

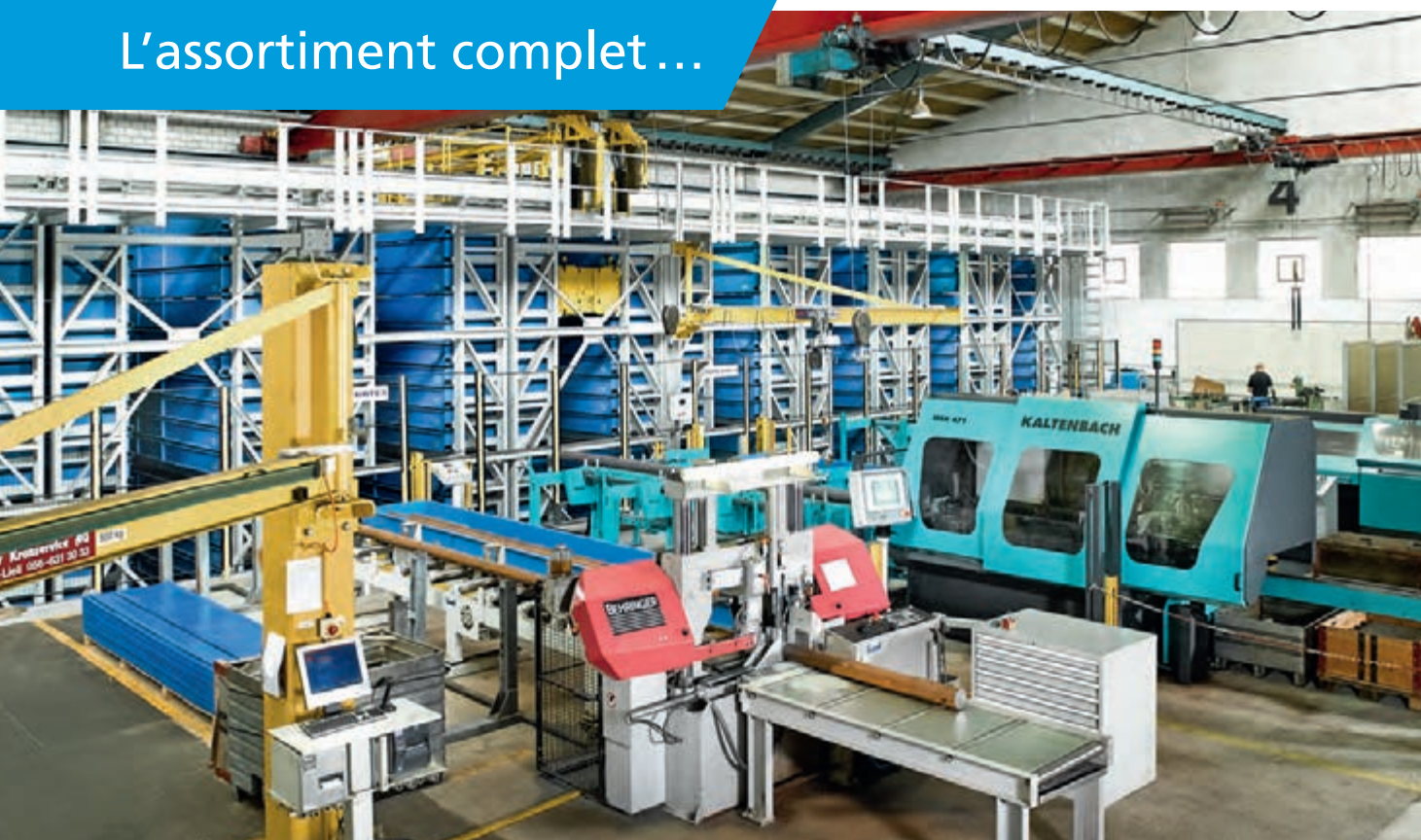
Metals

2018/19

metal at your service



Langgut-Vollsortiment ... L'assortiment complet ...



... neu mit Buntmetallen

... désormais avec des métaux non ferreux

NEU: Aluminium und Messing

Ganz neu in diesem Katalog: Griff „I“ mit einem umfassenden Aluminium- und Messing-Sortiment.

Ab Lager beliefern wir Sie mit Aluminium in verschiedenen Güten als Vollmaterial wie auch Profile in allen gängigen Formen, Messing führen wir als Rund- und Sechskantstangen.



NOUVEAU: Aluminium et Laiton

La toute dernière nouveauté de ce catalogue: l'onglet «I», avec un vaste assortiment de produits en aluminium et en laiton. Nous vous livrons sur stock, dans différentes nuances, de l'aluminium en barres pleines et en profilés sous toutes les formes courantes, le laiton en barres de section ronde ou hexagonale.

NEU: Förderschnecken

Im Rahmen unseres Tätigkeitsbereiches „Components“ bieten wir neu Förderschnecken und Schneckenflügel nach Mass an – in verschiedensten Materialqualitäten und einem grossen Ausführungs- und Dimensionsspektrum.

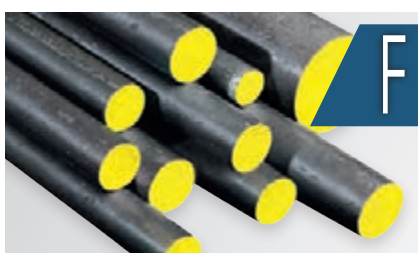


NOUVEAU: Convoyeurs à vis sans fin

Dans le cadre de notre secteur d'activités «Components», nous proposons désormais des convoyeurs à vis sans fin avec des pales sur mesure, dans les qualités de matériaux les plus diverses et dans un vaste choix de modèles et de dimensions.

NEU: Feinkorn-Edelbaustahl P355NL2

Diese Güte findet Verwendung, wenn es um hochbeanspruchte Bauteile geht. Neben den exzellenten mechanischen Eigenschaften zeichnet sich der Werkstoff aus durch seine Eignung zur Kaltumformung sowie gute Schweißbarkeit, Zerspanbarkeit und Kaltzähigkeit.

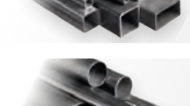


NOUVEAU: Acier de construction à grain fin P355NL2

Cette nuance est utilisée quand il s'agit de composants fortement sollicités. Outre ses excellentes propriétés mécaniques, ce matériau se distingue par son aptitude à la déformation à froid et ses qualités de soudabilité, d'usinabilité et de ténacité au froid.

Metals
 2018/19

Inhaltsverzeichnis
Table des matières
Seite / page

	<i>Metal at your service</i> Brütsch/Rüeggger Metals – Ihr Partner rund um Metall	<i>Metal at your service</i> Brütsch/Rüeggger Metals – votre partenaire autour du métal	4	A
	Nahtlose Präzisions-Stahlrohre	Tubes de précision en acier, sans soudure	8	B
	Nahtlose Starkwandrohre	Tubes à parois épaisses, sans soudure	52	C
	Stabstahl	Aciers marchands	94	D
	Blankstahl Standard- und Spezialprofile aus Vollmaterial	Aciers étirés Profilés standards et spéciaux en plein	112	E
	Edelbaustahl	Acier de construction fin	154	F
	Werkzeugstahl	Aciers à outils	196	G
	Korrosionsbeständige Rohre und Stabstähle	Tubes et barres en aciers résistants à la corrosion	228	H
	Aluminium Messing	Aluminium Laiton	260	I
	Zylinderrohre und Kolbenstangen Wellen gehärtet / geschliffen BIMETALL-Gleitlagerrohre	Tubes pour vérins et tiges de piston Tiges trempées / rectifiées Tubes pour palier coulissant BIMETAL	274	J
	Formrohre und Hohlprofile Spezial-Formstahlrohre, individuell gefertigt	Tubes de forme et tubes charpente Tubes profilés spéciaux, fabrication spécifique	314	K
	HARDOX Rohre Geschweisste Stahlrohre	Tubes HARDOX Tubes en acier, soudés	334	L
	3D-Laserbearbeitung für Rohre und Profile Brennteile	Usinage 3D au laser pour tubes et profilés Pièces oxycoupées	348	M
	<i>Components</i> Fertigungsteile nach Kundenzeichnung Förderschnecken / Biegen (Rohre/Profile)	<i>Components</i> Pièces fabriquées selon les spécifications des clients Conveyeurs à vis sans fin / Cintrage (Tubes/Profilés)	354	N
	Brütsch/Rüeggger Metals Allgemeine Informationen (Toleranzen / QS / AGB / etc.)	Brütsch/Rüeggger Metals Informations générales (Tolérances / AQ / CG / etc.)	360	O

A *Metal at your service*



Brütsch/Rüegger Metals – Ihr Partner rund um Metall

Der Slogan „*metal at your service*“ verkörpert die Grundwerte der Brütsch/Rüegger Metals AG im Marktumfeld. Den Bedürfnissen moderner Fertigungskonzepte folgend, verstehen wir uns nicht nur als reiner Grosshändler für Stahl- und Metallprodukte, sondern als strategischer Partner in der Wertschöpfungskette, in welcher Dienstleistungen und Logistik zunehmend an Bedeutung gewinnen.

Ausgehend von einer Marktführerschaft in den Produktgruppen nahtlose Präzisionsrohre, nahtlose Starkwandrohre sowie Zylinderrohre und Kolbenstangen wurde das Sortiment von Brütsch/Rüegger Metals in den vergangenen Jahren kontinuierlich ausgebaut und dabei konsequent auf Markt- und Kundenbedürfnisse ausgerichtet.

Ergänzend bieten wir umfassende Dienstleistungen an, um unsere Kunden im „daily business“ beim Einkauf von Langgut jeglicher Art sowie der Optimierung von Beschaffungs- und Produktionsprozessen optimal unterstützen zu können. Als Branchenpionier im e-Business haben wir uns stetig weiterentwickelt und bieten im Rahmen der Anforderungen von Industrie 4.0 umfassende Konzepte an.

metal at your service

Unsere Leistung basiert auf den Ansprüchen und dem Vertrauen unserer Kunden, einem partnerschaftlichen Verhältnis mit Lieferanten sowie der Wertschätzung unserer motivierten Mitarbeiter.

Brütsch/Rüegger Metals – votre partenaire autour du métal

Le slogan « *metal at your service* » incarne les valeurs de base de Brütsch/Rüegger Metals SA. Pour répondre aux besoins des principes de fabrication modernes, nous nous considérons non seulement comme un grossiste d'acier et de produits métalliques, mais également comme un partenaire stratégique dans la chaîne des valeurs ajoutées où les services et la logistique jouent un rôle de plus en plus important.

A partir d'un leader du marché dans les catégories de produits de tubes sans soudure de précision, de tubes à parois épaisses sans soudure et tubes de cylindres et tiges de piston, les produits de Brütsch/Rüegger Metals ont été continuellement renforcés au cours des dernières années ainsi que toujours orientés vers le marché et les besoins des clients.

En complément, nous proposons de multiples services pour soutenir nos clients dans le « daily business » lors de leurs achats de barres longues de toutes sortes, ainsi que le soutien et l'optimisation lors de l'acquisition et de la production.

Nous nous améliorons en permanence en tant que pionnier du E-Business, ainsi nous offrons diverses solutions dans le cadre de l'industrie 4.0 et de ses exigences.

metal at your service

Les bases de nos prestations s'appuient sur les exigences de notre clientèle ainsi que la confiance accordée à Brütsch/Rüegger Metals, une relation partenariale avec nos fournisseurs ainsi que la valorisation de nos employés motivés.

Leistungsübersicht (1/3)

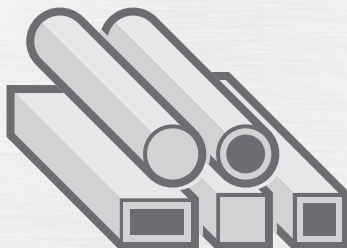
Brütsch/Rüegger Metals AG

Des Prestations (1/3)

Brütsch/Rüegger Metals SA

A**Langgut-Vollsortiment**

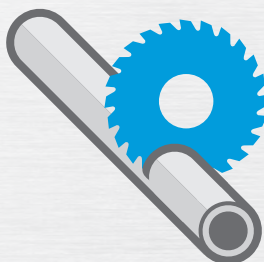
- Stahl / Edelstahl / Buntmetalle
- Über 5000 Artikel
- Rohre / Vollmaterial / Profile

**Assortiment complet charges longues**

- Acier / Acier inoxydable / Métaux non ferreux
- Plus de 5000 articles
- Tubes / Matériaux pleins / Profilés

Konfektionierung / Vorfertigung

- Sägen (Zuschnitte auf Fixlängen) vom Einzelstück bis zur Grossserie
- Waschen
- Trowalisieren
- Entgraten

**Confection / préfabrication**

- Sciage (découpes à des longueurs fixes), de la pièce individuelle à la grande série
- Lavage
- Trovalisation
- Ebavurage

Logistik

- Tagfertiger Lieferservice
- Bedarfsgerechte Verpackungskonzepte
- Direktlieferungen vom Stahlwerk
- Overnight-Service

**Logistique**

- Service de livraison le jour même
- Concepts d'emballage adaptés aux besoins
- Livraisons directes depuis l'aciérie
- Service nocturne

24/7-Webshop

- Schnell- und Expertensuche
- Reindrehmass-Rechner
- Verfügbarkeitsprüfung
- Individuell Netto-Preise
- Bestellsarchiv

**Webshop 24h sur 24 / 7 jours sur 7**

- Recherche rapide et recherche d'experts
- Calculateur de cotes après usinage
- Contrôle de disponibilité
- Prix nets individuels
- Archives des commandes

Leistungsübersicht (2/3)

Brütsch/Rüegger Metals AG

Des Prestations (2/3)

Brütsch/Rüegger Metals SA

A

Datenintegration Ind. 4.0

- Digital vernetzte Systeme
- e-Rechnungen
- Kunden-Direktanbindungen EDI
- Lieferanten-Direktanbindungen EDI
- 100%ige Rückverfolgbarkeit mit Chargen- oder Stangenverwaltung
- Digitales Zeugnisarchiv

**Intégration des données Ind. 4.0**

- Systèmes interconnectés par voie numérique
- e-factures
- Liaisons directes clients EDI
- Liaisons directes fournisseurs EDI
- Traçabilité à 100% avec gestion des lots ou des barres
- Archives numériques d'attestation

Werkstoffberatung

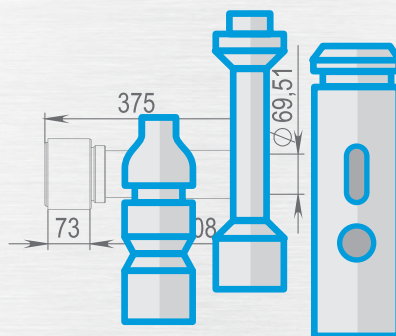
- Ausführlich dokumentierte Werkstoff-Eigenschaften
- Persönliche Beratung

**Conseil en matériaux**

- Propriétés des matériaux documentées de façon détaillée
- Conseil personnalisé

Components

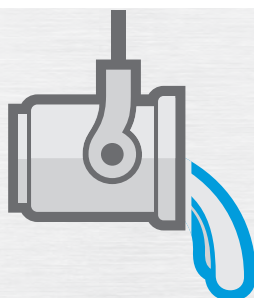
- Lieferung von Fertigteilen gemäss Kundenzeichnung
- Basis: Materialkompetenz, Fertigungs-Know-how und Netzwerk
- Mit leistungsfähigen Partnern werden sämtliche Wertschöpfungsoperationen und Dimensionen abgedeckt

**Components**

- Fourniture d'éléments préfabriqués selon schémas du client
- Base: compétence en matière de matériaux, savoir-faire en fabrication et réseau
- A l'aide de nos partenaires performants, nous proposons la totalité des opérations à valeur ajoutée et des dimensions

Sourcing Werkstoffe

- Werksgeschäfte bei ausreichender Tonnage
- Rahmenaufträge
- Sourcing von Produkten ausserhalb Standard (Dimension, Form, Werkstoff)

**Approvisionnement des matériaux**

- Opérations d'usine à usine en cas de tonnage suffisant
- Contrats cadres
- Approvisionnement de produits s'écartant des standards (dimension, forme, matériaux)

Leistungsübersicht (3/3)

Brütsch/Rüegger Metals AG

Des Prestations (3/3)

Brütsch/Rüegger Metals SA

A

Metalshop – die Internet-Bestellplattform

„metal at your service“ per Mausclick, 365 Tage rund um die Uhr. Mit Schnell- und Expertensuche, Verfügbarkeitsprüfung, individuellen Netto-Preisen, Einkaufslisten und Bestellungsarchiv. Nie war Metall bestellen einfacher:

■ **Schnell- und Expertensuche**

... nach verschiedenen Kriterien
(Artikel-Nr., Abmessung, Norm, Schlüsselwort, etc.)

■ **Verfügbarkeitsprüfung**

... in Echtzeit und im Voraus wissen, ob das gewünschte Material verfügbar ist, sogar bei Fix-Zuschnitten.

■ **Nettopreise**

... entsprechend Ihren persönlichen Konditionen, in Echtzeit, inklusive Schnitt.

■ **Einkaufslisten**

... mit Artikel-Nr. und Konfektionierungen anlegen, inklusive Benutzer-Verwaltung.

■ **MyMetals**

... archiviert Ihre Bestellungen. Folgebestellungen mit wenigen Klicks.

www.brr.ch**Metalshop – le système de commande électronique**

«metal at your service» en un clic de souris, 365 jours par an, 24 heures sur 24. Avec un moyen de recherche rapide et expert, possibilité de voir la disponibilité, liste de prix net, liste d'achat et archives de commande. Jamais acheter de l'acier n'a été aussi simple :

■ **Recherche rapide et expert**

... selon des critères différents
(votre no. d'article, dimension, norme, mot-clé, etc.)

■ **Vérification de disponibilité**

... par avance et en temps réel de la disponibilité d'un article en stock, également pour des longueurs fixes.

■ **Prix nets**

... sont calculés en temps réel, coupe comprise.

■ **Listes d'achats**

... avec vos numéros d'articles et la confection gestion de vos droits internes.

■ **MyMetals**

... archivage de vos commandes. En quelques clics vous retrouvez vos articles.

www.brr.ch

B

Nahtlose Präzisions-Stahlrohre

Tubes de précision en acier, sans soudure



Nahtlose Präzisions-Stahlrohre

Präzisionsstahlrohre werden durch Kaltumformung warmgewalzter Vorrohre (Luppen) hergestellt. Sie zeichnen sich durch spezielle technische Merkmale aus:

- Hohe Massgenauigkeit für Innen- und Aussendurchmesser
- Ziehtechnisch glatte Oberfläche
- Erhöhte Festigkeitswerte durch Kaltumformung
- Besonders eingeschränkte Wanddickentoleranzen
- Enggestufte Abmessungsreihe

HPL-Rohre

HPL-Rohre sind nahtlose kaltgefertigte Präzisionsstahlrohre, die vorwiegend in hydraulisch oder pneumatisch betriebenen Anlagen als Leitungen eingesetzt werden und dementsprechend für schwelende Beanspruchungen geeignet sind.

Wärmetauscher- und Energierohre

Wärmetauscher- und Energierohre werden eingesetzt, wo es um Temperaturübertragung mit bestem Wirkungsgrad geht, z.B. in Kesseln, Apparaten oder Klimaanlage sowie im Anlagen- und Kraftwerksbau. Sie sind in allen internationalen Standards lieferbar.

Sonderwerkstoffe

Sie suchen einen speziellen Werkstoff, der nicht in diesem Katalog enthalten ist? Kontaktieren Sie uns – dank unseren Jahrzehnte langen Beziehungen zu allen namhaften Stahlproduzenten sind wir in der Lage, auch „exotische“ Werkstoffe zu beschaffen.

Tubes de précision en acier, sans soudure

Les tubes de précision sans soudure sont réalisés par formage à froid à partir d'ébauches laminées à chaud. Ils se caractérisent par des propriétés techniques spécifiques :

- Grande précision des cotes des diamètres intérieurs et extérieurs
- Finition lisse par technique d'étirage
- Valeurs de résistance plus élevées grâce au formage à froid
- Des tolérances d'épaisseurs de paroi serrées
- Une gamme de dimensions très progressive

Tubes HPL

Les tubes HPL sont des tubes de précision en acier sans soudure étirés à froid, qu'ils sont utilisés essentiellement comme conduites dans les installations hydrauliques ou pneumatiques et conviennent par conséquent pour des contraintes ondulées.

Tubes pour les échangeurs de chaleur et pour l'énergie

Les tubes pour échangeurs de chaleur et pour l'énergie ont des applications où l'on trouve un échange de chaleur avec une efficacité maximale, par exemple dans la construction d'appareils, de chaudières, d'installations de climatisation ainsi que dans les installations des centraux électriques. Ils sont livrables dans tous les standards internationaux.

Matériaux spéciaux

Vous êtes à la recherche d'un matériau spécial qui ne figure pas dans ce catalogue? Alors contactez-nous, avec nos relations de longue date avec tous les producteurs d'acier renommés, nous sommes également en mesure de vous procurer des matériaux «exotiques».

Nahtlose Präzisions-Stahlrohre

Inhaltsverzeichnis

Tubes de précision en acier, sans soudure

Table des matières

■ Nahtlose kaltgezogene Präzisionsstahlrohre gemäss EN 10305-1; Einleitung	■ Tubes de précision en acier, sans soudure, étirés à froid, selon EN 10305-1; introduction	10
■ Nahtlose Präzisions-Stahlrohre, EN 10305-1, E235	■ Tubes de précision en acier, sans soudure, EN 10305-1, E235	11
■ Nahtlose Präzisions-Stahlrohre (HPL) gemäss EN 10305-4; Einleitung	■ Tubes de précision sans soudure (HPL) selon EN 10305-4; introduction	26
■ Nahtlose Präzisions-Stahlrohre (HPL), geeignet für Druckleitungen, EN 10305-4, E235, gebondert/ungebondert	■ Tubes de précision en acier (HPL), sans soudure, pour circuits hydrauliques et pneumatiques, EN 10305-4, E235, bondérisés/non- bondérisés	27
■ Nahtlose Präzisions-Stahlrohre (HPL), geeignet für Druckleitungen, EN 10305-4, E235, verzinkt	■ Tubes de précision en acier (HPL), sans soudure, pour circuits hydrauliques et pneumatiques, EN 10305-4, E235, galvanisé	29
■ Berechnung HPL-Rohre	■ Calcul pour les tubes HPL	30
■ Wärmetauscher- und Energierohre; Einleitung	■ Tubes pour les échangeurs de chaleur et pour l'énergie; introduction	33
■ Apparatebau-Rohre für Wärmetauscher kaltgezogen, nach EN 10216-2, P235GH, TC1 oder TC2	■ Tubes d'appareils pour échangeurs de chaleur étirés à froid, EN 10216-2, P235GH, TC1 ou TC2	34
■ Rohre aus Sonderwerkstoffen	■ Tubes en matériaux spéciaux	35
■ Technische Spezifikationen in Anlehnung an EN 10305-1	■ Spécifications techniques en référence à l'EN 10305-1	43

B

Nahtlose kaltgezogene Präzisionsstahlrohre gemäss EN 10305-1

Tubes de précision en acier, sans soudure, étirés à froid selon EN 10305-1

Kaltgefertigte Präzisionsstahlrohre mit besonderer Massgenauigkeit sind in EN 10305-1 genormt.

Präzisionsstahlrohre werden durch Kaltumformung warmgewalzter Vorrohre (Luppen) hergestellt. Dabei werden in der Regel sowohl der Durchmesser als auch die Wanddicke verringert.

Der Anwendungsbereich dieser Rohre wird durch ihre speziellen technischen Merkmale bestimmt:

- Hohe Massgenauigkeit für Innen- und Aussendurchmesser
- Ziehtechnisch glatte Oberfläche
- Erhöhte Festigkeitswerte durch Kaltumformung
- Besonders eingeschränkte Wanddickentoleranzen
- Enggestufte Abmessungsreihen

Les tubes de précision en acier étirés à froid avec une exactitude particulière des cotes sont exécutés selon la norme EN 10305-1. Les tubes de précision sans soudure sont réalisés par formage à froid à partir d'ébauches laminées à chaud. On réduit généralement aussi bien le diamètre que l'épaisseur de paroi.

Les domaines d'application de ces tubes sont déterminés essentiellement en fonction de leurs caractéristiques techniques spécifiques :

- Grande précision des cotes des diamètres intérieurs et extérieurs
- Finition lisse par technique d'étirage
- Valeurs de résistance plus élevées grâce au formage à froid
- Des tolérances d'épaisseurs de paroi serrées
- Une gamme de dimensions très progressive

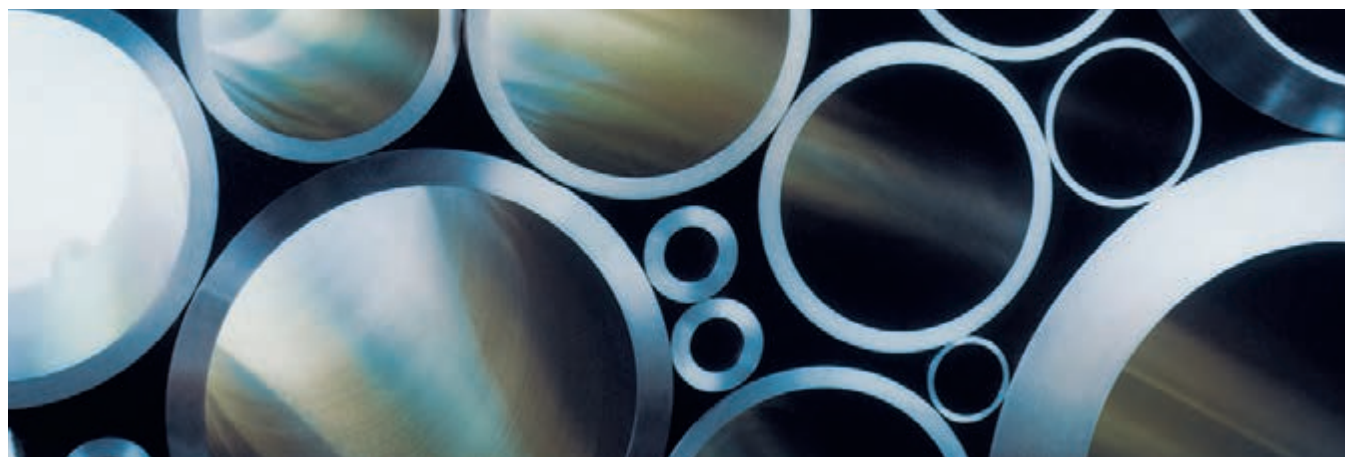
Normenvergleich DIN (alt) – EN (aktuell)

Comparatif des normes DIN (ancien) – EN (actuel)

Produkte Produits	alt ancien			aktuell actuel		
	Norm Norme	Güte Qualité	Lieferzustand Etat de livraison	Norm Norme	Güte Qualité	Lieferzustand Etat de livraison
Nahtlose Präzisionsstahlrohre Tubes de précision sans soudure	DIN 2391/A	St 35	BK (zugblank hart) (blanc d'étirage)	EN 10305-1	E235	+C (zugblank hart) (blanc d'étirage)
		St 52	NBK (normalgeglüht) (recuit de normalisation)		E355	+N (normalgeglüht) (recuit de normalisation)

Bei grösseren Bearbeitungen am Manteldurchmesser siehe auch HPL-Rohre (geglühte Ausführung ab Seite 26)

Pour de grands usinages au diamètre extérieur voir aussi tubes HPL (exécution recuite dès la page 26)

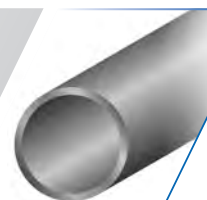


Nahtlose Präzisions-Stahlrohre, EN 10305-1, E235

Zugblank hart (+C), geölt
in Herstellungslängen von 3–8 m

Tubes de précision en acier, sans soudure, EN 10305-1, E235

étirés blanc (+C), huilés
en longueurs de fabrication de 3–8 m



D	s	d	kg/m
1.5	0.5	0.5	0.012
2	0.5	1	0.018
2.5	0.5	1.5	0.025
3	0.5	2	0.031
	1	1	0.049
4	0.5	3	0.043
	0.75	2.5	0.060
	1	2	0.074
	1.25	1.5	0.085
5	0.5	4	0.055
	0.8	3.4	0.083
	1	3	0.099
	1.25	2.5	0.116
	1.5	2	0.129
6	1.75	1.5	0.140
	0.5	5	0.068
	0.8	4.4	0.103
	1	4	0.123
	1.2	3.6	0.142
	1.5	3	0.166
7	2	2	0.197
	0.5	6	0.080
	0.8	5.4	0.122
	1	5	0.148
	1.2	4.6	0.172
	1.5	4	0.203
	2	3	0.247
8	2.5	2	0.277
	0.5	7	0.092
	0.8	6.4	0.142
	1	6	0.173
	1.2	5.6	0.201
	1.5	5	0.240
	2	4	0.296
	2.5	3	0.339
3	3	2	0.370

D	s	d	kg/m
9	0.5	8	0.105
	0.8	7.4	0.162
	1	7	0.197
	1.2	6.6	0.231
	1.5	6	0.277
	2	5	0.345
	2.5	4	0.401
10	3	3	0.444
	0.5	9	0.117
	0.8	8.4	0.182
	1	8	0.222
	1.2	7.6	0.260
	1.5	7	0.314
	2	6	0.395
11	2.5	5	0.462
	3	4	0.518
	3.5	3	0.561
	0.5	10	0.129
	0.8	9.4	0.201
	1	9	0.247
	1.2	8.6	0.290
12	1.5	8	0.351
	2	7	0.444
	2.5	6	0.524
	3	5	0.592
	0.5	11	0.142
	0.8	10.4	0.221
	1	10	0.271
13	1.2	9.6	0.320
	1.5	9	0.388
	1.75	8.5	0.442
	2	8	0.493
	2.5	7	0.586
	3	6	0.666
	3.5	5	0.734
14	4	4	0.789
	0.5	12	0.154
	0.8	11.4	0.241
	1	11	0.296
	1.5	10	0.425
	2	9	0.543
	2.5	8	0.647
15	3	7	0.740
	3.5	6	0.820
	4	5	0.888

auf Wunsch mit Werkzeugzeugnis EN 10204/2.2

schwarz = ab Lager lieferbar

grau = Abmessungen kurzfristig lieferbar

Toleranzen und Norm ab Seite 43

sur demande avec certificat EN 10204/2.2

noir = livrable du stock

gris = livrable à court terme

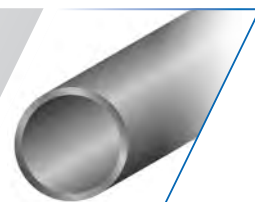
Tolérances et norme dès la page 43

Nahtlose Präzisions-Stahlrohre, EN 10305-1, E235

Zugblank hart (+C), geölt
in Herstellungslängen von 3–8 m

Tubes de précision en acier, sans soudure, EN 10305-1, E235

étirés blanc (+C), huilés
en longueurs de fabrication de 3–8 m



B

D	s	d	kg/m
14	0.5	13	0.166
	0.8	12.4	0.260
	1	12	0.321
	1.2	11.6	0.379
	1.5	11	0.462
	1.75	10.5	0.529
	2	10	0.592
	2.5	9	0.709
	3	8	0.814
	3.5	7	0.906
	4	6	0.986
	4.5	5	1.054
	5	4	1.110
15	0.5	14	0.179
	1	13	0.345
	1.2	12.6	0.408
	1.5	12	0.499
	2	11	0.641
	2.5	10	0.771
	3	9	0.888
	3.5	8	0.993
	4	7	1.085
	4.5	6	1.165
	5	5	1.233
16	0.5	15	0.191
	0.8	14.4	0.300
	1	14	0.370
	1.5	13	0.536
	1.75	12.5	0.615
	1.8	12.4	0.630
	2	12	0.691
	2.5	11	0.832
	3	10	0.962
	3.5	9	1.079
	4	8	1.184
	4.5	7	1.276
	5	6	1.356
17	1	15	0.395
	1.5	14	0.573
	2	13	0.740
	2.5	12	0.894
	3	11	1.036
	3.5	10	1.165
	4	9	1.282
	4.5	8	1.387
	5	7	1.480

D	s	d	kg/m
18	0.5	17	0.216
	0.75	16.5	0.319
	0.8	16.4	0.339
	1	16	0.419
	1.2	15.6	0.497
	1.5	15	0.610
	2	14	0.789
	2.5	13	0.956
	3	12	1.110
	3.5	11	1.252
	4	10	1.381
	4.5	9	1.498
	5	8	1.603
	6	6	1.776
19	1	17	0.444
	1.2	16.6	0.527
	1.5	16	0.647
	2	15	0.838
	2.5	14	1.017
	3	13	1.184
20	3.5	12	1.338
	4.5	10	1.609
	0.5	19	0.240
	0.8	18.4	0.379
	1	18	0.469
21	1.25	17.5	0.578
	1.5	17	0.684
	2	16	0.888
	2.5	15	1.079
	3	14	1.258
	3.5	13	1.424
	4	12	1.578
	4.5	11	1.720
	5	10	1.850
	5.5	9	1.967
	6	8	2.072
	6.5	7	2.164
	7	6	2.244
21	0.5	20	0.253
	1	19	0.493
	1.2	18.6	0.586
	1.5	18	0.721
	2	17	0.937
	2.5	16	1.141
	3	15	1.332
	3.5	14	1.511
	4	13	1.677
	4.5	12	1.831

auf Wunsch mit Werkzeugnis EN 10204/2.2

schwarz = ab Lager lieferbar

grau = Abmessungen kurzfristig lieferbar

Toleranzen und Norm ab Seite 43

sur demande avec certificat EN 10204/2.2

noir = livrable du stock

gris = livrable à court terme

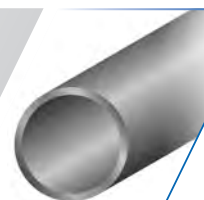
Tolérances et norme dès la page 43

Nahtlose Präzisions-Stahlrohre, EN 10305-1, E235

Zugblank hart (+C), geölt
in Herstellungslängen von 3–8 m

Tubes de précision en acier, sans soudure, EN 10305-1, E235

étirés blanc (+C), huilés
en longueurs de fabrication de 3–8 m



D	s	d	kg/m
22	0.5	21	0.265
	0.8	20.4	0.418
	1	20	0.518
	1.2	19.6	0.616
	1.5	19	0.758
	2	18	0.986
	2.5	17	1.202
	3	16	1.406
	3.5	15	1.597
	4	14	1.776
	4.5	13	1.942
	5	12	2.096
	5.5	11	2.238
	6	10	2.368
	6.5	9	2.485
	7	8	2.589
23	0.8	21.4	0.438
	1	21	0.543
	1.2	20.6	0.645
	1.5	20	0.795
	2	19	1.036
	2.5	18	1.264
	3	17	1.480
	3.5	16	1.683
	4	15	1.874
	5	13	2.220
24	0.5	23	0.290
	0.8	22.4	0.458
	1	22	0.567
	1.5	21	0.832
	2	20	1.085
	2.5	19	1.326
	3	18	1.554
	3.5	17	1.769
	4	16	1.973
	4.5	15	2.164
	5	14	2.343
	6	12	2.663
	7	10	2.935

D	s	d	kg/m
25	0.5	24	0.302
	1	23	0.592
	1.2	22.6	0.704
	1.5	22	0.869
	2	21	1.134
	2.5	20	1.387
	3	19	1.628
	3.5	18	1.856
	4	17	2.072
	4.5	16	2.275
	5	15	2.466
	5.5	14	2.645
	6	13	2.811
	6.5	12	2.966
	7	11	3.107
	7.5	10	3.237
	8	9	3.354
	8.5	8	3.459
25.4	2	21.4	1.154
	2.5	20.4	1.412
	3	19.4	1.657
	4	17.4	2.111
26	1	24	0.617
	1.5	23	0.906
	2	22	1.184
	2.5	21	1.449
	3	20	1.702
	3.5	19	1.942
	4	18	2.170
	4.5	17	2.386
	5	16	2.589
	5.5	15	2.781
	6	14	2.959
	6.5	13	3.126
	7	12	3.280
	8	10	3.551
27	1	25	0.641
	1.5	24	0.943
	2	23	1.233
	2.5	22	1.511
	3	21	1.776
	3.5	20	2.028
	4	19	2.269
	4.5	18	2.497
	5	17	2.713
	6	15	3.107
	7	13	3.453
	7.5	12	3.607

auf Wunsch mit Werkzeugzeugnis EN 10204/2.2

schwarz = ab Lager lieferbar

grau = Abmessungen kurzfristig lieferbar

Toleranzen und Norm ab Seite 43

sur demande avec certificat EN 10204/2.2

noir = livrable du stock

gris = livrable à court terme

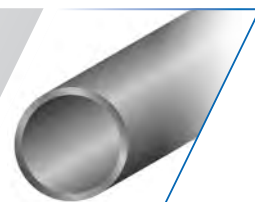
Tolérances et norme dès la page 43

Nahtlose Präzisions-Stahlrohre, EN 10305-1, E235

Zugblank hart (+C), geölt
in Herstellungslängen von 3–8 m

Tubes de précision en acier, sans soudure, EN 10305-1, E235

étirés blanc (+C), huilés
en longueurs de fabrication de 3–8 m



B

D	s	d	kg/m
28	1	26	0.666
	1.2	25.6	0.793
	1.5	25	0.980
	2	24	1.282
	2.5	23	1.572
	3	22	1.850
	3.5	21	2.115
	4	20	2.368
	4.5	19	2.608
	5	18	2.836
29	5.5	17	3.052
	6	16	3.255
	7	14	3.625
	8	12	3.946
	0.8	27.4	0.556
	1	27	0.691
	1.5	26	1.017
	2	25	1.332
	2.5	24	1.634
	3	23	1.924
30	3.5	22	2.201
	4	21	2.466
	0.5	29	0.364
	1	28	0.715
	1.2	27.6	0.852
	1.5	27	1.054
	2	26	1.381
	2.5	25	1.695
	3	24	1.998
	3.5	23	2.287
31	4	22	2.565
	4.5	21	2.830
	5	20	3.083
	5.5	19	3.323
	6	18	3.551
	6.5	17	3.767
	7	16	3.971
	7.5	15	4.162
	8	14	4.340
	9	12	4.661
32	10	10	4.932
	1	29	0.740
	1.5	28	1.091
	2	27	1.430
33	2.5	26	1.757
	3	25	2.072

D	s	d	kg/m
32	0.5	31	0.388
	1	30	0.765
	1.2	29.6	0.911
	1.5	29	1.128
	2	28	1.480
	2.5	27	1.819
	3	26	2.146
	3.5	25	2.460
	4	24	2.762
	4.5	23	3.052
33	5	22	3.329
	5.5	21	3.594
	6	20	3.847
	7	18	4.316
	8	16	4.735
	8.5	15	4.926
	10	12	5.426
	1	31	0.789
	1.5	30	1.165
	2	29	1.529
34	2.5	28	1.880
	3	27	2.220
	3.5	26	2.546
	4	25	2.861
	4.5	24	3.163
	5	23	3.453
	6.5	20	4.248
	7.5	18	4.717
	1	32	0.814
	1.5	31	1.202
35	2	30	1.578
	2.5	29	1.942
	3	28	2.294
	3.5	27	2.633
	4	26	2.959
	4.5	25	3.274
	5	24	3.576
	6	22	4.143
	6.5	21	4.408
	7	20	4.661
36	8	18	5.130

auf Wunsch mit Werkzeugnis EN 10204/2.2

schwarz = ab Lager lieferbar

grau = Abmessungen kurzfristig lieferbar

Toleranzen und Norm ab Seite 43

sur demande avec certificat EN 10204/2.2

noir = livrable du stock

gris = livrable à court terme

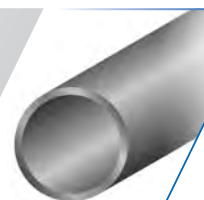
Tolérances et norme dès la page 43

Nahtlose Präzisions-Stahlrohre, EN 10305-1, E235

Zugblank hart (+C), geölt
in Herstellungslängen von 3–8 m

Tubes de précision en acier, sans soudure, EN 10305-1, E235

étirés blanc (+C), huilés
en longueurs de fabrication de 3–8 m



D	s	d	kg/m
35	1	33	0.838
	1.2	32.6	1.000
	1.5	32	1.239
	2	31	1.628
	2.5	30	2.004
	3	29	2.368
	3.5	28	2.719
	4	27	3.058
	4.5	26	3.385
	5	25	3.699
	5.5	24	4.001
	6	23	4.291
	6.5	22	4.569
36	7	21	4.834
	7.5	20	5.086
	10	15	6.165
	1	34	0.863
	1.5	33	1.276
	2	32	1.677
	2.5	31	2.065
	3	30	2.441
	3.5	29	2.805
	4	28	3.157
	5	26	3.823
	6	24	4.439
	7	22	5.006
37	8	20	5.524
	10	16	6.412
	1	35	0.888
	1.5	34	1.313
	2	33	1.726
	2.5	32	2.127
	3	31	2.515
	4	29	3.255
	5	27	3.946

D	s	d	kg/m
38	1	36	0.912
	1.5	35	1.350
	2	34	1.776
	2.5	33	2.189
	3	32	2.589
	3.5	31	2.978
	4	30	3.354
	4.5	29	3.718
	5	28	4.069
	5.5	27	4.408
	6	26	4.735
	6.5	25	5.049
	7	24	5.352
39	8	22	5.919
	1	37	0.937
	1.5	36	1.387
	2	35	1.825
	3	33	2.663
40	5	29	4.192
	0.5	39	0.487
	1	38	0.962
	1.25	37.5	1.195
	1.5	37	1.424
	2	36	1.874
	2.5	35	2.312
	3	34	2.737
	3.5	33	3.151
	4	32	3.551
	4.5	31	3.940
	5	30	4.316
	5.5	29	4.680
	6	28	5.031
	6.5	27	5.370
41	7	26	5.697
	7.5	25	6.011
	8	24	6.313
	9	22	6.881
	10	20	7.398
	1	39	0.986
	1.5	38	1.460
	2	37	1.924
	2.5	36	2.374
	3	35	2.811
	4	33	3.650
	5.5	30	4.815

auf Wunsch mit Werkzeugnis EN 10204/2.2

schwarz = ab Lager lieferbar

grau = Abmessungen kurzfristig lieferbar

Toleranzen und Norm ab Seite 43

sur demande avec certificat EN 10204/2.2

noir = livrable du stock

gris = livrable à court terme

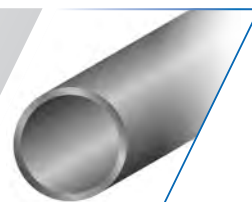
Tolérances et norme dès la page 43

Nahtlose Präzisions-Stahlrohre, EN 10305-1, E235

Zugblank hart (+C), geölt
in Herstellungslängen von 3–8 m

Tubes de précision en acier, sans soudure, EN 10305-1, E235

étirés blanc (+C), huilés
en longueurs de fabrication de 3–8 m



B

D	s	d	kg/m
42	1	40	1.011
	1.5	39	1.498
	2	38	1.973
	2.5	37	2.435
	3	36	2.885
	3.5	35	3.323
	4	34	3.749
	4.5	33	4.160
	5	32	4.562
	6	30	5.327
	7	28	6.042
43	8	26	6.708
	8.5	25	7.022
	10	22	7.892
	11	20	8.410
	1	41	1.036
	1.5	40	1.535
	2	39	2.022
	2.5	38	2.497
	3	37	2.959
	4	35	3.847
	5	33	4.686
44	10	23	8.138
	1	42	1.060
	1.5	41	1.572
	2	40	2.072
	2.5	39	2.559
	3	38	3.033
	3.5	37	3.496
	4	36	3.946
	5	34	4.809
	6	32	5.623
45	1	43	1.085
	1.5	42	1.609
	2	41	2.121
	2.5	40	2.620
	3	39	3.107
	3.5	38	3.582
	4	37	4.044
	4.5	36	4.495
	5	35	4.932
	6	33	5.771
	6.5	32	6.172
46	7	31	6.560
	7.5	30	6.936
	8	29	7.300
	8.5	28	7.651
	10	25	8.632

D	s	d	kg/m
46	1	44	1.110
	1.5	43	1.646
	2	42	2.170
	2.5	41	2.682
	3	40	3.181
	3.5	39	3.668
	4	38	4.143
	5	36	5.056
	5.5	35	5.493
	6.5	33	6.332
47	1	45	1.134
	1.5	44	1.683
	2	43	2.220
	2.5	42	2.744
	3	41	3.260
	3.5	40	3.755
48	1	46	1.159
	1.5	45	1.720
	2	44	2.269
	2.5	43	2.805
	3	42	3.329
	3.5	41	3.841
	4	40	4.340
	5	38	5.302
	6	36	6.215
	7	34	7.078
	8	32	7.892
50	0.5	49	0.610
	1	48	1.208
	1.5	47	1.794
	2	46	2.368
	2.5	45	2.929
	3	44	3.477
	3.5	43	4.014
	4	42	4.538
	4.5	41	5.049
	5	40	5.549
	5.5	39	6.036
47	6	38	6.511
	6.5	37	6.973
	7	36	7.423
	7.5	35	7.861
	8	34	8.286
	9	32	9.100
	10	30	9.865
	12.5	25	11.560
	14	22	12.429
	15	20	12.947

auf Wunsch mit Werkzeugnis EN 10204/2.2

schwarz = ab Lager lieferbar

grau = Abmessungen kurzfristig lieferbar

Toleranzen und Norm ab Seite 43

sur demande avec certificat EN 10204/2.2

noir = livrable du stock

gris = livrable à court terme

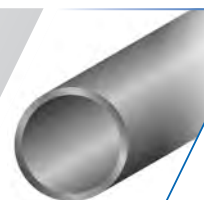
Tolérances et norme dès la page 43

Nahtlose Präzisions-Stahlrohre, EN 10305-1, E235

Zugblank hart (+C), geölt
in Herstellungslängen von 3–8 m

Tubes de précision en acier, sans soudure, EN 10305-1, E235

étirés blanc (+C), huilés
en longueurs de fabrication de 3–8 m



D	s	d	kg/m
51	1.5	48	1.830
	2	47	2.417
	2.5	46	2.990
	3	45	3.551
	3.5	44	4.100
	4	43	4.640
	5	41	5.670
	5.5	40	6.170
52	6	39	6.659
	8	35	8.480
	1	50	1.258
	1.5	49	1.868
	2	48	2.466
	2.5	47	3.052
	3	46	3.625
	3.5	45	4.186
	4	44	4.735
	4.5	43	5.271
	5	42	5.795
	5.5	41	6.307
53	6	40	6.807
	7	38	7.768
	7.5	37	8.231
	8	36	8.681
	8.5	35	9.119
	9	34	9.540
	10	32	10.358
	12	28	11.838
	1	51	1.282
	1.5	50	1.905
	2	49	2.520
	2.5	48	3.114
	3	47	3.699
	4	45	4.834
	5	43	5.918

D	s	d	kg/m
54	1	52	1.307
	1.5	51	1.942
	2	50	2.565
	2.5	49	3.175
	3	48	3.773
	3.5	47	4.359
	4	46	4.932
	4.5	45	5.493
	5	44	6.042
	5.5	43	6.578
	6	42	7.103
	7	40	8.114
55	7.5	39	8.601
	8	38	9.080
	10	34	10.900
	12	30	12.429
	1	53	1.332
	1.5	52	1.979
	2	51	2.614
	2.5	50	3.237
	3	49	3.847
	3.5	48	4.445
	4	47	5.031
	4.5	46	5.604
56	5	45	6.165
	5.5	44	6.714
	6	43	7.250
	6.5	42	7.775
	7	41	8.286
	7.5	40	8.786
	8	39	9.273
	8.5	38	9.747
	9	37	10.210
	10	35	11.098
	12.5	30	13.101
	15	25	14.797
57	1	54	1.356
	1.5	53	2.016
	2	52	2.663
	2.5	51	3.298
	3	50	3.921
	3.5	49	4.530
	4	48	5.130
	4.5	47	5.715
58	5	46	6.289
	5.5	45	6.850
	6	44	7.398
	7	42	8.459
	8	40	9.470

auf Wunsch mit Werkzeugnis EN 10204/2.2

schwarz = ab Lager lieferbar

grau = Abmessungen kurzfristig lieferbar

Toleranzen und Norm ab Seite 43

sur demande avec certificat EN 10204/2.2

noir = livrable du stock

gris = livrable à court terme

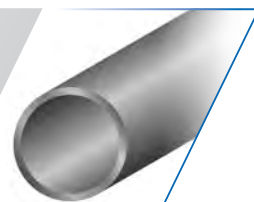
Tolérances et norme dès la page 43

Nahtlose Präzisions-Stahlrohre, EN 10305-1, E235

Zugblank hart (+C), geölt
in Herstellungslängen von 3–8 m

Tubes de précision en acier, sans soudure, EN 10305-1, E235

étirés blanc (+C), huilés
en longueurs de fabrication de 3–8 m



B

D	s	d	kg/m
57	1	55	1.381
	1.5	54	2.053
	2	53	2.713
	2.5	52	3.360
	3	51	4.000
	3.5	50	4.618
	4	49	5.230
	4.5	48	5.826
	5	47	6.412
	6	45	7.546
	8.5	40	10.167
58	1	56	1.406
	1.5	55	2.090
	2	54	2.762
	2.5	53	3.422
	3	52	4.069
	3.5	51	4.704
	4	50	5.327
	4.5	49	5.937
	5	48	6.535
	5.5	47	7.121
	6	46	7.694
	6.5	45	8.255
	7	44	8.804
	8	42	9.865
	9	40	10.876
	10	38	11.838
59	1	57	1.430
	2	55	2.811

D	s	d	kg/m
60	1	58	1.455
	1.5	57	2.164
	2	56	2.861
	2.5	55	3.545
	3	54	4.217
	3.5	53	4.877
	4	52	5.524
	4.5	51	6.159
	5	50	6.782
	5.5	49	7.392
	6	48	7.990
	6.5	47	8.576
	7	46	9.149
	7.5	45	9.710
	8	44	10.259
	8.5	43	10.796
	9	42	11.320
62	10	40	12.331
	11	38	13.293
	12	36	14.205
	12.5	35	14.643
	13	34	15.068
	15	30	16.647
	1	60	1.504
	1.5	59	2.238
	2	58	2.959
	2.5	57	3.668
	3	56	4.365
	3.5	55	5.049
	4	54	5.721
	4.5	53	6.381
	5	52	7.029
	5.5	51	7.664
	6	50	8.286
	7	48	9.495
	8	46	10.654
	9	44	11.764
	10	42	12.824
	12	38	14.800

auf Wunsch mit Werkzeugnis EN 10204/2.2

schwarz = ab Lager lieferbar

grau = Abmessungen kurzfristig lieferbar

Toleranzen und Norm ab Seite 43

sur demande avec certificat EN 10204/2.2

noir = livrable du stock

gris = livrable à court terme

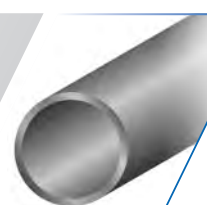
Tolérances et norme dès la page 43

Nahtlose Präzisions-Stahlrohre, EN 10305-1, E235

Zugblank hart (+C), geölt
in Herstellungslängen von 3–8 m

Tubes de précision en acier, sans soudure, EN 10305-1, E235

étirés blanc (+C), huilés
en longueurs de fabrication de 3–8 m



D	s	d	kg/m
63	1	61	1.529
	1.5	60	2.275
	2	59	3.009
	2.5	58	3.730
	3	57	4.440
	3.5	56	5.136
	4	55	5.890
	4.5	54	6.492
	5	53	7.152
	6	51	8.434
	8	47	10.851
	9	45	11.985
	10	43	13.071
64	1.5	61	2.312
	2	60	3.058
	2.5	59	3.792
	3	58	4.513
	4	56	5.919
	4.5	55	6.603
	6	52	8.582
65	1	63	1.578
	1.5	62	2.349
	2	61	3.107
	2.5	60	3.853
	3	59	4.587
	3.5	58	5.308
	4	57	6.017
	4.5	56	6.714
	5	55	7.398
	5.5	54	8.070
	6	53	8.730
	6.5	52	9.378
	7	51	10.013
	7.5	50	10.635
	8	49	11.246
	9	47	12.429
	10	45	13.564
	11	43	14.649
	12.5	40	16.184
	13	39	16.671
	15	35	18.496
66	1	64	1.603
	1.5	63	2.390
	2	62	3.157
	3	60	4.661
	5	56	7.522
	13	40	16.992

D	s	d	kg/m
67	1.5	64	2.423
	2.5	62	3.980
	3	61	4.740
	3.5	60	5.481
68	1	66	1.650
	1.5	65	2.460
	2	64	3.255
	2.5	63	4.038
	3	62	4.809
	4	60	6.313
	5	58	7.768
	6	56	9.170
	7	54	10.530
	8	52	11.840
	9	50	13.095
	10	48	14.300
69	1	67	1.677
	4.5	60	7.158
70	1	68	1.702
	1.5	67	2.534
	2	66	3.354
	2.5	65	4.162
	3	64	4.957
	3.5	63	5.740
	4	62	6.511
	4.5	61	7.269
	5	60	8.015
	5.5	59	8.749
	6	58	9.470
	6.5	57	10.179
	7	56	10.876
	7.5	55	11.560
	8	54	12.232
	9	52	13.539
	10	50	14.797
	11	48	16.005
	12.5	45	17.725
	13	44	18.270
	15	40	20.346

B

auf Wunsch mit Werkzeugnis EN 10204/2.2

schwarz = ab Lager lieferbar

grau = Abmessungen kurzfristig lieferbar

Toleranzen und Norm ab Seite 43

sur demande avec certificat EN 10204/2.2

noir = livrable du stock

gris = livrable à court terme

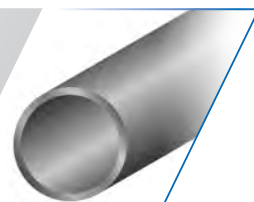
Tolérances et norme dès la page 43

Nahtlose Präzisions-Stahlrohre, EN 10305-1, E235

Zugblank hart (+C), geölt
in Herstellungslängen von 3–8 m

Tubes de précision en acier, sans soudure, EN 10305-1, E235

étirés blanc (+C), huilés
en longueurs de fabrication de 3–8 m



B

D	s	d	kg/m
72	1	70	1.751
	1.5	69	2.608
	2	68	3.453
	2.5	67	4.285
	3	66	5.100
	3.5	65	5.913
	4	64	6.708
	4.5	63	7.490
	5	62	8.262
	6	60	9.766
	7	58	11.221
	8	56	12.627
	9	54	13.983
	10	52	15.290
73	1.5	70	2.645
	5	63	8.385
74	2	70	3.551
	3	68	5.253
	6	62	10.060
75	1	73	1.825
	1.5	72	2.719
	2	71	3.601
	2.5	70	4.470
	3	69	5.327
	3.5	68	6.172
	4	67	7.004
	4.5	66	7.824
	5	65	8.632
	5.5	64	9.427
	6	63	10.210
	7	61	11.739
	7.5	60	12.485
	8	59	13.219
	9	57	14.649
	10	55	16.030
	12.5	50	19.267
	15	45	22.195

D	s	d	kg/m
76	1	74	1.850
	1.5	73	2.756
	2	72	3.650
	2.5	71	4.530
	3	70	5.401
	4	68	7.103
	5	66	8.889
	6	64	10.358
	7	62	11.910
	8	60	13.416
	10	56	16.277
77	1	75	1.874
	2	73	3.699
	3.5	70	6.344
	5	67	8.878
78	1	76	1.899
	1.5	75	2.830
	2	74	3.750
	2.5	73	4.655
	3	72	5.549
	4	70	7.300
	5	68	9.001
	6	66	10.654
80	9	60	15.315
	1	78	1.948
	1.2	77.6	2.332
	1.5	77	2.904
	2	76	3.847
	2.5	75	4.778
	3	74	5.697
	3.5	73	6.603
	4	72	7.497
	4.5	71	8.379
	5	70	9.248
	5.5	69	10.105
	6	68	10.950
	7	66	12.602
	7.5	65	13.410
	8	64	14.205
	8.5	63	14.988
	9	62	15.759
	10	60	17.263
	12.5	55	20.808
	15	50	24.045

auf Wunsch mit Werkzeugnis EN 10204/2.2

schwarz = ab Lager lieferbar

grau = Abmessungen kurzfristig lieferbar

Toleranzen und Norm ab Seite 43

sur demande avec certificat EN 10204/2.2

noir = livrable du stock

gris = livrable à court terme

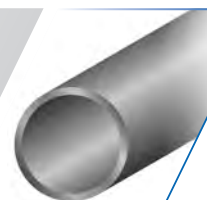
Tolérances et norme dès la page 43

Nahtlose Präzisions-Stahlrohre, EN 10305-1, E235

Zugblank hart (+C), geölt
in Herstellungslängen von 3–8 m

Tubes de précision en acier, sans soudure, EN 10305-1, E235

étirés blanc (+C), huilés
en longueurs de fabrication de 3–8 m



D	s	d	kg/m
82	1	80	1.998
	1.5	79	2.978
	2	78	3.946
	3	76	5.845
	4	74	7.694
	5	72	9.495
	6	70	11.246
83	7	68	12.947
	1.5	80	3.015
	2	79	3.995
	3	77	5.920
	3.5	76	6.862
	4	75	7.793
	5	73	9.618
84	6	71	11.394
	8	67	14.797
	10	63	18.000
85	2	80	4.044
	6	72	11.542
	7	70	13.293
86	1.5	82	3.089
	2	81	4.094
	2.5	80	5.086
	3	79	6.067
	3.5	78	7.035
	4	77	7.990
	4.5	76	8.934
	5	75	9.865
	5.5	74	10.783
	6	73	11.690
	7	71	13.465
	7.5	70	14.334
	8	69	15.191
	9	67	16.868
	10	65	18.496
87	12.5	60	22.349
	13	59	23.083
	15	55	25.895
88	2	82	4.140
	3	80	6.141
	4	78	8.089
	5	76	9.988
	6	74	11.838
89	2	83	4.192
	3	81	6.215
	3.5	80	7.207

D	s	d	kg/m
88	2	84	4.240
	2.5	83	5.271
	4	80	8.286
	6	76	12.133
90	1	88	2.195
	1.5	87	3.274
	2	86	4.340
	2.5	85	5.395
	3	84	6.437
	3.5	83	7.466
	4	82	8.484
	4.5	81	9.489
	5	80	10.481
	5.5	79	11.461
	6	78	12.429
	7	76	14.328
	7.5	75	15.259
	8	74	16.178
	9	72	17.978
92	10	70	19.729
	12	66	23.083
	12.5	65	23.891
	15	60	27.744
	17.5	55	31.289
	1.5	89	3.350
	2	88	4.439
94	3	86	6.585
	4	84	8.681
	5	82	10.728
	6	80	12.726
	7	78	14.674
	8.5	75	17.503

B

auf Wunsch mit Werkzeugnis EN 10204/2.2

schwarz = ab Lager lieferbar

grau = Abmessungen kurzfristig lieferbar

Toleranzen und Norm ab Seite 43

sur demande avec certificat EN 10204/2.2

noir = livrable du stock

gris = livrable à court terme

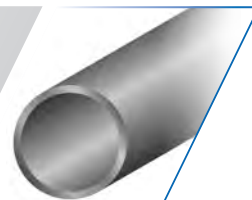
Tolérances et norme dès la page 43

Nahtlose Präzisions-Stahlrohre, EN 10305-1, E235

Zugblank hart (+C), geölt
in Herstellungslängen von 3–8 m

Tubes de précision en acier, sans soudure, EN 10305-1, E235

étirés blanc (+C), huilés
en longueurs de fabrication de 3–8 m



B

D	s	d	kg/m
95	1	93	2.318
	1.5	92	3.459
	2	91	4.587
	2.5	90	5.703
	3	89	6.807
	3.5	88	7.898
	4	87	8.977
	4.5	86	10.043
	5	85	11.098
	6	83	13.169
	7	81	15.191
	7.5	80	16.184
	8	79	17.164
	9	77	19.088
	10	75	20.962
100	12.5	70	25.432
	15	65	29.594
	1.5	97	3.644
	2	96	4.834
	2.5	95	6.011
	3	94	7.176
	4	92	9.470
	4.5	91	10.598
	5	90	11.714
	5.5	89	12.818
	6	88	13.909
	7	86	16.055
	7.5	85	17.109
	8	84	18.151
	9	82	20.198
102	10	80	22.195
	12.5	75	26.974
	15	70	31.443
	17.5	65	35.605
	20	60	39.458
	2	98	4.932
	2.5	97	6.135
	3	96	7.320
	3.5	95	8.500
	4	94	9.667
	5	92	11.961
	6	90	14.210
	7	88	16.400
	8.5	85	19.600

D	s	d	kg/m
105	2	101	5.080
	2.5	100	6.320
	3	99	7.546
	3.5	98	8.761
	4	97	9.963
	4.5	96	11.153
	5	95	12.331
	6	93	14.649
	7	91	16.918
	7.5	90	18.034
	8	89	19.137
	10	85	23.428
	12.5	80	28.515
	15	75	33.293
108	2	104	5.230
	2.5	103	6.500
	3	102	7.770
	3.5	101	9.020
	4	100	10.259
	5	98	12.701
	6	96	15.090
	7	94	17.436
	8	92	19.729
	10	88	24.168
110	2	106	5.327
	2.5	105	6.628
	3	104	7.916
	3.5	103	9.193
	4	102	10.456
	4.5	101	11.708
	5	100	12.947
	6	98	15.389
	7	96	17.781
	7.5	95	18.958
	8	94	20.124
	9	92	22.417
	10	90	24.662
	12	86	29.002
	12.5	85	30.056
	15	80	35.143

auf Wunsch mit Werkzeugnis EN 10204/2.2

schwarz = ab Lager lieferbar

grau = Abmessungen kurzfristig lieferbar

Toleranzen und Norm ab Seite 43

sur demande avec certificat EN 10204/2.2

noir = livrable du stock

gris = livrable à court terme

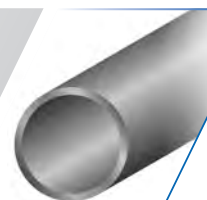
Tolérances et norme dès la page 43

Nahtlose Präzisions-Stahlrohre, EN 10305-1, E235

Zugblank hart (+C), geölt
in Herstellungslängen von 3–8 m

Tubes de précision en acier, sans soudure, EN 10305-1, E235

étirés blanc (+C), huilés
en longueurs de fabrication de 3–8 m



D	s	d	kg/m
115	2	111	5.573
	2.5	110	6.936
	3	109	8.286
	3.5	108	9.624
	4	107	10.950
	5	105	13.564
	6	103	16.129
	7	101	18.644
	7.5	100	19.883
	8	99	21.110
	10	95	25.895
	12.5	90	31.598
	15	85	36.992
120	2	116	5.820
	2.5	115	7.244
	3	114	8.656
	3.5	113	10.056
	4	112	11.443
	4.5	111	12.818
	5	110	14.180
	5	110	14.180
	6	108	16.868
	7	106	19.507
	7.5	105	20.808
	8	104	22.097
	9	102	24.637
	10	100	27.128
125	2	121	6.070
	2.5	120	7.553
	3	119	9.026
	4	117	11.936
	5	115	14.797
	6	113	17.608
	7	111	20.370
	7.5	110	21.733
	10	105	28.361
	12.5	100	34.680
126	3	120	9.100

D	s	d	kg/m
130	2	126	6.310
	2.5	125	7.861
	3	124	9.396
	4	122	12.429
	5	120	15.413
	6	118	18.348
	7.5	115	22.658
	10	110	29.594
	12.5	105	36.222
	15	100	42.541
135	2.5	130	8.169
	3	129	9.766
	4	127	12.923
	5	125	16.030
	6	123	19.088
	7.5	120	23.583
	10	115	30.827
	12.5	110	37.763
140	2	136	6.807
	2.5	135	8.477
	3	134	10.136
	4	132	13.416
	5	130	16.647
	6	128	19.828
	7	126	22.960
	7.5	125	24.507
	10	120	32.060
	12.5	115	39.304
145	2	141	7.053
	2.5	140	8.786
	3	139	10.506
	5	135	17.263
	7.5	130	25.432
	8	129	27.029
	10	125	33.293

B

auf Wunsch mit Werkzeugnis EN 10204/2.2

schwarz = ab Lager lieferbar

grau = Abmessungen kurzfristig lieferbar

Toleranzen und Norm ab Seite 43

sur demande avec certificat EN 10204/2.2

noir = livrable du stock

gris = livrable à court terme

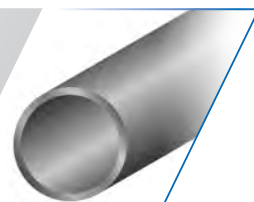
Tolérances et norme dès la page 43

Nahtlose Präzisions-Stahlrohre, EN 10305-1, E235

Zugblank hart (+C), geölt
in Herstellungslängen von 3–8 m

Tubes de précision en acier, sans soudure, EN 10305-1, E235

étirés blanc (+C), huilés
en longueurs de fabrication de 3–8 m



B

D	s	d	kg/m
150	2	146	7.300
	2.5	145	9.094
	3	144	10.876
	3.5	143	12.645
	4	142	14.402
	5	140	17.880
	6	138	21.308
	7.5	135	26.357
	8	134	28.015
	10	130	34.526
	12.5	125	42.387
155	15	120	49.940
	20	110	64.120
	3	149	11.246
	5	145	18.496
160	7.5	140	27.282
	10	135	35.759
	2.5	155	9.710
	3	154	11.616
165	4	152	15.389
	5	150	19.113
	6	148	22.787
	7.5	145	28.207
	8	144	29.988
	10	140	36.992
	12.5	135	45.470
	15	130	53.639
170	15	130	53.639
	2.5	160	10.019
	3	159	11.985
	3.5	158	13.940
	4	157	15.882
	4.5	156	17.812
	5	155	19.729
175	7.5	150	29.131
	10	145	38.225
	2.5	165	10.327
	3	164	12.355
	4	162	16.375
	5	160	20.346
	6	158	24.267
	7	156	28.139
	7.5	155	30.056
	8	154	31.961
180	10	150	39.458
	15	140	57.300

D	s	d	kg/m
175	2.5	170	10.635
	3	169	12.725
	5	165	20.962
	7.5	160	30.981
180	2.5	175	10.944
	3	174	13.095
	4	172	17.362
	5	170	21.579
	6	168	25.747
	7.5	165	31.906
	10	160	41.925
	12.5	155	51.635
185	15	150	61.037
	2.5	180	11.250
	5	175	22.195
	12	161	51.197
	12.5	160	53.176
190	15	155	62.887
	2.5	185	11.560
	3	184	13.835
	4	182	18.348
	5	180	22.812
	7.5	175	33.755
195	10	170	44.391
	15	160	64.736
	2.5	190	11.868
	5	185	23.428
200	7.5	180	34.680
	10	175	45.624
	3	194	14.575
210	3.5	193	16.961
	4	192	19.335
	5	190	24.045
	7	186	33.318
	7.5	185	35.605
	10	180	46.857
	12.5	175	57.800
	15	170	68.436
215	3	204	15.315
	5	200	25.278
	10	190	49.323
220	15	180	72.135
	7.5	200	38.400
225	12.5	190	62.424

auf Wunsch mit Werkzeugnis EN 10204/2.2

schwarz = ab Lager lieferbar

grau = Abmessungen kurzfristig lieferbar

Toleranzen und Norm ab Seite 43

sur demande avec certificat EN 10204/2.2

noir = livrable du stock

gris = livrable à court terme

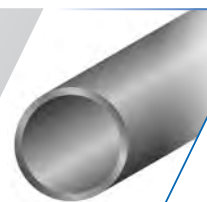
Tolérances et norme dès la page 43

Nahtlose Präzisions-Stahlrohre, EN 10305-1, E235

Zugblank hart (+C), geölt
in Herstellungslängen von 3–8 m

Tubes de précision en acier, sans soudure, EN 10305-1, E235

étirés blanc (+C), huilés
en longueurs de fabrication de 3–8 m



D	s	d	kg/m
220	4	212	21.300
	5	210	26.511
	8	204	41.826
	10	200	51.789
	15	190	75.834
225	5	215	27.128
	10	205	53.022
230	5	220	27.744
	10	210	54.255
	15	200	79.533
235	5	225	28.361
	10	215	55.488
240	5	230	28.977
	8	224	45.772
	10	220	56.721
	15	210	83.233
250	4	242	24.267
	5	240	30.210
	6	238	36.104
	10	230	59.188
	15	220	86.932
254	6.5	241	39.674
260	5	250	31.443
	8	244	49.718
	10	240	61.654
	15	230	90.630
270	5	260	32.700
	10	250	64.120
	15	240	94.330
280	5	270	33.910
	10	260	66.586
	15	250	98.029
300	4	292	29.199
	5	290	36.400
	6	288	43.503
	10	280	71.518
	15	270	105.428
305	3.5	298	26.024
330	15	300	117.000

D	s	d	kg/m
350	6	338	50.900
380	10	360	91.247
	15	350	135.020

B

auf Wunsch mit Werkzeugnis EN 10204/2.2

schwarz = ab Lager lieferbar

grau = Abmessungen kurzfristig lieferbar

Toleranzen und Norm ab Seite 43

sur demande avec certificat EN 10204/2.2

noir = livrable du stock

gris = livrable à court terme

Tolérances et norme dès la page 43

Nahtlose Präzisionsstahlrohre (HPL) gemäss EN 10305-4

geeignet für Druckleitungen

Tubes de précision sans soudure (HPL) selon EN 10305-4

destinés aux circuits hydrauliques et pneumatiques

B

HPL-Rohre sind nahtlose kaltgefertigte Präzisionsstahlrohre. Sie werden vorwiegend in hydraulisch oder pneumatisch betriebenen Anlagen als Leitungen eingesetzt. Der Zusammenbau erfolgt durch lösbare oder unlösbare Verbindungen. Im Betrieb hydraulischer Anlagen treten unter Betriebsbedingungen Änderungen von Geschwindigkeit und Druck des strömenden Mediums auf. Durch die Geschwindigkeitsänderungen entstehen Druckstösse, die sich dem Innendruck überlagern. Die Rohrleitung ist in der Regel schwellend beansprucht. Für die Festlegung der Rohrabmessung ist die Beanspruchung unter Betriebsbedingungen zu berücksichtigen. Abmessungen und Anforderungen sind in diesem Kapitel auf EN10305-4 „Nahtlos kaltgezogene Rohre für Hydraulik- und Pneumatik-Druckleitungen“ abgestimmt.

Les tubes HPL sont des tubes de précision en acier sans soudure étirés à froid. Ils sont utilisés essentiellement comme conduites dans les installations hydrauliques ou pneumatiques. Leur montage est réalisé à l'aide de raccords démontables ou fixes. Dans le fonctionnement d'installations hydrauliques, le fluide utilisé est soumis, dans les conditions de fonctionnement, à des changements de vitesse et de pression du flux. Ces modifications de vitesse entraînent des chocs de pression qui s'additionnent à la pression interne. La conduite est en général soumise à des contraintes pulsatoires. Pour la détermination des cotes du tube il faut tenir compte des contraintes agissant sur le tube en fonctionnement. Les dimensions et contraintes dans ce document s'appuient sur la norme EN 10305-4 « Tubes sans soudure, étirés à froid, pour conduites de pression hydrauliques et pneumatiques ».

Normenvergleich DIN (alt) – EN (aktuell)

Comparatif des normes DIN (ancien) – EN (actuel)

Produkte Produits	alt ancien			aktuell actuel		
	Norm Norme	Güte Qualité	Lieferzustand Etat de livraison	Norm Norme	Güte Qualité	Lieferzustand Etat de livraison
Nahtlose Präzisionsstahlrohre (geeignet für Druckleitungen) Tubes de précision sans soudure (pour circuits hydrauliques et pneumatiques)	DIN 2391/C	St 37.4	NBK (normalgeglüht) (recuit de normalisation)	EN 10305-4	E235	+N (normalgeglüht) (recuit de normalisation)

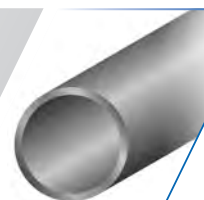


Nahtlose Präzisions-Stahlrohre (HPL), geeignet für Druckleitungen, EN 10305-4, E235, gebondert/ungebondert

normalgeglüht (+N), geölt,
d ≤ 5 mm, Rohre nur ungebondert

Tubes de précision en acier (HPL), sans soudure, pour circuits hydrauliques et pneumatiques, EN 10305-4, E235, bondés/non-bondés

recuit de normalisation (+N), huilés,
d ≤ 5 mm, tubes uniquement non-bondés



D	s	d	kg/m
4	0.5	3	0.043
	1	2	0.074
5	1	3	0.099
6	1	4	0.123
	1.2	3.6	0.142
	1.5	3	0.166
	2	2	0.197
7	1	5	0.148
	1.5	4	0.203
8	1	6	0.173
	1.5	5	0.240
	2	4	0.296
9	1	7	0.197
10	1	8	0.222
	1.5	7	0.314
	2	6	0.395
	2.5	5	0.462
12	1	10	0.271
	1.5	9	0.388
	2	8	0.493
	2.5	7	0.586
13	1.5	10	0.425
	2	9	0.543
14	1	12	0.321
	1.5	11	0.462
	2	10	0.592
	2.5	9	0.709
	3.5	7	0.906
15	1	13	0.345
	1.5	12	0.499
	2	11	0.641
	2.5	10	0.771
16	3	9	0.888
	1	14	0.370
	1.5	13	0.536
	2	12	0.691
	2.5	11	0.832
17	3	10	0.962
	4	8	1.184

D	s	d	kg/m
17	2.5	12	0.894
	3	11	1.036
18	1	16	0.419
	1.5	15	0.610
	2	14	0.789
	2.5	13	0.956
19	3	12	1.110
	1.5	16	0.647
20	1	18	0.469
	1.5	17	0.684
	2	16	0.888
	2.5	15	1.079
	3	14	1.258
	3.5	13	1.424
21	4	12	1.578
	5	10	1.850
21	3	15	1.330
22	1	20	0.518
	1.5	19	0.758
	2	18	0.986
	2.5	17	1.202
	3	16	1.406
	3.5	15	1.597
25	5	12	2.096
	1.5	22	0.869
26	2	21	1.134
	2.5	20	1.387
	3	19	1.628
	3.5	18	1.856
	4	17	2.072
	4.5	16	2.275
	5	15	2.466
26	3	20	1.702
27	3.5	20	2.028
28	1	26	0.666
	1.5	25	0.980
	2	24	1.282
	2.5	23	1.572
	3	22	1.850
	4	20	2.368
28	5	18	2.836

mit Abnahmeprüfzeugnis EN 10204/3.1

schwarz = ab Lager lieferbar

grau = Abmessungen kurzfristig lieferbar

avec certificat de réception EN 10204/3.1

noir = livrable du stock

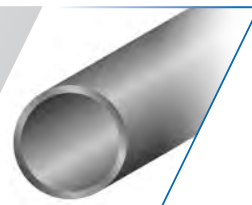
gris = livrable à court terme

Nahtlose Präzisions-Stahlrohre (HPL), geeignet für Druckleitungen, EN 10305-4, E235, gebondert/ungebondert

normalgeglüht (+N), geölt,
d ≤ 5 mm, Rohre nur ungebondert

Tubes de précision en acier (HPL), sans soudure, pour circuits hydrauliques et pneumatiques, EN 10305-4, E235, bondés/non-bondés

recuit de normalisation (+N), huilés,
d ≤ 5 mm, tubes uniquement non-bondés



B

D	s	d	kg/m
30	1.5	27	1.050
	2	26	1.381
	2.5	25	1.695
	3	24	1.998
	3.5	23	2.287
	4	22	2.565
	4.5	21	2.830
	5	20	3.083
	6	18	3.551
32	1.5	29	1.128
	2	28	1.480
	2.5	27	1.819
	3	26	2.150
	3.5	25	2.460
	4	24	2.760
	5	22	3.329
33	4	25	2.861
35	1.5	32	1.239
	2	31	1.628
	2.5	30	2.004
	3	29	2.368
	4	27	3.058
	5	25	3.699
	6	23	4.291
38	1.5	35	1.350
	2	34	1.776
	2.5	33	2.189
	3	32	2.589
	4	30	3.354
	5	28	4.069
	6	26	4.735
	7	24	5.352
	8	22	5.919
40	2	36	1.870
	2.5	35	2.312
	3	34	2.737
	4	32	3.550
	5	30	4.316
	6	28	5.031
42	1.5	39	1.498
	2	38	1.973
	2.5	38	2.435
	3	36	2.885
	4	34	3.749
	4.5	33	4.162
	5	32	4.562

D	s	d	kg/m
45	2.5	40	2.620
	3	39	3.107
	4	37	4.040
	5	35	4.932
	6	33	5.771
48	5	38	5.302
50	2.5	45	2.930
	3	44	3.477
	4	42	4.540
	5	40	5.550
	6	38	6.511
	9	32	9.100
52	7	38	7.768
55	10	35	11.098
57	3	51	3.995
60	3	54	4.217
	4	52	5.520
	5	50	6.782
	6	48	7.990
	7	46	9.149
	8	44	10.259
	9	42	11.320
	10	40	12.330
65	8	49	11.246
70	3	64	4.957
	5	60	8.015
80	10	60	17.263

mit Abnahmeprüfzeugnis EN 10204/3.1

schwarz = ab Lager lieferbar

grau = Abmessungen kurzfristig lieferbar

avec certificat de réception EN 10204/3.1

noir = livrable du stock

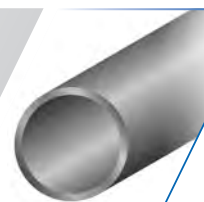
gris = livrable à court terme

Nahtlose Präzisions-Stahlrohre (HPL), geeignet für Druckleitungen, EN 10305-4, E235, verzinkt

ausser galvanisch verzinkt und passiviert, Chrom 6 frei
normalgeglüht (+N), geölt

Tubes de précision en acier (HPL), sans soudure, pour circuits hydrauliques et pneumatiques, EN 10305-4, E235, galvanisé

diamètre extérieur galvanisés et passivé sans Cr VI
recuit de normalisation (+N), huilés,



D	s	d	kg/m
4	1	2	0.074
6	1	4	0.123
	1.5	3	0.166
8	1	6	0.173
	1.5	5	0.240
10	1	8	0.222
	1.5	7	0.314
	2	6	0.395
12	1	10	0.271
	1.5	9	0.388
	2	8	0.493
	2.5	7	0.586
14	2	10	0.592
15	1	13	0.345
	1.5	12	0.499
	2	11	0.641
16	1.5	13	0.536
	2	12	0.691
	2.5	11	0.832
	3	10	0.962
18	1.5	15	0.610
	2	14	0.789
	2.5	13	0.956
20	1.5	17	0.684
	2	16	0.888
	2.5	15	1.079
	3	14	1.258
22	1.5	19	0.758
	2	18	0.986
	2.5	17	1.202
25	1.5	22	0.869
	2.5	20	1.387
	3	19	1.628
	4	17	2.072
	4.5	16	2.275
28	1.5	25	0.980
	2	24	1.282
	2.5	23	1.572
	3	22	1.850

D	s	d	kg/m
30	3	24	1.998
	4	22	2.565
	5	20	3.083
35	2	31	1.628
	3	29	2.368
38	4	30	3.354
	5	28	4.069
42	2	38	1.973
	3	36	2.885

B

Abnahmeprüfzeugnis EN 10204/3.1

schwarz = ab Lager lieferbar

grau = Abmessungen kurzfristig lieferbar

avec certificat de réception EN 10204/3.1

noir = livrable du stock

gris = livrable à court terme

Bestimmung der Wandstärke anhand Druck/Lastfall und Aussendurchmesser

Détermination de l'épaisseur en se fondant sur la pression/charge et le diamètre extérieur

Bestimmung der Wandstärke anhand Druck/Lastfall und Aussendurchmesser

Für die Berechnung der Wanddicke von Stahlrohren gegen Innendruck gilt DIN 2413 Teil 1, Ausgabe Okt. 1993. Werkstoffkennwerte für schwellige Beanspruchung von nahtlosen Präzisionsstahlrohren können DIN 2413 Teil 1 Abschnitt 4.2.3 entnommen werden. Eine Auswahl von Rohrabmessungen für die Auslegungsdrücke p_s von 100 bis 500 bar enthält DIN 2445 Blatt 2, Ausgabe Sept. 2000. Da bei hydraulischen Anlagen mit dem Auftreten von Druckstössen zu rechnen ist, muss die Berechnung der Rohre gegen Zeitschwingbruch bzw. Dauerbruch durchgeführt werden. DIN 2413 Teil 1 und Beiblatt 1 zu DIN 2445 enthalten entsprechende Rechenanleitungen für die Ermittlung der Wanddicken.

Détermination de l'épaisseur en se fondant sur la pression/charge et le diamètre extérieur

Pour le calcul de l'épaisseur de paroi de tubes d'acier contre la pression interne, on applique la DIN 2413 Partie 1, édition d'octobre 1993. Les valeurs caractéristiques de matériaux pour tubes de précision en acier soumis à des contraintes ondulatoires, peuvent être prélevées dans la norme DIN 2413 Partie 1 section 4.2.3. La DIN 2445 Feuille 2 édition de septembre 2000, propose une sélection de dimensions de tubes pour des pressions de travail p_s de 100 à 500 bars. Dans la mesure où les installations hydrauliques subissent des chocs de pression, il faut dans le calcul, tenir compte de la résistance à la fatigue ou de la rupture par fatigue. La DIN 2413 Partie 1 et l'annexe 1 de la DIN 2445 contiennent de telles instructions de calcul pour la détermination de l'épaisseur de paroi.

Legende / Légende :

- D = Aussendurchmesser / Diamètre extérieur [cm bzw. mm]
- d = Innendurchmesser / Diamètre intérieur ($D - 2s = d$) [cm bzw. mm]
- s = Nennwanddicke/erforderliche Wanddicke einschliesslich Zuschlägen [cm bzw. mm]
Epaisseur nominale/épaisseur de paroi obligatoire y compris les surépaisseurs [mm]
- s_v = rechnerische Wanddicke ohne Zuschläge / Epaisseur de calcul sans les surépaisseurs [mm]
- p = Berechnungsdruck / Pression de calcul [bar]
Maximaler innerer Überdruck eines Rohrleitungsabschnittes unter Beachtung aller Betriebszustände.
Surpression interne maximale d'un segment de tube en prenant en considération tous les états de fonctionnement.
Für andere Druckeinheiten gilt / Pour les autres unités de pression il faut appliquer : $1 \text{ N/mm}^2 \triangleq 1 \text{ MPa} \triangleq 10 \text{ bar}$
- K = Festigkeitskennwert / Valeur caractéristique de résistance [N/mm^2]
- S = Sicherheitsbeiwert / Coefficient de sécurité [–]
- v_N = Wertigkeit der Längs- bzw. Schraubenlinien-Schweissnaht [–]
Valence du cordon de soudure longitudinal ou hélicoïdal [–]
(Ausnutzung der Berechnungsspannung / utilisation du calcul de contrainte théorique)
- Y = Nutzungsgrad der Streckgrenze / Taux d'utilisation de la limite apparente d'élasticité [%]
- A = Querschnittsfläche / Section [cm^2]
- M = Gewicht/Meter / Poids/mètre [kg/m]
- O = Oberfläche/Meter / Surface/mètre [m^2/m]
- I = Trägheitsmoment / Moment d'inertie [m^2/m]
- W = Widerstandsmoment / Couple résistant [cm^3]
- i = Trägheitsradius / Rayon d'inertie [cm]
- J bzw. C = Torsionskonstanten / Constantes de torsion [cm^4 bzw. cm^3]
- Z = Plastisches Widerstandsmoment / Couple résistant plastique (ductilité) [cm^3]
- σ = Spannung / Tension [N/mm^2]
- σ_{SchV} = Zeit-Dauerfestigkeit für schwellige Beanspruchung / Résistance temporelle à la fatigue lors de contraintes ondulatoires [N/mm^2]
- Y = Nutzungsgrad der Streckgrenze / Taux d'utilisation de la limite apparente d'élasticité [–]
- B_p = Prüfpresenfaktor / Facteur de pression d'essai [–]
- $c_{\dots}$ = Zuschläge / Surépaisseurs [mm oder/ou %]

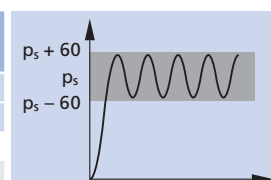
Bestimmung der Wandstärke anhand Druck/Lastfall und Aussendurchmesser

Détermination de l'épaisseur en se fondant sur la pression/charge et le diamètre extérieur

Wandstärke für Lastfall A Schwingbreite: $p_s \pm 60$ bar

Epaisseur pour charge A Amplitude de vibration : $p_s \pm 60$ bars

D	Zulässiger Druck der Anlage p_s / Wanddicke s nach EN 10305-4 (DIN 2391) Pression admissible de l'installation p_s / Epaisseur de paroi s selon EN 10305-4 (DIN 2391)					
	100 bar	160 bar	250 bar	315 bar	400 bar	500 bar
mm	s [mm]	s [mm]	s [mm]	s [mm]	s [mm]	s [mm]
4	0.8	1.00	—	—	—	—
6	1.0	1.00	1.00	1.00	1.50	1.50
8	1.0	1.00	1.50	1.50	1.50	2.00
10	1.0	1.00	1.50	1.50	2.00	2.50
12	1.0	1.50	2.00	2.00	2.50	2.50
15	1.5	1.50	2.00	—	—	—
16	1.5	1.50	2.00	3.00	3.00	3.50
18	1.5	2.00	2.50	—	—	—
20	1.5	2.00	2.50	3.00	3.50	4.00
22	1.5	2.00	3.00	—	—	—
25	2.0	2.50	3.00	3.50	4.50	6.00
28	2.0	2.50	3.50	—	—	—
30	2.0	3.00	4.00	5.00	5.00	6.00
35	2.0	3.00	—	—	—	—
38	3.0	4.00	5.00	5.50	7.00	8.00
42	3.0	4.00	—	—	—	—
50	4.0	5.00	6.00	8.00	9.00	10.00

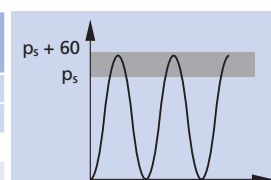


B

Wandstärke für Lastfall B Schwingbreite: 0 bis $p_s + 60$ bar

Epaisseur pour charge B Amplitude de vibration : 0 jusqu'à $p_s + 60$ bars

D	Zulässiger Druck der Anlage p_s / Wanddicke s nach EN 10305-4 (DIN 2391) Pression admissible de l'installation p_s / Epaisseur de paroi s selon EN 10305-4 (DIN 2391)					
	100 bar	160 bar	250 bar	315 bar	400 bar	500 bar
mm	s [mm]	s [mm]	s [mm]	s [mm]	s [mm]	s [mm]
4	0.8	1.00	—	—	—	—
6	1.0	1.00	1.00	1.00	1.50	2.00
8	1.0	1.00	1.50	1.50	2.00	2.50
10	1.0	1.00	1.50	2.00	2.50	3.00
12	1.0	1.50	2.00	2.00	2.50	3.50
15	1.5	1.50	2.00	—	—	—
16	1.5	1.50	2.50	3.00	3.50	4.50
18	1.5	2.00	2.50	—	—	—
20	1.5	2.00	3.00	3.50	4.50	5.50
22	1.5	2.00	3.00	—	—	—
25	2.0	2.50	3.50	4.50	5.50	7.00
28	2.0	2.50	4.00	—	—	—
30	2.0	3.00	4.00	5.00	7.00	8.00
35	2.5	3.50	—	—	—	—
38	3.0	4.00	5.00	7.00	8.00	10.00
42	3.0	4.00	—	—	—	—
50	4.0	5.00	7.00	9.00	11.00	13.00



Vorgenannte Werte beziehen sich auf die Berechnung der geraden Röhre.
Bei gebogenen Röhren muss im Bedarfsfall eine Berechnung nach
DIN 2413-Teil 2, Ausgabe Oktober 1993, erfolgen.

Les données indiquées se réfèrent au calcul sur des tubes droits.
Si les tubes sont cintrés, il faut éventuellement calculer selon
DIN 2413-partie 2, édition octobre 1993.

Bestimmung der Wandstärke anhand Druck/Lastfall und Aussendurchmesser

Détermination de l'épaisseur en se fondant sur la pression/charge et le diamètre extérieur

Berechnungsbeispiel

Für die Berechnung der Wanddicke von Stahlrohren gegen Innendruck nach DIN2413 Teil 1, Okt. 1993, stehen Rechenprogramme zur Verfügung.

Im folgenden Beispiel wurde für ein HPL-Rohr aus Werkstoff E235 (St 37.4) mit einem Aussendurchmesser $D = 25$ mm und einem Betriebsdruck $p = 400$ bar eine Wanddicke $s = 5.5$ mm gewählt (Lastfall B).

Exemple de calcul

Des programmes de calcul sont disponibles pour le calcul de l'épaisseur de paroi de tubes d'acier contre la pression interne selon la DIN 2413 Partie 1, octobre 1993.

Dans l'exemple suivant, d'un tube HPL de qualité E235 (St 37.4) avec un diamètre externe $D = 25$ mm et une pression de travail $p = 400$ bars, on a sélectionné une épaisseur de paroi $s = 5.5$ mm (cas de charge B).

Berechnung der Wanddicke von Stahlrohren gegen Innendruck nach DIN 2413, Geltungsbereich III schwellend beansprucht Calcul de l'épaisseur de paroi de tubes d'acier contre la pression interne selon DIN 2413, plage de validité III pour contraintes pulsatoires

D	= Aussendurchmesser / Diamètre extérieur	= 25.00 mm
K	= Streckgrenze / Limite d'élasticité	= 235.00 N/mm ²
$\sigma_{Sch/D}$	= Zeit-Dauerfestigkeit / Résistance temporelle à la fatigue	= 225.00 N/mm ²
S	= Sicherheitsbeiwert / Coefficient de sécurité	= 1.50
v_N	= Wertigkeit der Schweissnaht / Valence du coefficient de soudure	= 1.00
p	= Betriebsdruck / Pression de travail	= 400 bar
p_1	= Druck max. / Pression max.	= 460 bar
p_2	= Druck min. / Pression min.	= 0 bar
c_1	= Zuschlag Wanddickenunterschreitung / Ajout pour sous-épaisseur	= 0.00 mm
c_1'	= Zuschlag Wanddickenunterschreitung / Ajout pour sous-épaisseur	= 10.00 %
c_2	= Zuschlag für Korrosion / Ajout pour corrosion	= 0.00 mm

Berechnung gegen Verformungsbruch / Calcul de cassure ductile :

$$s_v = \frac{D \cdot p_1 \cdot S}{2 \cdot K \cdot v_N} = \frac{25 \cdot 46 \cdot 1.5}{2 \cdot 235 \cdot 1} = \underline{\underline{3.67 \text{ mm}}}$$

Berechnung gegen Zeit- bzw. Dauerfestigkeit / Calcul de résistance temporelle à la fatigue :

$$s_v = \frac{D}{[2 \cdot \sigma_{zul} / (p_1 - p_2)] - 1} = \frac{25}{[2 \cdot 150 / (46 - 0)] - 1} = \underline{\underline{4.53 \text{ mm}}}$$

$$\text{wobei } \sigma_{zul} = \sigma_{Sch/D} / 1.5 = 225 / 1.5 = 150 \text{ N/mm}^2$$

$$s_{\text{nahtlos}} / \text{sans soudure} = (s_v + c_2) \cdot 100 / (100 - c_1') = (4.53 + 0) \cdot 100 / (100 - 10) = \underline{\underline{5.03 \text{ mm}}}$$

Wanddicke gewählt / Epaisseur de paroi sélectionnée	=	5.50 mm
Durchmesser Verhältnis / Rapport de diamètre	= $D / d = 25 / 14$	= 1.79
Verhältnis / Rapport	= $s / D = 5.5 / 25$	= 0.22

Wärmetauscher- und Energierohre

Wärmetauscher- und Energierohre werden in nahezu allen Bereichen eingesetzt, wo es um Wärmeübertragung geht. Dies sind u.a. Hersteller von Kesseln, Apparaten oder Klimaanlage sowie Anlagen- und Kraftwerksbauer. Aufgrund der steigenden Energiekosten ist es von zentraler Bedeutung, auf den Verwendungszweck abgestimmte Produkte einzusetzen. Bei besserem Wirkungsgrad sinken die Kosten.

Wärmetauscher und Energierohre sind in allen internationalen Standards lieferbar.

Tubes pour les échangeurs de chaleur et pour l'énergie

Les tubes pour échangeurs de chaleur et pour l'énergie ont des applications dans presque tous les domaines où l'on trouve un échange de chaleur, par exemple dans la construction d'appareils, de chaudières, d'installations de climatisation ainsi que dans les installations pour l'énergie. Les coûts de la production d'énergie étant en constante augmentation, il est primordial d'utiliser les produits les plus appropriés afin d'atteindre l'efficacité la plus importante. Une efficacité maximale baisse les coûts finaux.

Les tubes pour les échangeurs de chaleur et l'énergie sont livrables dans tous les standards internationaux.

B

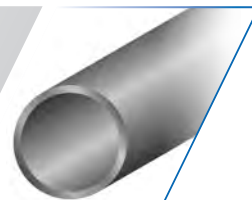


Apparatebau-Rohre für Wärmetauscher kaltgezogen, nach EN 10216-2, P235GH, TC1 oder TC2

+N (normalgeglüht) in diversen Güten,
mit Abnahmeprüfzeugnis EN 10204 3.1

Tubes d'appareils pour échangeurs de chaleur étirés à froid, EN 10216-2, P235GH, TC1 ou TC2

+N (recuit de normalisation), en diverses qualités,
avec certificat selon EN 10204 3.1



B

D	s	d	kg/m
10	1	8	0.222
	1.5	7	0.314
	2	6	0.395
	2.5	5	0.462
12	1	10	0.271
	1.5	9	0.388
	2	8	0.493
	2.5	7	0.586
	3	6	0.666
14	1	12	0.321
	1.5	11	0.462
	2	10	0.592
	2.5	9	0.709
15	1	13	0.345
	1.5	12	0.499
	2	11	0.641
	2.5	10	0.771
16	1	14	0.370
	1.5	13	0.536
	2	12	0.690
	2.5	11	0.832
18	1	16	0.419
	1.5	15	0.610
	2	14	0.789
	2.5	13	0.956
20	1	18	0.469
	1.5	17	0.684
	2	16	0.888
	2.5	15	1.079
	3	14	1.258
22	1	20	0.518
	1.5	19	0.758
	2	18	0.986
	2.5	17	1.202
	3	16	1.406
25	1	23	0.592
	1.5	22	0.869
	2	21	1.130
	2.5	20	1.390
	3	19	1.628
26	2	22	1.184

D	s	d	kg/m
28	1.5	25	0.980
	2	24	1.282
	2.5	23	1.572
	3	22	1.850
30	1.5	27	1.054
	2	26	1.381
	2.5	25	1.695
	3	24	1.998
32	1.5	29	1.128
	2	28	1.480
35	1.5	32	1.239
	2	31	1.628
	2.5	30	2.004
	3	29	2.367
38	2.5	33	2.189
	3	32	2.589

kurzfristig lieferbar
andere Abmessungen auf Anfrage

livrable à court terme
autres dimensions sur demande

Rohre aus Sonderwerkstoffen

Wälzlagerstahlrohre nach EN ISO 683-17

Wälzlagerstahlrohre

- Wenn es auf die Härte und die Reinheit ankommt.
- Geringer Verschleiss bei hoher Beanspruchung.
- Ölhärten mit guter Einhärtungstiefe.
Härte nach den Abschrecken: HRC 64.

Chemische Zusammensetzung

Bezeichnung / Désignation		Chemische Zusammensetzung (Richtwerte) / Composition chimique (valeurs indicatives) [%]						
Kurzname Abréviation	Werkstoff-Nr. N° de qualité	C	Si	Mn	P max.	S max.	Cr	Mo
100Cr6	1.3505	1.00	0.25	0.35	0.025	0.020	1.50	–

Kurzfristig lieferbar (ca. 10 Tage):

- **Kaltgefertigt, schlussgeglüht, GKZ + K + G**
Härte im Anlieferzustand max. 250 HB

Abmessungen:

- Aussendurchmesser von 22.4 bis 81.1 mm
- Wandstärken von 3.15 bis 13.65 mm

Herstellungslänge von ca. 3–6 m.

Selbstverständlich auch in Fixlängen in beliebiger Stückzahl und mit engsten Sägetoleranzen lieferbar.

Tubes en matériaux spéciaux

Tubes en acier de roulement selon EN ISO 683-17

Tubes en acier de roulement

- Quand la dureté et la pureté de l'acier sont des facteurs décisifs.
- Moins d'usure lors de sollicitations importantes.
- Trempe à l'huile avec bonne profondeur de trempe.
Dureté après refroidissement brusque : HRC 64.

Composition chimique

Livable à court terme (env. 10 jours) :

- **Etirés à froid, recuit final, GKZ + K + G**
Dureté à la livraison max. 250 HB

Dimensions :

- Diamètre ext. de 22.4 à 81.1 mm
- Epaisseur de 3.15 à 13.65 mm

Longueurs courantes de 3–6 m env.

Naturellement également livrables en longueurs fixes dans les quantités désirées avec tolérances de coupe serrées.

Rohre aus Sonderwerkstoffen

Wälzlagerstahlrohre
nach EN ISO 683-17

Lieferprogramm

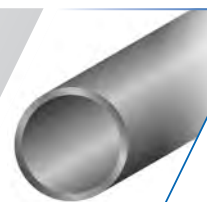
Kaltgezogen

Tubes en matériaux spéciaux

Tubes en acier de roulement
selon EN ISO 683-17

Programme de livraison

Etirés à froid



B

D	d	Ausführung Etat de livraison	Werkstoff Matière
22.4	16.1	GKZ + K + GBK	100Cr6
27.2	15.6	GKZ + K + GBK	
30.0	14.0	GKZ + K + GBK	
30.9	19.3	GKZ + K + GBK	
31.0	21.9	GKZ + K	
35.4	26.0	GKZ + K + GBK	
35.8	18.2	GKZ + K + GBK	
35.8	28.4	GKZ + K + GBK	
35.8	28.4	GKZ + K	
36.0	26.0	GKZ + K + GBK	
38.0	23.1	GKZ + K + GBK	
40.3	19.8	GKZ + K + GBK	
40.5	18.6	GKZ + K + GBK	
40.6	26.5	GKZ + K + GBK	
41.3	28.1	GKZ + K + GBK	
42.5	25.1	GKZ + K + GBK	
43.5	32.3	GKZ + K	
43.5	32.3	GKZ + K + GBK	
44.0	22.9	GKZ + K + GBK	
44.0	32.3	GKZ + K + GBK	
45.5	31.5	GKZ + K + GBK	
45.7	27.9	GKZ + K + GBK	
48.0	33.0	GKZ + K + GBK	
49.0	27.9	GKZ + K + GBK	

D	d	Ausführung Etat de livraison	Werkstoff Matière
50.2	24.8	GKZ + K + GBK	100Cr6
50.5	32.9	GKZ + K + GBK	
50.7	38.1	GKZ + K	
50.7	38.1	GKZ + K + GBK	
51.9	28.7	GKZ + K + GBK	
52.0	40.0	GKZ + K + GBK	
53.7	32.9	GKZ + K + GBK	
53.9	37.9	GKZ + K + GBK	
56.4	29.7	GKZ + K + GBK	
58.4	32.9	GKZ + K + GBK	
58.9	42.8	GKZ + K + GBK	
60.0	37.9	GKZ + K + GBK	
60.7	46.3	GKZ + K + GBK	
62.8	35.9	GKZ + K + GBK	
64.7	42.8	GKZ + K + GBK	
65.0	47.1	GKZ + K + GBK	
65.6	48.8	GKZ + K + GBK	
65.7	35.9	GKZ + K + GBK	
69.7	53.3	GKZ + K + GBK	
70.9	45.4	GKZ + K + GBK	
70.9	45.4	GKZ + K	

ab Werkslager

sur stock usine

Rohre aus Sonderwerkstoffen

Präzisionsstahlrohre in Anlehnung an DIN EN 10305-1 MW 1000 L, Werkstoffblatt 049 R

für hochbelastete Bauteile

Tubes en matériaux spéciaux

Tubes de précision en acier, se référant à la norme DIN EN 10305-1 MW 1000 L, Fiche technique de matériau 049 R

pour composants soumis à de fortes contraintes

Anwendungsbereich

Präzisionsstahlrohre in Anlehnung an DIN EN 10305-1 für hochbelastete Bauteile. Der Stahl findet nach Wahl des Bestellers Verwendung z. B. im Fahrzeug- und Maschinenbau. Bedingt durch die hohe Dehngrenze und Zugfestigkeit bietet der Stahl die Möglichkeit der Gewichtsverringerung bei den verschiedenen Konstruktionsaufgaben, z. B. Türaufprallträger oder Überrollbügel für Kraftfahrzeuge.

Champ d'application

Tubes de précision, en acier, pour composants soumis à de fortes contraintes, se référant à la norme DIN EN 10305-1. Cet acier est commandé, par exemple, pour la construction automobile et la construction mécanique. Compte tenu de sa grande limite élastique et de sa forte résistance à la traction, cet acier offre la possibilité de réduire le poids lors de la conception de différentes structures, par exemple les absorbeurs de chocs de portières de voitures ou les arceaux de sécurité pour véhicules à moteur.

Chemische Zusammensetzung

Bezeichnung / Désignation		Chemische Zusammensetzung / Composition chimique [%]									
Kurzname Abréviation	Werkstoffblatt Fiche tech. de matériau	C max.	Si	Mn	P max.	S max.	Al min.	Cr	Mo	Ti max.	B min.
MW 1000 L	049 R	0.28	0.3 ... 0.8	2.0 ... 2.6	0.03	0.03	0.02	0.5 ... 0.8	0.2 ... 0.4	0.05	0.0015

Composition chimique

Mechanische Eigenschaften bei Raumtemperatur

Lieferzustand Etat de livraison		Mechanische Eigenschaften / Caractéristiques mécaniques		
Kurzbezeichnung Abréviation	Beschreibung Définition	Zugfestigkeit Résistance à la traction	Streckgrenze Limite élastique	Bruchdehnung Allongement
		R_m (min.) N/mm ²	$R_{p0.2}$ (min.) N/mm ²	A5 (min.) %
Z1	geglüht auf niedrige Festigkeit +A recuit à une résistance faible +A	600	4001	20
Z2	im Blankglühofen luftgehärtet +N recuit blanc à l'air +N	1300	1000	10
Z3	im Blankglühofen luftgehärtet und angelassen ±N +A recuit blanc à l'air et revenu ±N +A	1100	900	14
Z4	kaltgezogen +C étiré +C	1100	1000	8

Die mechanischen Kennwerte im luftgehärteten und angelassenen Zustand Z3 können durch die Wahl der Wärmebehandlung individuell angepasst werden.

Les paramètres mécaniques de l'acier autotempéré et de l'acier revenu Z3 peuvent être adaptés individuellement en choisissant le traitement thermique.

Kaltumformen

Kaltumformungen sind im luftgehärteten und angelassenen Zustand bedingt möglich. Für grössere Umformgrade muss der weichgeglühte Zustand gewählt werden.

Formage à froid

Les formages à froid sont possibles dans certaines conditions pour l'acier autotempéré ou l'acier revenu. Pour des taux de déformation plus importants, il convient de choisir l'acier recuit.

Wärmebehandlung

Zum Abbau von Eigenspannungen nach Kaltumformungen kann ein spannungsarm glühen sinnvoll sein, wenn danach nicht gehärtet wird.

Traitement thermique

Pour supprimer les contraintes internes après formage à froid, un recuit léger de détensionnement peut s'avérer judicieux s'il n'est pas suivi d'un trempage.

Spannungsarm glühen Recuit de détention	Weichglühen Recuit doux	Härten (Luftabkühlung) Trempe (revenu à l'air)
°C	°C	°C
480 ... 580	650 ... 720	880 ... 920

Rohre aus Sonderwerkstoffen

Präzisionsstahlrohre in Anlehnung an DIN EN 10305-1 MW 1000 L, Werkstoffblatt 049 R

für hochbelastete Bauteile

Tubes en matériaux spéciaux

Tubes de précision en acier, se référant à la norme DIN EN 10305-1 MW 1000 L, Fiche technique de matériau 049 R

pour composants soumis à de fortes contraintes

Schweisbarkeit

Der Stahl ist nach allen Verfahren sowohl von Hand als auch mit Automaten schweisbar. Es sind Schweissverfahren unter Schutzgas mit geringem Wasserstoffeintrag und unter Verwendung von basischen Elektroden vorzuziehen. Die Wärmeeintragung ist auf die Rohrabmessung abzustimmen und sollte möglichst gering sein. In der wärmebeeinflussten Schweisszone tritt bei Rohren im gehärteten Zustand nur in einer kleinen Zone ein geringer Abfall der Festigkeit auf. Die Breite der Zone hängt vom Wärmeeinbringen und der Wanddicke des Rohres ab.

Lieferung: ab Werk

Abmessungsprogramm auf Anfrage.

Soudabilité

L'acier peut être soudé en utilisant tous les procédés existants, tant manuels qu'automatiques. Il convient de privilégier des procédés de soudure effectués sous gaz inerte avec apport réduit d'hydrogène et utilisation d'électrodes basiques. L'apport de chaleur doit être déterminé en fonction des dimensions du tube et devrait être aussi réduit que possible. Dans la zone de soudure soumise à l'action de la chaleur, une légère diminution de la résistance mécanique des tubes en acier trempé ne se produit que dans une petite zone dont la largeur dépend de l'apport de chaleur et de l'épaisseur des parois du tube.

Livraison : de l'usine

Dimensions existantes sur demande.



Rohre aus Sonderwerkstoffen

Präzisionsstahlrohre 15CDV6, Werkstoff-Nr. 1.7734

für hochbelastete Bauteile

Tubes en matériaux spéciaux

Tubes de précision en acier, 15CDV6, N° de qualité 1.7734

pour composants soumis à de fortes contraintes

Anwendungsbereich

Der Werkstoff 1.7734 / 15CDV6 wird aufgrund seiner hervorragenden mechanischen Eigenschaften internationalen Qualitäts- und Sicherheitsnormen gerecht. Des Material eignet sich daher zur Fertigung von Bauteilen für Bereiche mit höchsten Ansprüchen, wie z.B. die Luftfahrt und Formel 1.

Die besonderen Eigenschaften des Werkstoffs, der in Korngrösse 5 oder feiner (nach EN 103-71) lieferbar ist:

- Eine hohe Streckgrenze und exzellente Schweißbarkeit
- In beiden Zuständen (.4/.5) ohne Wärmebehandlung verschweisbar
- Eine hohe Festigkeit in der Schweißnaht ohne nachträgliches Vergüten ($R_m > 980 \text{ N/mm}^2$)
- Die Rohre sind bis zu einer Restfeldintensität von max. 12 A/cm entmagnetisiert.

Champ d'application

Compte tenu de ses excellentes propriétés mécaniques, la nuance 1.7734 / 15CDV6 est conforme aux normes internationales de qualité et de sécurité. Ce matériau se prête donc à la fabrication de composants pour des secteurs d'activités ayant des exigences extrêmement élevées, comme par exemple l'aéronautique et la Formule 1.

Voici les propriétés particulières de ce matériau, livrable en grosseur de grain 5 ou moins (selon la norme EN 103-71) :

- Une limite élastique élevée et une excellente soudabilité
- Soudable sans traitement thermique dans les deux nuances (.4/.5)
- Une haute résistance mécanique dans le cordon de soudure, sans trempe ni revenu postérieurs ($R_m > 980 \text{ N/mm}^2$)
- Les tubes sont démagnétisés jusqu'à une intensité résiduelle de champ de 12 A/cm maximum.

Mechanische Eigenschaften im luftvergüteten Zustand

Bezeichnung Désignation		Mechanische Eigenschaften / Caractéristiques mécaniques	
		Zugfestigkeit Résistance à la traction	Streckgrenze Limite élastique
Kurzname Abréviation	Werkstoff-Nr. N° de qualité	R_m (min.) N/mm ²	R_p (min.) N/mm ²
15CDV6	1.7734.4	700	550
15CDV6	1.7734.5	980 ... 1180	790
Zum Vergleich / pour comparaison : SAE 4130			
SAS 4130	1.7214	650 ... 850	480 ... 520

Caractéristiques mécaniques de l'acier trempé et revenu à l'air

Lagerlisten (siehe Folgeseiten)

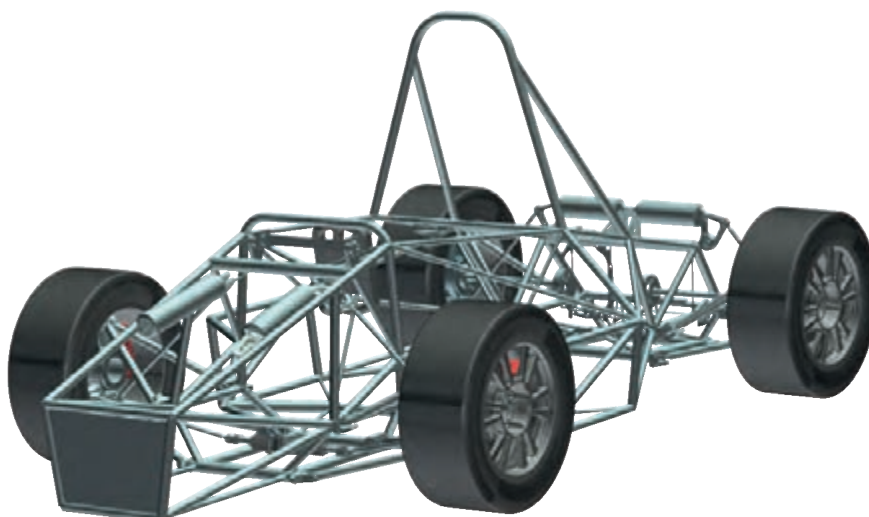
- Längen: Herstellungslängen von 1–6 m
- Zeugnisse gem. EN 10 204 3.1 auf Wunsch erhältlich
- Sondermaterial und -abmessungen auf Anfrage

Tubes en stock (voir pages suivantes)

- Longueurs : longueurs courantes de fabrication de 1 à 6 m
- Certificats de conformité à la norme EN 10 204 3.1 disponibles sur demande
- Matériaux et dimensions spéciaux sur demande.

Praxisbeispiel: Gitterrohr-Rahmen

Exemple pratique : cadre en grille



Rohre aus Sonderwerkstoffen

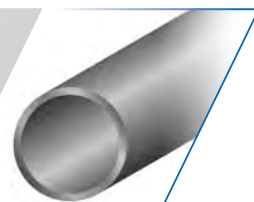
Präzisionsstahlrohre

für hochbelastete Bauteile

Tubes en matériaux spéciaux

Tubes de précision en acier,

pour composants soumis à de fortes contraintes



B

D	s	d	Werkstoff / Qualité
10.0	1.0	8.0	
	2.0	6.0	
12.0	1.0	10.0	
	1.5	9.0	
	2.0	8.0	
14.0	1.0	12.0	
	1.5	11.0	
	2.0	10.0	
16.0	1.0	14.0	
	1.5	13.0	
	2.0	12.0	
18.0	1.0	16.0	
	1.5	15.0	
	2.0	14.0	
20.0	1.0	18.0	1.7734 nach/selon LN 9369 & DIN 29657
	1.5	17.0	
	2.0	16.0	
22.0	1.0	20.0	15CDV6 nach/selon AIR 9160/C
	1.5	19.0	
	2.0	18.0	
25.0	1.0	23.0	
	1.5	22.0	
	2.0	21.0	
	2.5	20.0	
28	1.0	26.0	
	1.5	25.0	
	2.0	24.0	
30	1.0	28.0	
	1.5	27.0	
	2.0	26.0	
	3.0	24.0	
32	1.0	30.0	
	1.5	29.0	
	2.0	28.0	
35	1.0	33.0	
	1.5	32.0	

D	s	d	Werkstoff / Qualité
40	1.0	38.0	1.7734 nach/selon LN 9369 & DIN 29657
	1.5	37.0	
	2.0	36.0	
	3.0	34.0	
45	1.5	42.0	15CDV6 nach/selon AIR 9160/C
46	2.5	41.0	
50	1.5	47.0	
	3.0	44.0	
51	3.5	44.0	

D	s	d	Werkstoff / Qualité
40	1.0	38.0	25CrMo4 (1.7218)
	1.5	37.0	
	2.0	36.0	
50	1.0	48.0	
	1.5	47.0	
	2.0	46.0	

D	s	d	Werkstoff / Qualité
40	1.0	38.0	X15CrNiSi2012 (1.4828)
45	1.0	43.0	
50	1.0	48.0	

D	s	d	Werkstoff / Qualité
32.0	1.0	30.0	X6CrNiTi1810 (1.4541)
	1.5	29.0	
34.0	1.0	32.0	
38.0	1.0	36.0	
	1.25	35.5	
40.0	1.0	38.0	
45.0	1.0	43.0	
50.0	1.0	48.0	
	1.25	47.5	
60.0	1.25	57.5	

schwarz = Standardabmessungen ab Werkslager
 grau = Sonderabmessungen

noir = Dimensions standards sur stock usine
 gris = Dimensions spéciales

Rohre aus Sonderwerkstoffen

Nahtlose Präzisionsstahlrohre in Anlehnung an EN 10305-1/-2 16MnCr5 / 16MnCrS5

für hochbelastete Bauteile

Tubes en matériaux spéciaux

Tubes de précision en acier, sans soudure, se référant à la norme EN 10305-1/-2 16MnCr5 / 16MnCrS5

pour composants soumis à de fortes contraintes

Der Werkstoff 16MnCr5 / 16MnCrS5 gehört zur Stahlgruppe der Einsatzstähle.

Eigenschaften

- Leicht zerspanbar
- Leicht nitrierbar
- Hohe Härte nach Wärmebehandlung

Anwendungsbereich

Alle Teile, die durch Einsatzhärtung eine verschleissfeste Oberfläche bekommen sollen, z.B. hochbeanspruchte Teile im Maschinenbau und der Automobilindustrie oder Überrollbügel für Kraftfahrzeuge.

La qualité 16MnCr5 / 16MnCrS5 appartient au groupe des aciers de cémentation.

Caractéristiques

- Facilement usinable
- Bonne aptitude à la nitruration
- Haute dureté après traitement thermique

Champ d'application

Toutes les pièces devant présenter une surface résistante à l'usure après cémentation. Par ex. pièces fortement sollicitées dans la construction de machines et l'industrie automobile.

Chemische Zusammensetzung

Composition chimique

Bezeichnung / Désignation	Chemische Zusammensetzung / Composition chimique [%]				
Kurzname Abréviation	C	Si max.	Mn	P max.	S
16MnCr5	0.14 ... 0.19	0.40	1.00 ... 1.30	0.025	max. 0.035
16MnCrS5	0.14 ... 0.19	0.40	1.00 ... 1.30	0.025	0.020 ... 0.040

Mechanische Eigenschaften

Die mechanischen Eigenschaften sind in den Normen EN 10305-1 und -2 nicht festgelegt und müssen bei einer Bestellung vereinbart werden.

Caractéristiques mécaniques

Les caractéristiques mécaniques ne sont pas fixées dans les normes EN 10305-1 et -2 et doivent être négociées.

Rohre aus Sonderwerkstoffen: Nahtlose Präzisionsstahlrohre in Anlehnung an EN 10305-1/-2 16MnCr5 / 16MnCrS5

für hochbelastete Bauteile
Lieferprogramm

Tubes en matériaux spéciaux: Tubes de précision en acier, sans soudure, se référant à la norme EN 10305-1/-2 16MnCr5 / 16MnCrS5

pour composants soumis à de fortes contraintes
Programme de livraison

B

s [mm]	0.5	0.8	1	1.2	1.5	1.8	2	2.2	2.5	2.8	3	3.5	4	4.5	5	5.5	6	7	8	9	10	12	14	15	16	17.5	20	22
D [mm]	±10%																											
4																												
5																												
6																												
7																												
8																												
9																												
10																												
12																												
14																												
15																												
16																												
18																												
20																												
22																												
25																												
26																												
28																												
30																												
32																												
35																												
38																												
40																												
42																												
45																												
48																												
50																												
55																												
60																												
65																												
70																												
75																												
80																												
85																												
90																												
95																												
100																												
110																												
120																												
130																												
140																												
150																												
160																												
180																												

Werkslieferprogramm / Programme de livraison d'usine
Sonderanfertigung / Finitions spéciales

Sonderabmessungen bzw. Zwischendimensionen auf Anfrage
Gewichtsberechnung: $0.02466 \cdot s \cdot (D - s)$ [kg/m]
(D = Aussendurchmesser [mm], s = Wandstärke nominal [mm])
Werkslängen: 4500–7000 mm
Fixlängen: 20–3000 mm
max. Herstellung in geraden Längen bis 17 700 mm

Dimensions spéciales ou intermédiaires sur demande
Calcul du poids : $0.02466 \cdot s \cdot (D - s)$ [kg/m]
(D = Diam. extérieur [mm], s = épaisseur nominale [mm])
Longueurs courantes : 4500–7000 mm
Longueurs fixes : 20–3000 mm
Longueurs courantes droites max. jusqu'à 17 700 mm

Technische Spezifikationen
in Anlehnung an EN 10305-1

Spécifications techniques
en référence à l'EN 10305-1

B



Standard-Lieferprogramm (gängigste Abmessungen) gemäss EN 10305-1

Nahtlos gezogene Präzisionsstahlrohre

Programme de livraison standard (dimensions usuelles) selon EN 10305-1

Tubes de précision en acier, sans soudure

Aussen-Ø D Diam. externe D		Wandstärke s [mm] – Die Grenzabmasse der Wanddicke betragen ±10% oder ±0.1 mm – es gilt jeweils der grössere Wert – für Rohre entsprechend EN 10305-1 Épaisseur de paroi s [mm] – Tolérances sur les épaisseurs de paroi ±10% ou ±0.1 mm – on applique toujours la valeur supérieure – pour les tubes à la norme EN 10305-1																		
mm	mm	0.2	0.3	0.4	0.5	0.8	1.0	1.2	1.5	1.75	2.0	2.25	2.5	2.75	3.0	3.5	4.0	4.5	5.0	5.25
1.5	±0.10	1.1*	0.9*	0.7*	0.5*															
2.0	±0.10	1.6*	1.4*	1.2*	1*															
3.0	±0.10	2.6±0.15	2.4±0.15	2.2±0.15	2±0.15	1.4*	1*													
4.0	±0.08	3.6±0.15	3.4±0.15	3.2±0.15	3±0.15	2.4±0.15	2±0.15	1.6±0.15	1±0.15											
5.0	±0.08	4.6±0.15	4.4±0.15	4.2±0.15	4±0.15	3.4±0.15	3±0.15	2.6±0.15	2±0.15	1.5±0.15	1*									
6.0	±0.08	5.6±0.15	5.4±0.15	5.2±0.15	5±0.15	4.4±0.15	4±0.15	3.6±0.15	3±0.15	2.5±0.15	2±0.15	1.5*	1*							
7.0	±0.08	6.6±0.15	6.4±0.15	6.2±0.15	6±0.15	5.4±0.15	5±0.15	4.6±0.15	4±0.15	3.5±0.15	3±0.15	2.5±0.15	2*							
8.0	±0.08				7±0.15	6.4±0.15	6±0.15	5.6±0.15	5±0.15	4.5±0.15	4±0.15	3.5±0.15	3±0.15							
9.0	±0.08				8±0.15	7.4±0.15	7±0.15	6.6±0.15	6±0.15	5.5±0.15	5±0.15	4.5±0.15	4±0.15							
10.0	±0.08				9±0.15	8.4±0.15	8±0.15	7.6±0.15	7±0.15	6.5±0.15	6±0.15	5.5±0.15	5±0.15							
12.0	±0.08				11±0.15	10.4±0.15	10±0.15	9.6±0.15	9±0.15	8.5±0.15	8±0.15	7.5±0.15	7±0.15							
14.0	±0.08				13±0.15	12.4±0.08	12±0.08	11.6±0.15	11±0.15	10.5±0.15	10±0.15	9.5±0.15	9±0.15							
15.0	±0.08				14±0.15	13.4±0.08	13±0.08	12.6±0.08	12±0.15	11.5±0.15	11±0.15	10.5±0.15	10±0.15	9.5±0.15	9±0.15	8±0.15	7±0.15	6±0.15	5±0.25	4.5±0.25
16.0	±0.08					14.4±0.08	14±0.08	13.6±0.08	13±0.08	12.5±0.15	12±0.15	11.5±0.15	11±0.15	10.5±0.15	10±0.15	9±0.15	8±0.15	7±0.15	6±0.15	5.5±0.25
18.0	±0.08						16±0.08	15.6±0.08	15±0.08	14.5±0.08	14±0.08	13.5±0.15	13±0.15	12.5±0.15	12±0.15	11±0.15	10±0.15	9±0.15	8±0.15	7.5±0.15
20.0	±0.08						18±0.08	17.6±0.08	17±0.08	16.5±0.08	16±0.08	15.5±0.15	15±0.15	14.5±0.15	14±0.15	13±0.15	12±0.15	11±0.15	10±0.15	9.5±0.15
21.0	±0.08						19±0.08	18.6±0.08	18±0.08	17.5±0.08	17±0.08	16.5±0.08	16±0.15	15.5±0.15	15±0.15	14±0.15	13±0.15	12±0.15	11±0.15	10.5±0.15
22.0	±0.08						20±0.08	19.6±0.08	19±0.08	18.5±0.08	18±0.08	17.5±0.08	17±0.15	16.5±0.15	16±0.15	15±0.15	14±0.15	13±0.15	12±0.15	11.5±0.15
23.0	±0.08						21±0.08	20.6±0.08	20±0.08	19.5±0.08	19±0.08	18.5±0.08	18±0.08	17.5±0.15	17±0.15	16±0.15	15±0.15	14±0.15	13±0.15	12.5±0.15
24.0	±0.08						22±0.08	21.6±0.08	21±0.08	20.5±0.08	20±0.08	19.5±0.08	19±0.08	18.5±0.15	18±0.15	17±0.15	16±0.15	15±0.15	14±0.15	13.5±0.15
25.0	±0.08						23±0.08	22.6±0.08	22±0.08	21.5±0.08	21±0.08	20.5±0.08	20±0.08	19.5±0.15	19±0.15	18±0.15	17±0.15	16±0.15	15±0.15	14.5±0.15
28.0	±0.08						26±0.08	25.6±0.08	25±0.08	24.5±0.08	24±0.08	23.5±0.08	23±0.08	22.5±0.08	22±0.15	21±0.15	20±0.15	19±0.15	18±0.15	17.5±0.15
30.0	±0.08						28±0.08	27.6±0.08	27±0.08	26.5±0.08	26±0.08	25.5±0.08	25±0.08	24.5±0.08	24±0.15	23±0.15	22±0.15	21±0.15	20±0.15	19.5±0.15
32.0	±0.15						30±0.15	29.6±0.15	29±0.15	29.5±0.15	28±0.15	27.5±0.15	27±0.15	26.5±0.15	26±0.15	25±0.15	24±0.15	23±0.15	22±0.15	21.5±0.15
33.0	±0.15						31±0.15	30.6±0.15	30±0.15	29.5±0.15	29±0.15	28.5±0.15	28±0.15	27.5±0.15	27±0.15	26±0.15	25±0.15	24±0.15	23±0.15	22.5±0.15
34.0	±0.15						32±0.15	31.6±0.15	31±0.15	30.5±0.15	30±0.15	29.5±0.15	29±0.15	28.5±0.15	28±0.15	27±0.15	26±0.15	25±0.15	24±0.15	23.5±0.15
35.0	±0.15						33±0.15	32.6±0.15	32±0.15	31.5±0.15	31±0.15	30.5±0.15	30±0.15	29.5±0.15	29±0.15	28±0.15	27±0.15	26±0.15	25±0.15	24.5±0.15
38.0	±0.15						36±0.15	35.6±0.15	35±0.15	34.5±0.15	34±0.15	33.5±0.15	33±0.15	32.5±0.15	32±0.15	31±0.15	30±0.15	29±0.15	28±0.15	27.5±0.15
40.0	±0.15						38±0.15	37.6±0.15	37±0.15	36.5±0.15	36±0.15	35.5±0.15	35±0.15	34.5±0.15	34±0.15	33±0.15	32±0.15	31±0.15	30±0.15	29.5±0.15
42.0	±0.20						40±0.20	39.6±0.20	39±0.20	38.5±0.20	38±0.20	37.5±0.20	37±0.20	36.5±0.20	36±0.20	35±0.20	34±0.15	33±0.20	32±0.20	31.5±0.20
45.0	±0.20						43±0.20	42.6±0.20	42±0.20	41.5±0.20	41±0.20	40.5±0.20	40±0.20	39.5±0.20	39±0.20	38±0.20	37±0.15	36±0.20	35±0.20	34.5±0.20
46.0	±0.20						44±0.20	43.6±0.20	43±0.20	42.5±0.20	42±0.20	41.5±0.20	41±0.20	40.5±0.20	40±0.20	39±0.20	38±0.20	37±0.20	36±0.20	35.5±0.20
48.0	±0.20						46±0.20	45.6±0.20	45±0.20	44.5±0.20	44±0.20	43.5±0.20	43±0.20	42.5±0.20	42±0.20	41±0.20	40±0.20	39±0.20	38±0.20	37.5±0.20
49.0	±0.20						47±0.20	46.6±0.20	46±0.20	45.5±0.20	45±0.20	44.5±0.20	44±0.20	43.5±0.20	43±0.20	42±0.20	41±0.20	40±0.20	39±0.20	38.5±0.20
50.0	±0.20						48±0.20	47.6±0.20	47±0.20	46.5±0.20	46±0.20	45.5±0.20	45±0.20	44.5±0.20	44±0.20	43±0.20	42±0.20	41±0.20	40±0.20	39.5±0.20
51.0	±0.25						49±0.25	48.6±0.25	48±0.25	47.5±0.25	47±0.25	46.5±0.25	46±0.25	45.5±0.25	45±0.25	44±0.25	43±0.20	42±0.25	41±0.25	40.5±0.25
52.0	±0.25						50±0.25	49.5±0.25	49±0.25	48.5±0.25	48±0.25	47.5±0.25	47±0.25	46.5±0.25	46±0.25	45±0.25	44±0.25	43±0.25	42±0.25	41.5±0.25
55.0	±0.25						53±0.25	52.6±0.25	52±0.25	51.5±0.25	51±0.25	50.5±0.25	50±0.25	49.5±0.25	49±0.25	48±0.25	47±0.25	46±0.25	45±0.25	44.5±0.25
56.0	±0.25						54±0.25	53.6±0.25	53±0.25	52.5±0.25	52±0.25	51.5±0.25	51±0.25	50.5±0.25	50±0.25	49±0.25	48±0.25	47±0.25	46±0.25	45.5±0.25
60.0	±0.25						58±0.25	57.6±0.25	57±0.25	56.5±0.25	56±0.25	55.5±0.25	55±0.25	54.5±0.25	54±0.25	53±0.25	52±0.25	51±0.25	50±0.25	49.5±0.25
65.0	±0.30						63±0.30	62.6±0.30	62±0.30	61.5±0.30	61±0.30	60.5±0.30	60±0.30	59.5±0.30	59±0.30	58±0.30	57±0.30	56±0.30	55±0.30	54.5±0.30
70.0	±0.30						68±0.30	67.6±0.30	67±0.30	66.5±0.30	66±0.30	65.5±0.30	65±0.30	64.5±0.30	64±0.30	63±0.30	62±0.30	61±0.30	60±0.30	59.5±0.30
75.0	±0.35						73±0.35	72.6±0.35	72±0.35	71.5±0.30	71±0.35	70.5±0.30	70±0.35	69.5±0.30	69±0.35	68±0.35	67±0.35	66±0.35	65±0.30	64.5±0.30
80.0	±0.35						78±0.35	77.6±0.35	77±0.35	76.5±0.35	76±0.35	75.5±0.35	75±0.35	74.5±0.35	74±0.35	73±0.35	72±0.35	71±0.35	70±0.35	69.5±0.35
85.0	±0.40							82.6±0.35	82±0.40	81.5±0.40	81±0.40	80.5±0.40	80±0.40	79.5±0.40	79±0.40	78±0.40	77±0.40	76±0.40	75±0.40	74.5±0.40
90.0	±0.40							87.6±0.35	87±0.40	86.5±0.40	86±0.40	85.5±0.40	85±0.40	84.5±0.40	84±0.40	83±0.40	82±0.40	81±0.40	80±0.40	79.5±0.40
95.0	±0.45																87±0.45	86±0.45	85±0.45	84.5±0.45
100.0	±0.45																92±0.45	91±0.45	90±0.45	89.5±0.45
102.0	±0.50																94±0.50	93±0.50	92±0	

Standard-Lieferprogramm (gängigste Abmessungen) gemäss EN 10305-1

Nahtlos gezogene Präzisionsstahlrohre

Programme de livraison standard (dimensions usuelles) selon EN 10305-1

Tubes de précision en acier, sans soudure

																				D
	5.5	6.0	6.5	7.0	7.5	8.0	9.0	10.0	11.0	12.0	13.0	14.0	15.0	16.0	17.0	18.0	20.0	22.0	25.0	mm
																				1.5
																				2.0
																				3.0
																				4.0
																				5.0
																				6.0
																				7.0
																				8.0
																				9.0
																				10.0
																				12.0
																				14.0
																				15.0
																				16.0
																				18.0
																				20.0
																				21.0
																				22.0
																				23.0
																				24.0
																				25.0
																				28.0
																				30.0
																				32.0
																				33.0
																				34.0
																				35.0
																				38.0
																				40.0
																				42.0
																				45.0
																				46.0
																				48.0
																				49.0
																				50.0
																				51.0
																				52.0
																				55.0
																				56.0
																				60.0
																				65.0
																				70.0
																				75.0
																				80.0
																				85.0
																				90.0
																				95.0
																				100.0
																				102.0
																				108.0
																				110.0
																				116.0
																				120.0
																				130.0
																				140.0
																				150.0
																				160.0
																				170.0
																				180.0
																				190.0
																				200.0
																				220.0
																				240.0
																				260.0
																				270.0
																				280.0
																				290.0
																				300.0
																				310.0
																				320.0
																				330.0
																				340.0
																				350.0
																				360.0
																				370.0
																				380.0

Innendurchmesser d (Nennmass und Toleranz) [mm]
Diamètre interne d (cote nominale et tolérance) [mm]

* Toleranz auf Anfrage / Tolérance sur demande

Tabelle 1 / tableau 1

Technische Spezifikationen in Anlehnung an EN 10305-1

Nahtlos gezogene Präzisionsstahlrohre
Technische Details

Spécifications techniques en référence à l'EN 10305-1

Tubes de précision en acier, sans soudure
Caractéristiques techniques

Gütegrade

Die Rohre werden entsprechend den Grundfestlegungen und Optionen in den jeweiligen Normen geliefert. Darüber hinausgehende Forderungen müssen über Optionen vereinbart werden.

Masse und Grenzabmasse

Für Masse und Grenzabmasse gilt Tabelle 1 (siehe vorhergehende Doppelseite). Die Durchmesserabweichungen der Masstabelle schliessen die Unrundheit ein. Sie gelten für die Lieferzustände +C und +LC. Bei wärmebehandelten Rohren im Lieferzustand +SR, +A oder +N – werden die Grenzmasse des Durchmessers in Abhängigkeit vom Wanddickenverhältnis grösser (siehe Tabelle unten). Engere Toleranzen können vereinbart werden (Optionen).

Geradheitstoleranz

Die zulässige Abweichung von der Geradheit gemäss EN 10305-1 bei Rohren mit Aussendurchmesser $D > 15$ mm beträgt $0.0015 \times L$. Bezogen auf Längenabschnitte von einem Meter darf die Abweichung der Geradheit 3 mm nicht überschreiten.

Bei kurzen Genauängen von weniger als 1000 mm beträgt die maximale Abweichung von der Geradheit $0.003 \times L$. Rohre mit einem Aussendurchmesser $D \leq 15$ mm werden handelsüblich gerichtet geliefert. Besondere Anforderungen müssen vereinbart werden.

Classe de qualité

Les tubes sont fournis conformément aux prescriptions fondamentales et options des normes applicables. Les exigences d'ordre supérieur doivent être convenues.

Dimensions et cotes maxi

Pour les dimensions et cotes maxi se reporter au tableau 1 (voir double-page précédente). Les tolérances sur les diamètres du tableau de cotes englobent la cylindricité. Elles s'appliquent aux finitions +C et +LC. Pour les tubes traités à chaud de finitions +SR, +A ou +N – les cotes limites du diamètre augmentent en fonction du rapport d'épaisseur de parois (voir tableau ci-dessous). Il est possible de convenir de tolérances plus serrées (options).

Tolérance de rectitude

L'écart de rectitude autorisé sur les tubes selon la norme EN 10305-1 est de $0.0015 \times L$ pour les diamètres externes $D > 15$ mm. Sur des sections d'une longueur d'un mètre l'écart de rectitude ne doit jamais dépasser 3 mm.

Sur les longueurs finales inférieures à 1000 mm la tolérance de rectitude maximale est de $0.003 \times L$. Les tubes de diamètre externe $D \leq 15$ mm sont fournis aux conditions habituelles. Exigences spéciales selon accords.

Grenzabmasse für den Durchmesser wärmebehandelter Rohre

Cotes maxi de diamètre pour les tubes recuits

Wanddicke s Épaisseur de paroi s	Grenzabmasse für den Durchmesser D Cote de diamètre D max.
mm	mm
$\geq 0.05 \times D$	Werte der Tabelle 1 (vorhergehende Doppelseite) Cotes du tableau 1 (double-page précédente)
$0.05 \times D > s \geq 0.025 \times D$	das 1.5-fache der Werte der Tabelle 1 1.5 fois les cotes du tableau 1
$< 0.025 \times D$	das 2-fache der Werte der Tabelle 1 2 fois les cotes du tableau 1

Technische Spezifikationen in Anlehnung an EN 10305-1

Nahtlos gezogene Präzisionsstahlrohre
Technische Details

Spécifications techniques en référence à l'EN 10305-1

Tubes de précision en acier, sans soudure
Caractéristiques techniques

Längen

Bei den Lieferlängen werden unterschieden:

- a) **Herstelllängen** zwischen 3 und 8 m werden geliefert, wenn keine besonderen Vereinbarungen getroffen werden. Die Längen pro Auftragsposition dürfen höchstens um 2 m schwanken. Diese Rohre werden separat gebündelt.
- b) **Festlängen** mit einer zulässigen Abweichung der Bestelllänge von ± 500 mm. Bis zu 10% der Liefermenge können von der Festlänge abweichen, aber um nicht mehr als 2 m. Diese Rohre werden separat gebündelt.
- c) **Genaulängen**. Wenn nicht anders vereinbart, sind folgende Abweichungen zulässig (siehe Tabelle unten):

Longueurs

On distingue les longueurs livrées suivantes :

- a) **Longueurs de fabrication** entre 3 et 8 m ; ce sont les longueurs courantes livrées en l'absence de conventions particulières. Les longueurs par poste commandé ne peuvent varier de plus de 2 mètres. Ces tubes seront conditionnés séparément.
- b) **Longueurs précises** avec une variation tolérée de la longueur de commande de ± 500 mm. Jusqu'à 10% de la quantité commandée peut différer de la longueur fixée, mais uniquement jusqu'à 2 m. Ces tubes seront conditionnés séparément.
- c) **Longueurs fixes**. En l'absence d'autre accord les variations suivantes sont tolérées (voir tableau ci-dessous) :

Abweichungen von Genaulängen

Länge Longueurs	Abweichungen Tolérances
mm	mm
≤ 500	nach Vereinbarung / selon accord
$> 500 \dots \leq 2000$	+3 / -0
$> 2000 \dots \leq 5000$	+5 / -0
$> 5000 \dots \leq 8000$	nach Vereinbarung / selon accord
> 8000	nach Vereinbarung / selon accord

Tolérances des longueurs fixes

Technische Spezifikationen in Anlehnung an EN 10305-1

Nahtlos gezogene Präzisionsstahlrohre
Stahlsorten und mechanische Eigenschaften

Spécifications techniques en référence à l'EN 10305-1

Tubes de précision en acier, sans soudure
Qualités d'aciers et propriétés techniques

Stahlsorten

Die Standard-Stahlgüten für kaltgezogene Präzisionsstahlrohre sind in untenstehender Tabelle aufgeführt.

Stahlsorten und ihre chemische Zusammensetzung (Schmelzenanalyse)

Stahlsorte Qualité d'acier	Technische Lieferbedingungen Conditions techniques de livraison	Chemische Zusammensetzung [%] ¹⁾					
		Composition chimique [%] ¹⁾					
		C	Si	Mn	P	S	Al
E215	EN 10305-1	≤ 0.10	≤ 0.05	≤ 0.70	≤ 0.025	≤ 0.025	²⁾
E235	EN 10305-1	≤ 0.17	≤ 0.35	≤ 1.20	≤ 0.025	≤ 0.025	²⁾
E355	EN 10305-1	≤ 0.22	≤ 0.55	≤ 1.60	≤ 0.025	≤ 0.025	²⁾
E410	EN 10305-1	0.16...0.22	0.10...0.50	1.30...1.70	≤ 0.030	≤ 0.035	²⁾
10S10	EN 10305-1	≤ 0.12	0.10...0.35	0.75...1.10	≤ 0.030	0.08...0.13	²⁾
18S10	EN 10305-1	0.14...0.20	0.10...0.35	1.30...1.60	≤ 0.030	0.08...0.13	²⁾
37S10	EN 10305-1	0.32...0.39	0.10...0.35	1.35...1.65	≤ 0.030	0.07...0.13	²⁾

Alle Angaben sind Minimalwerte.

1) Geringe Abweichungen von den nach der Schmelzenanalyse geltenden Grenzwerten und der Zusatz von Mikrolegierungselementen sind zulässig, wenn durch sie die vereinbarten mechanischen und technologischen Eigenschaften nicht beeinträchtigt werden.

2) Dieser Stahl darf auch rein Al-beruhigt sein (Al ≥ 0.020%).

Qualités d'aciers

Les qualités d'acier standard des tubes de précision en acier sont indiquées au tableau ci-dessous.

Qualités d'aciers et leur composition chimique (analyse de coulée)

Toutes les indications sont des valeurs mini.

1) De faibles écarts sont tolérés sur les valeurs maxi relevées selon l'analyse de coulée et après l'addition d'éléments de micro-alliage, pour autant que les caractéristiques mécaniques et technologiques convenues ne sont pas remises en question.

2) Cet acier peut aussi être calmé à l'Al pur (Al ≥ 0.020%).

Mechanische Eigenschaften

Die mechanischen Eigenschaften richten sich nach dem Lieferzustand. Sie sind in nachfolgender Tabelle zusammengestellt. Abweichende Eigenschaften können vereinbart werden.

Mechanische Eigenschaften der Rohre bei Raumtemperatur

Stahlsorte Qualité d'acier		Lieferzustand Etat de livraison											
		zugblank-hart écroui-dur		zugblank-weich écroui-doux		zugblank + spannungsarm gegläut écroui + recuit de détensionnement			gegläut recuit		normalgegläut recuit de normalisation		
		+C ¹⁾		+LC ¹⁾		+SR			+A ¹⁾		+N		
		R _m	A ₅	R _m	A ₅	R _m	R _{p0,2}	A ₅	R _m	A ₅	R _m	R _{p0,2} ²⁾	A ₅
		MPa	%	MPa	%	MPa	MPa	%	MPa	%	MPa	MPa	%
E215	EN 10305-1	430	8	380	12	380	280	16	280	30	290...430	215	30
E235	EN 10305-1	480	6	420	10	420	350	16	315	25	340...480	235	25
E355	EN 10305-1	640	4	480	7	580	450 ³⁾	10	450	22	490...630	355	22

Alle Angaben sind Minimalwerte.

R_m: Zugfestigkeit; R_{p0.2}: Streckgrenze; A₅: Bruchdehnung

1) Je nach Grad der Umformung beim Ziehvorgang kann die Streckgrenze bei Rohren der Lieferzustände +C und +LC bis nahe an die Zugfestigkeit heranreichen. Für die Berechnung der Streckgrenze werden folgende Werte empfohlen: Lieferzustand +C 80% der Zugfestigkeit, +LC 70% der Zugfestigkeit.

2) Bei Rohren mit Aussendurchmesser D ≤ 30 mm, deren Wanddicke s ≤ 3 mm ist, liegt der Mindestwert der Streckgrenze um 10 N/mm² niedriger.

3) Bei Rohren mit D > 160 mm gilt R_{eh} ≥ 420 N/mm².

Propriétés mécaniques

Les propriétés mécaniques sont fonction de l'état de livraison. Elles sont rassemblées dans le tableau ci-dessous. Possibilité de propriétés mécaniques différentes selon accord.

Propriétés mécaniques des tubes à température ambiante

Toutes les indications sont des valeurs mini.

R_m: résistance à la traction; R_{p0.2}: limite d'élasticité

A₅: allongement à la rupture

1) Selon le degré de déformation lors de l'essai de traction, il est possible que la limite d'élasticité se rapproche de la résistance à la traction sur les tubes de finitions +C et +LC. Pour calculer la limite d'élasticité nous recommandons d'utiliser les paramètres suivants: finition +C 80% de la résistance à la traction, +LC 70% de la résistance à la traction.

2) Sur les tubes de diamètre externe D ≤ 30 mm, dont l'épaisseur de paroi s ≤ 3 mm, la limite d'élasticité mini est plus faible de 10 N/mm².

3) Sur les tubes de D > 160 mm on aura R_{eh} ≥ 420 N/mm².

Technische Spezifikationen in Anlehnung an EN 10305-1

Nahtlos gezogene Präzisionsstahlrohre
Lieferzustand

Spécifications techniques en référence à l'EN 10305-1

Tubes de précision en acier, sans soudure
Etat de livraison

Lieferzustand

Die Rohre werden in einem der in nachfolgender Tabelle aufgeführten Zustände geliefert.

Andere Lieferzustände können vereinbart werden.

Etat de livraison

Les tubes sont fournis dans l'une des finitions récapitulées dans le tableau ci-dessous.

Il est possible de convenir d'autres conditions de livraison.

Benennung Désignation	Kurzzeichen Code	Beschreibung Description
zugblank-hart (kalt fertig bearbeitet) écroui-dur (fini à froid)	+C	Keine Wärmebehandlung nach der letzten Kaltumformung. Die Rohre haben deshalb nur geringes Verformungsvermögen. Pas de traitement à chaud après la dernière passe à froid. Dans ce cas les tubes ne présentent qu'une faible déformabilité.
zugblank-weich (leicht kalt fertig bearbeitet) écroui-doux (fini légèrement à froid)	+LC	Nach der letzten Wärmebehandlung folgt ein leichter Fertigzug (Kaltzug). Bei sachgemässer Weiterverarbeitung lässt sich das Rohr in gewissen Grenzen kalt umformen (z.B. biegen, aufweiten). Après le dernier traitement à chaud on effectue un faible étirage de finition (étirage à froid). En respectant les règles de l'art il est possible de déformer le tube à froid dans certaines limites (par exemple cintrer, évaser).
zugblank und spannungsarm gegläht écroui et recuit de détensionnement	+SR	Nach der letzten Kaltumformung erfolgt eine Wärmebehandlung. Durch die Verminderung der Eigenspannungen lässt sich das Rohr bei sachgemässer Weiterverarbeitung in gewissen Grenzen spanlos formen oder spangebend bearbeiten. Après la dernière passe d'étirage on effectue un recuit de détensionnement qui permet d'éliminer les contraintes. En respectant les règles de l'art le tube peut être déformé ou usiné dans certaines limites.
weichgeglüht recuit doux	+A	Nach der letzten Kaltumformung sind die Rohre unter Schutzgas gegläht. Après le dernier formage à froid les tubes sont recuits sous gaz inerte.
normalgeglüht recuit de normalisation	+N	Nach der letzten Kaltumformung sind die Rohre unter kontrollierter Atmosphäre normalgeglüht. Après la dernière passe d'étirage les tubes subissent un recuit de normalisation sous atmosphère contrôlée.



Technische Spezifikationen in Anlehnung an EN 10305-1

Nahtlos gezogene Präzisionsstahlrohre
Oberflächenbeschaffenheit

Spécifications techniques en référence à l'EN 10305-1

Tubes de précision en acier, sans soudure
Etat de surface

Oberflächenbeschaffenheit

Die Rohre haben eine der Herstellart entsprechende, glatte äussere und innere Oberfläche. Bedingt durch den Herstellprozess können geringfügige Unregelmässigkeiten der Oberfläche wie Erhöhungen, Vertiefungen oder flache Riefen auftreten. Das sachgemässe Entfernen von Oberflächenfehlern geringer Tiefe ist unter Anwendung geeigneter Mittel zulässig, soweit die Grenzmasse eingehalten werden. Wenn besondere Anforderungen an die Fehlerfreiheit gestellt werden, sind geeignete Prüfungen zu vereinbaren (Optionen). Nicht wärmebehandelte Rohre im Zustand +C und +LC haben im Allgemeinen an der äusseren und inneren Oberfläche eine anhaftende Schicht von Schmiermittelträgern und Schmiermitteln, die von der Kaltumformung herrühren. Über die Entfernbarkeit sind gegebenenfalls Vereinbarungen zu treffen. Wärmebehandelte Rohre im Zustand +SR, +A und +N dürfen Verfärbungen aufweisen; sie müssen aber frei von losem Zunder sein. Die Rohre werden innen und aussen mit einem temporären Korrosionsschutz versehen.

Hinweise

Die kaltgefertigten Präzisionsstahlrohre werden im Allgemeinen nach Aussen- und Innendurchmesser bestellt. Dabei gelten die in Tabelle 1 aufgeführten Grenzbauweise für Aussen- und Innendurchmesser. Andere Festlegungen können vereinbart werden. Die Grenzbauweise der Wanddicke gelten für die Exzentrizität entsprechend. Wenn die Wanddicke von besonderer Bedeutung ist, z.B. Mindestwanddicke, können die Rohre nach Aussendurchmesser und Wanddicke oder nach Innendurchmesser und Wanddicke bestellt werden. Wird eine einseitige Lage der zulässigen Durchmesserabweichungen gewünscht, so ist dies anzugeben; in diesem Falle gilt der Gesamtbereich der Plus-Minus-Toleranz als zulässige einseitige Abweichung. Falls beide Durchmesser-toleranzen einseitig verlagert sind, bezieht sich die zulässige Wand-dickenabweichung auf die rechnerische mittlere Wanddicke.

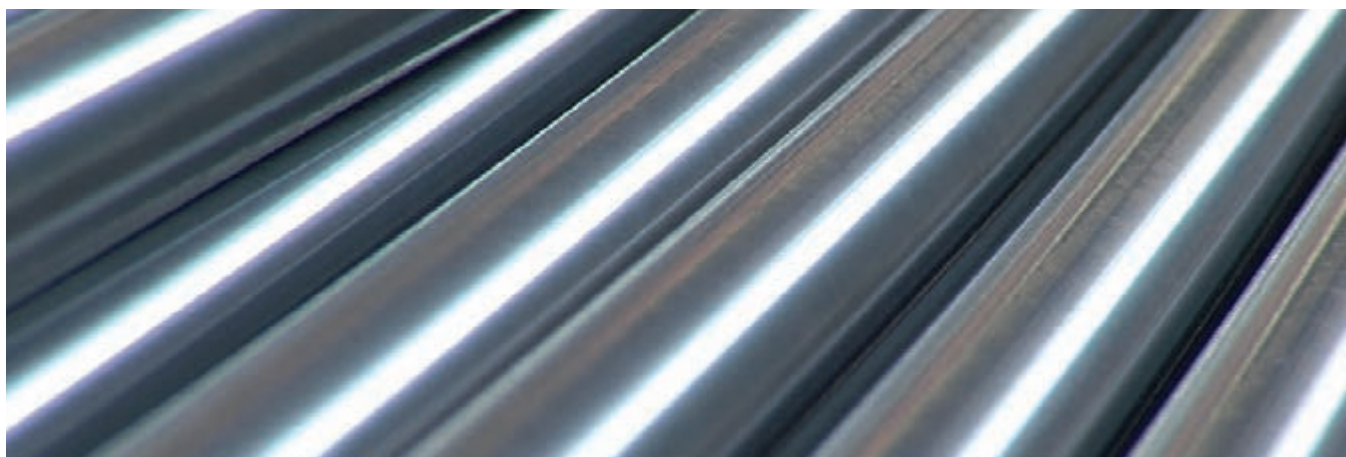
Etat de surface

Les tubes possèdent un état de surface interne et externe lisse propre à l'étréage à froid. Le processus de formage peut faire apparaître de légères irrégularités de surface telles que des saillies, des dépressions ou des rayures planes. L'élimination des défauts de surface de faible profondeur est autorisée en utilisant les moyens appropriés dans la mesure où les cotes sont respectées. Si des exigences particulières sont formulées en matière d'absence de défauts, il est nécessaire de convenir de contrôles appropriés (options). Les tubes de finitions +C et +LC qui ne sont pas recuits possèdent en général sur leurs surfaces interne et externe une couche résiduelle de lubrifiants provenant du formage à froid. Pour leur élimination il faut également convenir d'un accord. Les tubes recuits de finitions +SR, +A et +N peuvent présenter des colorations ; ils doivent cependant être exempts des restes de calamine. Sur leurs surfaces internes et externes les tubes seront recouverts d'une protection temporaire contre la corrosion.

Remarques

Les tubes de précision en acier étréés à froid sont en général commandés en fonction des diamètres externe et interne. Pour cela il faut se reporter aux dimensions maximales de diamètres interne et externe du tableau 1. Autres déterminations possibles selon accord.

Les cotes maxi d'épaisseur de paroi sont aussi applicables pour l'excentricité. Si l'on donne la priorité à l'épaisseur de paroi, par exemple une épaisseur minimale, il est possible de commander les tubes en fonction du diamètre externe et de l'épaisseur de paroi ou selon le diamètre interne et l'épaisseur de paroi. Si l'on souhaite une tolérance de diamètre sur un endroit particulier il faut le préciser ; dans ce cas l'ensemble de la zone de tolérance plus-moins est considérée comme tolérance individuelle spécifique. Si les deux tolérances de diamètre sont reportées d'un seul côté, la tolérance d'épaisseur de paroi autorisée se rapporte à l'épaisseur de paroi moyenne calculée.



Notizen

Notes

B

A large grid of small squares, typical of a graph paper or a structured note-taking area, covering the majority of the page below the header and above the footer.

C

Nahtlose Starkwandrohre

Tubes à parois épaisses, sans soudure



Nahtlose Starkwandrohre

Nahtlos warmgefertigte Stahlrohre werden hauptsächlich im Maschinen-, Leitungs- und Stahlbau eingesetzt. Unser Vollsortiment deckt alle gängigen Dimensionen ab.

Erhältlich sind

- Nahtlose starkwandige Rohre (E355 / S355J2H / P355N)
- Drehteilrohre (MBS-Rohre) (E470)
- Gebohrte Stahlrohre
- Nahtlose Kesselrohre
- Feinkorn-Baustahlrohre (P355 NL1 / NL2)

Daneben sind auch nahtlos warmgewalzte Rohre aus Sonderwerkstoffen verfügbar wie zum Beispiel

- Wälzlagerstahl (nach EN ISO 683-17)
- Legierter Vergütungsstahl (42CrMo4)

Rohre aus Sonderwerkstoffen

Sie suchen einen speziellen Werkstoff, der nicht in diesem Katalog enthalten ist? Kontaktieren Sie uns – dank unseren Jahrzehnte langen Beziehungen zu allen namhaften Stahlproduzenten sind wir in der Lage, auch „exotische“ Werkstoffe zu beschaffen.

Tubes à parois épaisses, sans soudure

Les tubes à parois épaisses sans soudure, fabriqués à chaud, sont principalement utilisés dans la construction de machines, la réalisation de conduites et la construction métallique. Notre assortiment complet couvre toutes les dimensions courantes.

Sont disponibles :

- Tubes sans soudure à parois épaisses (E355 / S355J2H / P355N)
- Tubes mécaniques (MBS) en acier à usinabilité amélioré (E470)
- Tubes forés dans le plein
- Tubes sans soudure pour chaudières
- Tubes en aciers de construction à grain fin (P355 NL1 / NL2)

Par ailleurs, des tubes laminés à chaud sans soudure en matériaux spéciaux sont disponibles, tels que :

- Tubes en aciers de roulement (nach EN ISO 683-17)
- Tubes en aciers de traitement thermique allié (42CrMo4)

Matériaux spéciaux

Vous êtes à la recherche d'un matériau spécial qui ne figure pas dans ce catalogue? Alors contactez-nous, avec nos relations de longue date avec tous les producteurs d'acier renommés, nous sommes également en mesure de vous procurer des matériaux «exotiques».

Nahtlose starkwandige Stahlrohre

Inhaltsverzeichnis

Tubes en acier, sans soudure, à parois normales et épaisses

Table des matières

■ Nahtlose starkwandige Stahlrohre Maschinenbau-Stahlrohre Gebohrte Stahlrohre Einleitung	■ Tubes sans soudure à parois épaisses Tubes mécaniques (MBS) Tubes forés dans le plein Introduction	54
■ Nahtlose starkwandige Stahlrohre Maschinenbau-Stahlrohre Gebohrte Stahlrohre	■ Tubes sans soudure à parois épaisses Tubes mécaniques (MBS) Tubes forés dans le plein	55
■ Bearbeitung	■ Usinage	73
■ Drehteilrohre (MBS-Rohre) EN 10294-1, E470; Einleitung	■ Tubes mécaniques (MBS) en acier à usinabilité améliorée EN 10294-1, E470; introduction	74
■ Kongruenztabelle Reindrehmasse alt/neu	■ Table des correspondances pour les dimensions finies ancienne/nouvelle	75
■ Drehteilrohre (MBS-Rohre)	■ Tubes mécaniques (MBS) en acier à usinabilité améliorée	77
■ Nahtlose Kesselrohre EN 10216-2; Einleitung	■ Tubes pour chaudières EN 10216-2; introduction	80
■ Nahtlose Kesselrohre nach EN 10216-2	■ Tubes pour chaudières selon EN 10216-2	81
■ Rohre aus Sonderwerkstoffen	■ Tubes en matériaux spéciaux	82
■ Technische Spezifikationen in Anlehnung an EN 10297-1	■ Spécifications techniques en référence à l'EN 10297-1	87

C

Nahtlose starkwandige Stahlrohre und nahtlose Drehteilrohre

Tubes forte épaisseur et tubes mécaniques sans soudure

Nahtlose starkwandige Stahlrohre finden in den unterschiedlichsten Einsatzzwecken ihre Anwendung. Grundsätzlich wird in 3 Verwendungszwecke eingeteilt:

Normenvergleich DIN (alt) – EN (aktuell)

alt ancien		ergibt Evolution
Norm Norme	Güte Qualité	
DIN 1629	St 52.0	Im Allgemeinen ist der Verwendungszweck für die Normenwahl massgebend. Dabei sind 3 Hauptkategorien zu beachten: En général, les normes ont été fixées en fonction de l'utilisation des tubes. En général, on distingue les 3 catégories suivantes :
	St 52.3	

Les tubes forte épaisseur sont utilisés dans divers domaines. En principe on différencie 3 domaines d'application :

Comparatif des normes DIN (ancien) – EN (actuel)

aktuell actuel		
Verwendungszweck Utilisation	Norm Norme	Güte Qualité
Maschinenbau Machine	EN 10297-1	E355
Druckgeeignete Stahlrohre Tubes aptes à la pression	EN 10216-3	P355
Stahlbau Construction métallique	EN 10210-1/-2	S355J2H

Nahtlose Drehteilrohre

In der Zerspanungsindustrie sind Drehteilrohre seit langem ein Begriff. Mit der Einführung der EN 10294-1 hat der Begriff Nennmass seine volle Bedeutung erlangt. Die Definition lautet: Das Nennmass ist das für ein Rohr garantierte Reindrehmass bei Zentrierung auf den Aussendurchmesser.

Tubes mécaniques sans soudure

Dans l'industrie de l'usinage, les tubes mécaniques sont utilisés depuis longtemps. Avec l'introduction de l'EN 10294-1, le terme de « dimension nominale » prend tout son sens. La dimension nominale (à commander) est la dimension garantie après usinage avec centrage sur le diamètre extérieur.

alt ancien			aktuell actuel		
Produkt Produit	Norm Norme	Güte Qualité	Produkt Produit	Norm Norme	Güte Qualité
Maschinenbau-Stahlrohre Tubes mécaniques (MBS)	ISO 2938	20MnV6	Drehteilrohre nach neuer Norm ab Seite 74 Tubes mécaniques pour usinage selon nouvelle norme dès page 74	EN 10294-1	E470

Rot gedruckte Aussendurchmesser **D**:

Maschinenbau-Stahlrohre (MBS-Rohre)

in Qualität 20MnV6 oder ähnlich (St 52.0 mit etwa 0.1% V)

- hochfester Baustahl
- schweisssbar
- Steckgrenze 400–500 N/mm²
- Zugfestigkeit 550–780 N/mm²
- sehr gut zerspanbar

Diamètres extérieurs **D** imprimés en **rouge** :

Tubes mécaniques (MBS)

en Qualität 20MnV6 ou équivalent (St 52.0 avec 0.1% V env.)

- acier de construction à résistance élevée
- soudable
- limite élastique 400–500 N/mm²
- résistance à la traction 550–780 N/mm²
- aisément usinable

Gebohrte Stahlrohre S355J0/S355J2G3 nach EN 10025

Nahtlose warmgewalzte Stahlrohre können generell mit Werkzeugezeugnis EN 10204/3.1 geliefert werden.

Tubes an acier forés dans le plein S355J0/S355J2G3 selon EN 10025

En général, nous pouvons livrer les tubes sans soudures laminés à chaud avec un certificat d'usine EN 10204/3.1

Nahtlose starkwandige Stahlrohre

Werkstoffe E355 / S355J2H / P355N (P355NL)

Maschinenbau-Stahlrohre

ähnlich 20MnV6,

Gebohrte Stahlrohre

S355J0/S355J2G3

Tubes sans soudure à parois épaisses

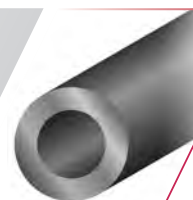
Qualités E355 / S355J2H / P355N (P355NL)

Tubes mécaniques (MBS)

équivalent au 20MnV6,

Tubes forés dans le plein

S355J0/S355J2G3



D	s	Δ	d	kg/m
17.2	1.8	Δ	13.6	0.684
19	2.3		14.4	0.950
20	2	Δ	16	0.888
	2.3		15.4	1.000
	2.6		14.8	1.120
	2.9		14.2	1.220
	3.2		13.6	1.330
	3.6		12.8	1.460
	4		12	1.580
	4.5		11	1.720
	5		10	1.850
21.3	2	Δ	17.3	0.952
	2.3		16.7	1.080
	2.6		16.1	1.200
	2.9		15.5	1.320
	3.2		14.9	1.428
	3.6		14.1	1.570
	4		13.3	1.710
	4.5		12.3	1.860
	5		11.3	2.010
	5.6		10.1	2.170
25	2	Δ	21	1.130
	2.3		20.4	1.290
	2.6		20.4	1.436
	2.9		19.2	1.580
	3.2		18.6	1.720
	3.6		17.8	1.900
	4		17	2.070
	4.5		16	2.280
	5		15	2.470
	5.6		13.8	2.680
	6.3		12.4	2.910
26.9	2.3	Δ	22.3	1.400
	2.6		21.7	1.560
	2.9		21.1	1.720
	3.2		20.5	1.870
	3.6		19.7	2.070
	4		18.9	2.260
	4.5		17.9	2.485
	5		16.9	2.700
	5.6		15.7	2.940
	6.3		14.3	3.200
	7.1		12.7	3.470

D	s	Δ	d	kg/m
30	2.6	Δ	24.8	1.760
	2.9		24.2	1.938
	3.2		23.6	2.110
	3.6		22.8	2.340
	4		22	2.560
	4.5		21	2.830
	5		20	3.080
	5.6		18.8	3.370
	6.3		17.4	3.680
	7.1		15.8	4.010
	8		14	4.340
	8.8		12.4	4.600
31.8	2.6	Δ	26.6	1.870
	2.9		26	2.070
	3.2		25.4	2.260
	3.6		24.6	2.500
	4		23.8	2.740
	4.5		22.8	3.030
	5		21.8	3.300
	5.6		20.6	3.620
	6.3		19.2	3.960
	7.1		17.6	4.320
	8		15.8	4.700
	8.8		14.2	4.990
33.7	2.6	Δ	28.5	1.990
	2.9		27.9	2.220
	3.2		27.3	2.407
	3.6		26.5	2.690
	4		25.7	2.950
	4.5		24.7	3.230
	5		23.7	3.540
	5.6		22.5	3.881
	6.3		21.1	4.270
	7.1		19.5	4.660
	8		17.7	5.070
	8.8		16.1	5.400
35	2.9		29.2	2.300
	3.6		27.8	2.790
	4		27	3.060
	4.5		26	3.380
	5		25	3.700
	5.6		23.8	4.060
	6.3		22.4	4.459
	7.1		20.8	4.890
	8		19	5.330
	8.8		17.4	5.690

schwarz = ab Lager lieferbar

grau = Abmessungen kurzfristig lieferbar

Δ EN 10216-1, P235, TR1 oder TR2

° aus dem Vollen gebohrt, S355J0/S355J2G3

noir = livrable du stock

gris = livrable à court terme

Δ EN 10216-1, P235, TR1 ou TR2

° forés dans le plein, S355J0/S355J2G3

Nahtlose starkwandige Stahlrohre

Werkstoffe E355 / S355J2H / P355N (P355NL)

Maschinenbau-Stahlrohre

ähnlich 20MnV6,

Gebohrte Stahlrohre

S355J0/S355J2G3

Tubes sans soudure à parois épaisses

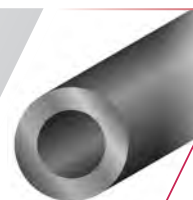
Qualités E355 / S355J2H / P355N (P355NL)

Tubes mécaniques (MBS)

équivalent au 20MnV6,

Tubes forés dans le plein

S355J0/S355J2G3



D	s	d	kg/m
38	2.6	Δ 32.8	2.270
	2.9	32.2	2.510
	3.2	31.6	2.746
	3.6	30.8	3.050
	4	30	3.354
	4.5	29	3.710
	5	28	4.070
	5.6	26.8	4.470
	6.3	25.4	4.930
	7.1	23.8	5.410
	8	22	5.920
	8.8	20.4	6.330
	10	18	6.910
	12.5	13	7.860
42.4	2.6	Δ 37.2	2.550
	2.9	36.6	2.840
	3.2	36	3.094
	3.6	35.2	3.440
	4	34.4	3.810
	4.5	33.4	4.210
	5	32.4	4.610
	5.6	31.2	5.080
	6.3	29.8	5.610
	7.1	28.2	6.180
	8	26.4	6.790
	8.8	24.8	7.270
	10	22.4	7.990
	11	20.4	8.520
	12.5	17.4	9.220
44.5	2.6	Δ 39.3	2.690
	2.9	38.7	2.990
	3.2	38.1	3.280
	3.6	37.3	3.630
	4	36.5	4.000
	4.5	35.5	4.440
	5	34.5	4.870
	5.6	33.3	5.350
	6.3	31.9	5.940
	7.1	30.3	6.550
	8	28.5	7.200
	8.8	26.9	7.720
	10	24.5	8.510
	11	22.5	9.090
	12.5	19.5	9.860
	14.2	16.1	10.600

D	s	d	kg/m
48.3	2.6	Δ 43.1	2.930
	2.9	42.5	3.247
	3.2	41.9	3.559
	3.6	41.1	3.970
	4	40.3	4.370
	4.5	39.3	4.860
	5	38.3	5.340
	5.6	37.1	5.890
	6.3	35.7	6.550
	7.1	34.1	7.210
	8	32.3	7.950
	8.8	30.7	8.560
	10	28.3	9.450
	11	26.3	10.119
	12.5	23.3	11.000
51	2.6	Δ 45.8	3.100
	2.9	45.2	3.460
	3.2	44.6	3.772
	3.6	43.8	4.210
	4	43	4.640
	4.5	42	5.160
	5	41	5.670
	5.6	39.8	6.240
	6.3	38.4	6.950
	7.1	36.8	7.690
	8	35	8.480
	8.8	33.4	9.100
	10	31	10.100
	11	29	10.900
	12.5	26	11.900
	14.2	22.6	12.900
54	2.6	Δ 48.8	3.300
	2.9	48.2	3.650
	3.2	47.6	4.010
	3.6	46.8	4.470
	4	46	4.930
	4.5	45	5.490
	5	44	6.042
	5.6	42.8	6.680
	6.3	41.4	7.410
	7.1	39.8	8.210
	8	38	9.080
	8.8	36.4	9.810
	10	34	10.900
	11	32	11.700
	12.5	29	12.800
	14.2	25.6	13.900
55	13.5	28	13.800

schwarz = ab Lager lieferbar

grau = Abmessungen kurzfristig lieferbar

Δ EN 10216-1, P235, TR1 oder TR2

° aus dem Vollen gebohrt, S355J0/S355J2G3

noir = livrable du stock

gris = livrable à court terme

Δ EN 10216-1, P235, TR1 ou TR2

° forés dans le plein, S355J0/S355J2G3

Nahtlose starkwandige Stahlrohre

Werkstoffe E355 / S355J2H / P355N (P355NL)

Maschinenbau-Stahlrohre

ähnlich 20MnV6,

Gebohrte Stahlrohre

S355J0/S355J2G3

Tubes sans soudure à parois épaisses

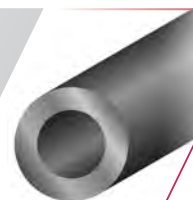
Qualités E355 / S355J2H / P355N (P355NL)

Tubes mécaniques (MBS)

équivalent au 20MnV6,

Tubes forés dans le plein

S355J0/S355J2G3



D	s	Δ	d	kg/m
57	2.9		51.2	3.870
	3.2		50.6	4.250
	3.6		49.8	4.740
	4		49	5.230
	4.5		48	5.830
	5		47	6.410
	5.6		45.8	7.100
	6.3		44.4	7.880
	7.1		42.8	8.740
	8		41	9.670
	8.8		39.4	10.400
	10		37	11.600
	11		35	12.500
	12.5		32	13.700
	14.2		28.6	15.000
	16		25	16.200
60.3	2.9		54.5	4.110
	3.2		53.9	4.510
	3.6		53.1	5.030
	4		52.3	5.550
	4.5		51.3	6.190
	5		50.3	6.820
	5.6		49.1	7.550
	6.3		47.7	8.390
	7.1		46.1	9.320
	8		44.3	10.300
	8.8		42.7	11.200
	10		40.3	12.400
	11		38.3	13.400
	12.5		35.3	14.700
	14.2		31.9	16.100
	16		28.3	17.500
	17.5		25.3	18.300

D	s	Δ	d	kg/m
63.5	2.9		57.7	4.330
	3.2		57.1	4.760
	3.6		56.3	5.320
	4		55.5	5.870
	4.5		54.5	6.550
	5		53.5	7.210
	5.6		52.3	8.000
	6.3		50.9	8.890
	7.1		49.3	9.880
	8		47.5	11.000
	8.8		45.9	11.900
	10		43.5	13.200
	11		41.5	14.200
	12.5		38.5	15.700
	14.2		35.1	17.300
	16		31.5	18.700
	17.5		28.5	19.850
70	2.9		64.2	4.800
	3.2		63.6	5.270
	3.6		62.8	5.895
	4		62	6.511
	4.5		61	7.270
	5		60	8.020
	5.6		58.8	8.890
	6.3		57.4	9.900
	7.1		55.8	11.000
	8		54	12.200
	8.8		52.4	13.200
	10		50	14.800
	11		48	16.000
	12.5		45	17.700
	14.2		41.6	19.500
	16		38	21.300
	17.5		35	22.700
	20		30	24.660
71	10.5		50	16.400

schwarz = ab Lager lieferbar

grau = Abmessungen kurzfristig lieferbar

Δ EN 10216-1, P235, TR1 oder TR2

° aus dem Vollen gebohrt, S355J0/S355J2G3

noir = livrable du stock

gris = livrable à court terme

Δ EN 10216-1, P235, TR1 ou TR2

° forés dans le plein, S355J0/S355J2G3

Nahtlose starkwandige Stahlrohre

Werkstoffe E355 / S355J2H / P355N (P355NL)

Maschinenbau-Stahlrohre

ähnlich 20MnV6,

Gebohrte Stahlrohre

S355J0/S355J2G3

Tubes sans soudure à parois épaisses

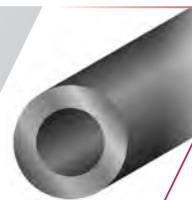
Qualités E355 / S355J2H / P355N (P355NL)

Tubes mécaniques (MBS)

équivalent au 20MnV6,

Tubes forés dans le plein

S355J0/S355J2G3



D	s		d	kg/m
73	2.9		67.2	5.010
	3.2		66.6	5.510
	3.6		65.8	6.160
	4		65	6.810
	4.5		64	7.600
	5		63	8.380
	5.6		61.8	9.310
	6.3		60.4	10.400
	7.1		58.5	11.500
	8		57	12.800
	8.8		55.4	13.900
	10		53	15.500
	11		51	16.800
	12.5		48	18.700
	14.2		44.6	20.600
	16		41	22.500
17.5		38	24.000	
20		33	26.141	
75	9.5		56	16.200
	22.5	°	30	30.200
76.1	2.9	Δ	70.3	5.240
	3.2		69.7	5.750
	3.6		68.9	6.440
	4		68.1	7.110
	4.5		67.1	7.950
	5		66.1	8.770
	5.6		64.9	9.740
	6.3		63.5	10.800
	7.1		61.9	12.100
	8		60.1	13.400
	8.8		58.5	14.610
	10		56.1	16.300
	11		54.1	17.700
	12.5		51.1	19.600
	14.2		47.7	21.700
	16		44.1	23.700
	17.5		41.1	25.300
	20		36.1	27.700

D	s		d	kg/m
82.5	3.2		76.1	6.260
	3.6		75.3	7.004
	4	Δ	74.5	7.740
	4.5		73.5	8.660
	5		72.5	9.560
	5.6		71.3	10.600
	6.3		69.9	11.800
	7.1		68.3	13.200
	8		66.5	14.700
	8.8		64.9	15.990
	10		62.5	17.900
	11		60.5	19.400
	12.5		57.5	21.600
	14.2		54.1	23.900
	16		50.5	26.200
	17.5		47.5	28.100
	20		42.5	30.800
	22.2		38.1	33.000
	24		34.5	34.600
	25		32.5	35.500
85	9		67	18.300
88.9	3.2	Δ	82.5	6.760
	3.6		81.7	7.570
	4		80.9	8.680
	4.5		79.9	9.370
	5		78.9	10.300
	5.6		77.7	11.500
	6.3		76.3	12.800
	7.1		74.7	14.300
	8		72.9	16.000
	8.8		71.3	17.400
	10		68.9	19.500
	11		66.9	21.100
	12.5		63.9	23.600
	14.2		60.5	26.200
	16		56.9	28.800
	17.5		53.9	30.800
	20		48.9	34.000
	22.2		44.5	36.500
	25		38.9	39.400
	90	27.5	°	35
30		°	30	45.800

schwarz = ab Lager lieferbar

grau = Abmessungen kurzfristig lieferbar

Δ EN 10216-1, P235, TR1 oder TR2

° aus dem Vollen gebohrt, S355J0/S355J2G3

noir = livrable du stock

gris = livrable à court terme

Δ EN 10216-1, P235, TR1 ou TR2

° forés dans le plein, S355J0/S355J2G3

Nahtlose starkwandige Stahlrohre

Werkstoffe E355 / S355J2H / P355N (P355NL)

Maschinenbau-Stahlrohre

ähnlich 20MnV6,

Gebohrte Stahlrohre

S355J0/S355J2G3

Tubes sans soudure à parois épaisses

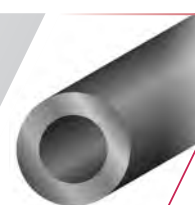
Qualités E355 / S355J2H / P355N (P355NL)

Tubes mécaniques (MBS)

équivalent au 20MnV6,

Tubes forés dans le plein

S355J0/S355J2G3



D	s	d	kg/m
95	3.6	87.8	8.110
	4	87	8.980
	4.5	86	10.000
	5	85	11.100
	5.6	83.8	12.300
	6.3	82.4	13.780
	7.1	80.8	15.390
	8	79	17.200
	8.8	77.4	18.710
	12.5	70	25.400
	16	63	31.200
	17.5	60	33.400
	20	55	37.000
	25	45	43.200
	30	°	49.600

100	7.5	85	19.300
	10	80	24.300
	12.5	75	28.900
	32.5	°	55.800
	35	°	57.700

101.6	3.6	Δ	94.4	8.700
	4		93.6	9.628
	4.5		92.6	10.800
	5		91.6	11.900
	5.6		90.4	13.300
	6.3		89	14.800
	7.1		87.4	16.500
	8		85.6	18.500
	8.8		84	20.100
	10		81.6	22.600
	11		79.6	24.600
	12.5		76.6	27.500
	14.2		73.2	30.600
	16		69.6	33.800
	17.5		66.6	36.300
	20		61.6	40.200
	22.2		57.2	43.500
	25		51.6	47.200
	28		45.6	50.800
	30		41.6	53.000
	32		37.6	54.900

D	s		d	kg/m
108	3.6	Δ	100.8	9.270
	4		100	10.259
	4.5		99	11.490
	5		98	12.700
	5.6		96.8	14.100
	6.3		95.4	15.800
	7.1		93.8	17.700
	8		92	19.700
	8.8		90.4	21.500
	10		88	24.200
	11		86	26.300
	12.5		83	29.400
	14.2		79.6	32.800
	16		76	36.300
	17.5		73	39.100
	20		68	43.400
	22.2		63.6	47.000
	25		58	51.200
	28		52	55.200
32		44	60.000	
36		36	63.900	

112	11		90	30.600

114.3	3.6	Δ	107.1	9.830
	4		106.3	10.880
	4.5		105.3	12.185
	5		104.3	13.500
	5.6		103.1	15.000
	6.3		101.7	16.800
	7.1		100.1	18.800
	8		98.3	21.000
	8.8		96.7	22.900
	10		94.3	25.700
	11		92.3	28.000
	12.5		89.3	31.400
	14.2		85.9	35.100
	16		82.3	38.800
	17.5		79.3	41.800
	20		74.3	46.500
	22.2		69.9	50.400
	25		64.3	55.100
	28		58.3	59.600
	30		54.3	62.400
	32		50.3	64.900
	35		44.3	68.440
	36		42.3	69.500

115	40	°	35	75.500

schwarz = ab Lager lieferbar

grau = Abmessungen kurzfristig lieferbar

Δ EN 10216-1, P235, TR1 oder TR2

° aus dem Vollen gebohrt, S355J0/S355J2G3

noir = livrable du stock

gris = livrable à court terme

Δ EN 10216-1, P235, TR1 ou TR2

° forés dans le plein, S355J0/S355J2G3

Nahtlose starkwandige Stahlrohre

Werkstoffe E355 / S355J2H / P355N (P355NL)

Maschinenbau-Stahlrohre

ähnlich 20MnV6,

Gebohrte Stahlrohre

S355J0/S355J2G3

Tubes sans soudure à parois épaisses

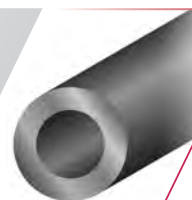
Qualités E355 / S355J2H / P355N (P355NL)

Tubes mécaniques (MBS)

équivalent au 20MnV6,

Tubes forés dans le plein

S355J0/S355J2G3



D	s	d	kg/m
118	14	90	39.000
	30	58	67.500
121	4	Δ 113	11.530
	4.5	112	12.930
	5	111	14.304
	5.6	109.8	15.940
	6.3	108.4	17.821
	7.1	106.8	19.900
	8	105	22.300
	8.8	103.4	24.349
	10	101	27.400
	11	99	29.800
	12.5	96	33.400
	14.2	92.6	37.400
	16	89	41.400
	17.5	86	44.670
	20	81	49.800
	22.2	76.6	54.100
	25	71	59.200
	28	65	64.200
	30	61	67.300
	32	57	70.200
	36	49	75.500
	40	41	79.900
125	15	95	44.100
	42.5	° 40	88.900

D	s	d	kg/m
127	4	Δ 119	12.100
	4.5	118	13.590
	5	117	15.000
	5.6	115.8	16.800
	6.3	114.4	18.800
	7.1	112.8	21.000
	8	111	23.500
	8.8	109.4	25.700
	10	107	28.900
	11	105	31.500
	12.5	102	35.300
	14.2	98.6	39.500
	16	95	43.800
	17.5	92	47.300
	20	87	52.800
	22.2	82.6	57.400
	25	77	62.900
	28	71	68.400
	30	67	71.800
	32	63	75.000
	36	55	80.800
	40	47	85.800
	45	37	91.000
130	45	° 40	96.900
	50	° 30	101.000
132	13	106	41.900
	30.5	71	79.600

schwarz = ab Lager lieferbar

grau = Abmessungen kurzfristig lieferbar

Δ EN 10216-1, P235, TR1 oder TR2

° aus dem Vollen gebohrt, S355J0/S355J2G3

noir = livrable du stock

gris = livrable à court terme

Δ EN 10216-1, P235, TR1 ou TR2

° forés dans le plein, S355J0/S355J2G3

Nahtlose starkwandige Stahlrohre

Werkstoffe E355 / S355J2H / P355N (P355NL)

Maschinenbau-Stahlrohre

ähnlich 20MnV6,

Gebohrte Stahlrohre

S355J0/S355J2G3

Tubes sans soudure à parois épaisses

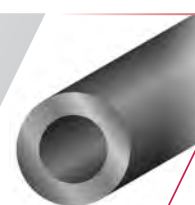
Qualités E355 / S355J2H / P355N (P355NL)

Tubes mécaniques (MBS)

équivalent au 20MnV6,

Tubes forés dans le plein

S355J0/S355J2G3



D	s	d	kg/m
133	4	Δ 125	12.700
	4.5	124	14.300
	5	123	15.800
	5.6	121.8	17.600
	6.3	120.4	19.700
	7.1	118.8	22.000
	8	117	24.700
	8.8	115.4	27.000
	10	113	30.300
	11	111	33.100
	12.5	108	37.100
	14.2	104.6	41.600
	16	101	46.200
	17.5	98	49.800
	20	93	55.700
	22.2	88.6	60.700
	25	83	66.600
	28	77	72.500
	30	73	76.200
	32	69	79.700
	36	61	86.100
	40	53	91.700
	45	43	97.660

139.7	4	Δ 131.7	13.400
	4.5	130.7	14.930
	5	129.7	16.600
	5.6	128.5	18.500
	6.3	127.1	20.700
	7.1	125.5	23.200
	8	123.7	26.000
	8.8	122.1	28.408
	10	119.7	32.000
	11	117.7	34.900
	12.5	114.7	39.200
	14.2	111.3	43.900
	16	107.7	48.800
	17.5	104.7	52.700
	20	99.7	59.000
	22.2	95.3	64.300
	25	89.7	70.700
	28	83.7	77.100
	30	79.7	81.200
	32	75.7	85.000
	35	69.7	90.400
	36	67.7	92.060
	40	59.7	98.400
	45	49.7	105.090
	50	39.7	110.610

140	47.5	° 45	111.000
	50	° 40	114.000
146	4.5	137	15.700
	5	136	17.400
	5.6	134.8	19.390
	6.3	133.4	21.700
	7.1	131.8	24.300
	8	130	27.200
	8.8	128.4	29.800
	10	126	33.500
	11	124	36.600
	12.5	121	41.200
	14.2	117.6	46.200
	16	114	51.300
	17.5	111	55.500
	20	106	62.100
	22.2	101.6	67.800
	25	96	74.600
	28	90	81.500
	30	86	85.800
	32	82	90.000
	36	74	97.700

150	25	106	77.070
	47.5	55	124.000
152.4	4.5	Δ 143.4	16.400
	5	142.4	18.176
	5.6	141.2	20.300
	6.3	139.8	22.700
	7.1	138.2	25.400
	8	136.4	28.500
	8.8	134.8	31.200
	10	132.4	35.100
	11	130.4	38.400
	12.5	127.4	43.100
	14.2	124	48.400
	16	120.4	53.800
	17.5	117.4	58.200
	20	112.4	65.300
	22.2	108	71.300
	25	102.4	78.500
	28	96.4	85.900
	30	92.4	90.600
	32	88.4	95.000
	35	82.4	101.000
	36	80.4	103.000
	40	72.4	111.000
	45	62.4	119.000
	50	52.4	126.000

schwarz = ab Lager lieferbar

grau = Abmessungen kurzfristig lieferbar

Δ EN 10216-1, P235, TR1 oder TR2

° aus dem Vollen gebohrt, S355J0/S355J2G3

noir = livrable du stock

gris = livrable à court terme

Δ EN 10216-1, P235, TR1 ou TR2

° forés dans le plein, S355J0/S355J2G3

Nahtlose starkwandige Stahlrohre

Werkstoffe E355 / S355J2H / P355N (P355NL)

Maschinenbau-Stahlrohre

ähnlich 20MnV6,

Gebohrte Stahlrohre

S355J0/S355J2G3

Tubes sans soudure à parois épaisses

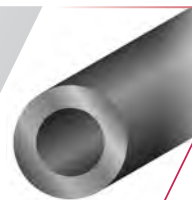
Qualités E355 / S355J2H / P355N (P355NL)

Tubes mécaniques (MBS)

équivalent au 20MnV6,

Tubes forés dans le plein

S355J0/S355J2G3



D	s	d	kg/m
159	4.5	Δ 150	17.100
	5	149	18.989
	5.6	147.8	21.200
	6.3	146.4	23.700
	7.1	144.8	26.600
	8	143	29.800
	8.8	141.4	32.600
	10	139	36.700
	11	137	40.100
	12.5	134	45.200
	14.2	130.6	50.700
	16	127	56.400
	17.5	124	61.100
	20	119	68.600
	22.2	114.6	74.900
	25	109	82.600
	28	103	90.500
	30	99	95.400
	32	95	100.000
	35	89	107.000
	36	87	109.000
	40	79	117.000
	45	69	127.000
	50	59	134.000
	60	39	146.000
160	60	° 40	152.000
165	60	° 45	156.000

D	s	d	kg/m
165.1	4.5	Δ 156.1	17.800
	5	155.1	19.740
	5.6	153.9	22.000
	6.3	152.5	24.700
	7.1	150.9	27.700
	8	149.1	31.000
	8.8	147.5	33.900
	10	145.1	38.300
	11	143.1	41.800
	12.5	140.1	47.000
	14.2	136.7	52.800
	16	133.1	58.800
	17.5	130.1	63.700
	20	125.1	71.600
	22.2	120.7	78.200
	25	115.1	86.400
	28	109.1	94.700
	30	105.1	100.000
	32	101.1	105.000
	35	95.1	112.000
	36	93.1	115.000
	40	85.1	123.000
	45	75.1	133.000
	50	65.1	142.000
	60	45.1	156.000
168.3	4.5	Δ 159.3	18.200
	5	158.3	20.100
	5.6	157.1	22.500
	6.3	155.7	25.200
	7.1	154.1	28.200
	8	152.3	31.600
	8.8	150.7	34.600
	10	148.3	39.000
	11	146.3	42.900
	12.5	143.3	48.000
	14.2	139.9	54.000
	16	136.3	60.100
	17.5	133.3	65.100
	20	128.3	73.100
	22.2	123.9	80.000
	25	118.3	88.400
	28	112.3	96.900
	30	108.3	102.000
	32	104.3	108.000
	36	96.3	117.000
	40	88.3	127.000
	45	78.3	137.000
	50	68.3	146.000
	60	48.3	160.000

schwarz = ab Lager lieferbar

grau = Abmessungen kurzfristig lieferbar

Δ EN 10216-1, P235, TR1 oder TR2

° aus dem Vollen gebohrt, S355J0/S355J2G3

noir = livrable du stock

gris = livrable à court terme

Δ EN 10216-1, P235, TR1 ou TR2

° forés dans le plein, S355J0/S355J2G3

Nahtlose starkwandige Stahlrohre

Werkstoffe E355 / S355J2H / P355N (P355NL)

Maschinenbau-Stahlrohre

ähnlich 20MnV6,

Gebohrte Stahlrohre

S355J0/S355J2G3

Tubes sans soudure à parois épaisses

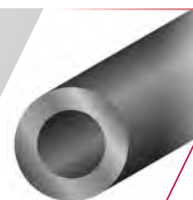
Qualités E355 / S355J2H / P355N (P355NL)

Tubes mécaniques (MBS)

équivalent au 20MnV6,

Tubes forés dans le plein

S355J0/S355J2G3



D	s	d	kg/m
170	35	100	121.000
171	5	161	20.500
	5.6	159.8	22.800
	6.3	158.4	25.600
	7.1	156.8	28.700
	8	155	32.200
	8.8	153.4	35.200
	10	151	39.700
	11	149	43.400
	12.5	146	48.900
	14.2	142.6	54.900
	16	139	61.200
	17.5	136	66.200
	20	131	74.500
	22.2	126.6	81.500
	25	121	90.000
	28	115	98.700
	30	111	104.000
	32	107	110.000
	35	101	117.000
	36	99	120.000
	40	91	129.000
	45	81	140.000
	50	71	149.000
	60	51	164.000
177.8	5	Δ	167.8
	5.6		166.6
	6.3		165.2
	7.1		163.6
	8		161.8
	8.8		160.2
	10		157.8
	11		155.8
	12.5		152.8
	14.2		149.4
	16		145.8
	17.5		142.8
	20		137.8
	22.2		133.4
	25		127.8
	28		121.8
	30		117.8
	32		113.8
	35		107.8
	36		105.8
	40		97.8
	45		87.8
	50		77.8
	60		57.8

D	s	d	kg/m
190	22	146	96.900
	60	70	198.000
193.7	5.6	Δ	182.5
	6.3		181.1
	7.1		179.5
	8		177.7
	8.8		176.1
	10		173.7
	11		171.7
	12.5		168.7
	14.2		165.3
	16		161.7
	17.5		158.7
	20		153.7
	22.2		149.3
	25		143.7
	28		137.7
	30		133.7
	32		129.7
	35		123.7
	36		121.7
	40		113.7
	45		103.7
	50		93.7
	60		73.7
200	20	160	96.800
	65	°	70
	70	°	60

schwarz = ab Lager lieferbar

grau = Abmessungen kurzfristig lieferbar

Δ EN 10216-1, P235, TR1 oder TR2

° aus dem Vollen gebohrt, S355J0/S355J2G3

noir = livrable du stock

gris = livrable à court terme

Δ EN 10216-1, P235, TR1 ou TR2

° forés dans le plein, S355J0/S355J2G3

Nahtlose starkwandige Stahlrohre

Werkstoffe E355 / S355J2H / P355N (P355NL)

Maschinenbau-Stahlrohre

ähnlich 20MnV6,

Gebohrte Stahlrohre

S355J0/S355J2G3

Tubes sans soudure à parois épaisses

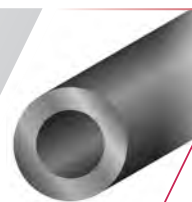
Qualités E355 / S355J2H / P355N (P355NL)

Tubes mécaniques (MBS)

équivalent au 20MnV6,

Tubes forés dans le plein

S355J0/S355J2G3



D	s	d	kg/m
203	5.6	191.8	27.300
	6.3	190.4	30.600
	7.1	188.8	34.300
	8	187	38.500
	8.8	185.4	42.100
	10	183	47.600
	11	181	52.100
	12.5	178	58.700
	14.2	174.6	66.100
	16	171	73.800
	17.5	168	80.100
	20	163	90.300
	22.2	158.6	99.000
	25	153	110.000
	28	147	121.000
	30	143	128.000
	32	139	135.000
	35	133	145.000
	36	131	148.000
	40	123	161.000
	42	119	167.000
	45	113	175.000
	50	103	189.000
212	60	92	232.000
219.1	6.3	Δ	206.5
	7.1		37.100
	8		41.600
	8.8		45.640
	10		51.600
	11		56.500
	12.5		63.700
	14.2		71.800
	16		80.100
	17.5		87.000
	20		98.200
	22.2		108.000
	25		120.000
	28		132.000
	30		140.000
	32		148.000
	35		159.000
	36		163.000
	40		177.000
	45		193.000
	50		209.000
	60		235.000

D	s	d	kg/m
224	22	180	120.000
	50	124	215.000
	52	120	221.000
229	6.3	216.4	34.600
	7.1	214.8	38.900
	8	213	43.600
	8.8	211.4	47.800
	10	209	54.000
	11	207	59.100
	12.5	204	66.700
	14.2	200.6	75.200
	16	197	84.000
	17.5	194	91.300
	20	189	103.000
	22.2	184.2	113.000
	25	179	126.000
	28	173	139.000
	30	169	147.000
	32	165	155.000
	35	159	167.000
	36	157	171.000
	40	149	186.000
	45	139	204.000
	50	129	221.000
	60	109	250.000
240	65	°	110
			280.525

schwarz = ab Lager lieferbar

grau = Abmessungen kurzfristig lieferbar

Δ EN 10216-1, P235, TR1 oder TR2

° aus dem Vollen gebohrt, S355J0/S355J2G3

noir = livrable du stock

gris = livrable à court terme

Δ EN 10216-1, P235, TR1 ou TR2

° forés dans le plein, S355J0/S355J2G3

Nahtlose starkwandige Stahlrohre

Werkstoffe E355 / S355J2H / P355N (P355NL)

Maschinenbau-Stahlrohre

ähnlich 20MnV6,

Gebohrte Stahlrohre

S355J0/S355J2G3

Tubes sans soudure à parois épaisses

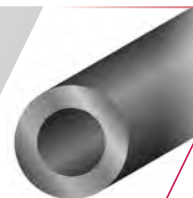
Qualités E355 / S355J2H / P355N (P355NL)

Tubes mécaniques (MBS)

équivalent au 20MnV6,

Tubes forés dans le plein

S355J0/S355J2G3



D	s	d	kg/m
244.5	6.3	Δ	231.9
	7.1		230.3
	8		228.5
	8.8		226.9
	10		224.5
	11		222.5
	12.5		219.5
	14.2		216.1
	16		212.5
	17.5		209.5
	20		204.5
	22.2		200.1
	25		194.5
	28		188.5
	30		184.5
	32		180.5
	35		174.5
	36		172.5
	40		164.5
	45		154.5
	50		144.5
	55		134.5
	60		124.5
	65		114.5
	70		104.5
250	65	120	307.000

D	s	d	kg/m
254	6.3		241.4
	7.1		239.8
	8		238
	8.8		236.4
	10		234
	12.5		229
	14.2		225.6
	16		222
	17.5		219
	20		214
	22.2		209.6
	25		204
	28		198
	30		194
	32		190
	35		184
	36		182
	40		174
	45		164
	50		154
	52		150
	55		144
	60		134
	65		124
	70		114

schwarz = ab Lager lieferbar

grau = Abmessungen kurzfristig lieferbar

Δ EN 10216-1, P235, TR1 oder TR2

° aus dem Vollen gebohrt, S355J0/S355J2G3

noir = livrable du stock

gris = livrable à court terme

Δ EN 10216-1, P235, TR1 ou TR2

° forés dans le plein, S355J0/S355J2G3

Nahtlose starkwandige Stahlrohre

Werkstoffe E355 / S355J2H / P355N (P355NL)

Maschinenbau-Stahlrohre

ähnlich 20MnV6,

Gebohrte Stahlrohre

S355J0/S355J2G3

Tubes sans soudure à parois épaisses

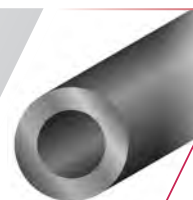
Qualités E355 / S355J2H / P355N (P355NL)

Tubes mécaniques (MBS)

équivalent au 20MnV6,

Tubes forés dans le plein

S355J0/S355J2G3



D	s	d	kg/m
267	6.3	254.4	40.500
	7.1	252.8	45.500
	8	251	51.100
	8.8	249.4	56.000
	10	247	63.400
	11	245	69.400
	12.5	242	78.500
	14.2	238.6	88.500
	16	235	99.000
	17.5	232	108.000
	20	227	122.000
	22.2	222.6	134.000
	25	217	149.000
	28	211	165.000
	30	207	175.000
	32	203	185.000
	35	197	200.000
	36	195	205.000
	40	187	224.000
	45	177	246.000
	50	167	268.000
	55	157	288.000
	60	147	306.000
	65	137	324.000
	70	127	340.000
	75	117	355.000
	80	107	369.000

D	s	d	kg/m
273	6.3	Δ 260.4	41.400
	7.1	258.8	46.558
	8	257	52.300
	8.8	255.4	57.300
	10	253	64.900
	11	251	71.100
	12.5	248	80.300
	14.2	244.6	90.600
	16	241	101.000
	17.5	238	110.000
	20	233	125.000
	22.2	228.6	137.000
	25	223	153.000
	28	217	169.000
	30	213	180.000
	32	209	190.000
	35	203	205.000
	36	201	210.000
	40	193	230.000
	45	183	253.000
	50	173	275.000
	60	153	315.000
	70	133	350.000
	80	113	381.000
279	7.1	264.8	47.600
	8	263	53.500
	8.8	261.4	58.600
	10	259	66.000
	11	257	72.700
	12.5	254	82.200
	14.2	250.6	92.700
	16	247	104.000
	17.5	244	113.000
	20	239	128.000
	22.2	234.6	141.000
	25	229	157.000
	28	223	173.000
	30	219	184.000
	32	215	195.000
	35	209	211.000
	36	207	216.000
	40	199	236.000
	45	189	260.000
	50	179	282.000
	60	159	324.000
	70	139	361.000
	80	119	393.000
	85	109	407.000

schwarz = ab Lager lieferbar

grau = Abmessungen kurzfristig lieferbar

Δ EN 10216-1, P235, TR1 oder TR2

° aus dem Vollen gebohrt, S355J0/S355J2G3

noir = livrable du stock

gris = livrable à court terme

Δ EN 10216-1, P235, TR1 ou TR2

° forés dans le plein, S355J0/S355J2G3

Nahtlose starkwandige Stahlrohre

Werkstoffe E355 / S355J2H / P355N (P355NL)

Maschinenbau-Stahlrohre

ähnlich 20MnV6,

Gebohrte Stahlrohre

S355J0/S355J2G3

Tubes sans soudure à parois épaisses

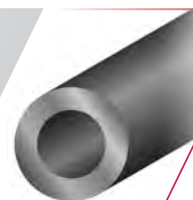
Qualités E355 / S355J2H / P355N (P355NL)

Tubes mécaniques (MBS)

équivalent au 20MnV6,

Tubes forés dans le plein

S355J0/S355J2G3



D	s	d	kg/m
292	7.1	277.8	49.900
	8	276	56.000
	8.8	274.4	61.500
	10	272	69.540
	11	270	76.200
	12.5	267	86.200
	14.2	263.6	97.300
	16	260	109.000
	17.5	257	118.000
	20	252	134.000
	22.2	247.6	148.000
	25	242	165.000
	28	236	182.000
	30	232	194.000
	32	228	205.000
	35	222	222.000
	36	220	227.000
	40	212	249.000
	45	202	274.000
	50	192	298.000
	55	182	321.000
	60	172	343.000
	65	162	364.000
	70	152	383.000
	80	132	418.000
298.5	7.1	284.3	51.020
	8	282.5	57.300
	8.8	280.9	62.900
	10	278.5	71.100
	11	276.5	78.000
	12.5	273.5	88.200
	14.2	270.1	99.600
	16	266.5	111.000
	17.5	263.5	121.000
	20	258.5	137.000
	22.2	254.1	151.000
	25	248.5	169.000
	28	242.5	187.000
	30	238.5	199.000
	32	234.5	210.000
	35	228.5	227.000
	36	220	233.000
	40	218.5	255.000
	45	208.5	281.000
	50	198.5	306.000
	60	178.5	353.000
	70	158.5	394.000
	80	138.5	431.000
	90	118.5	463.000

D	s	d	kg/m
305	7.1	290.8	52.200
	8	289	58.600
	8.8	287.4	64.300
	10	285	72.800
	11	283	79.800
	12.5	280	90.200
	14.2	276.6	102.000
	16	273	114.000
	17.5	270	124.000
	20	265	141.000
	22.2	260.6	155.000
	25	255	173.000
	28	249	191.000
	30	245	203.000
	32	241	215.000
	35	235	233.000
	36	233	239.000
	40	225	261.000
	45	215	289.000
	50	205	314.000
	55	195	339.000
	60	185	363.000
	65	175	385.000
	70	165	406.000
	75	155	425.000
	80	145	444.000
	92.5	120	485.000
318	8	302	61.200
	8.8	300.4	67.100
	10	298	76.000
	11	296	83.300
	12.5	293	94.200
	14.2	289.6	106.380
	16	286	119.000
	17.5	283	130.000
	20	278	147.000
	22.2	273.6	162.000
	25	268	181.000
	28	262	200.000
	30	258	213.000
	32	254	226.000
	35	248	244.000
	36	246	250.000
	40	238	274.000
	45	228	303.000
	50	218	330.000
	60	198	382.000
	70	178	428.000
	80	158	470.000

schwarz = ab Lager lieferbar

grau = Abmessungen kurzfristig lieferbar

Δ EN 10216-1, P235, TR1 oder TR2

° aus dem Vollen gebohrt, S355J0/S355J2G3

noir = livrable du stock

gris = livrable à court terme

Δ EN 10216-1, P235, TR1 ou TR2

° forés dans le plein, S355J0/S355J2G3

Nahtlose starkwandige Stahlrohre

Werkstoffe E355 / S355J2H / P355N (P355NL)

Maschinenbau-Stahlrohre

ähnlich 20MnV6,

Gebohrte Stahlrohre

S355J0/S355J2G3

Tubes sans soudure à parois épaisses

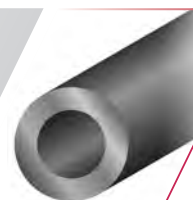
Qualités E355 / S355J2H / P355N (P355NL)

Tubes mécaniques (MBS)

équivalent au 20MnV6,

Tubes forés dans le plein

S355J0/S355J2G3



D	s	d	kg/m
323.9	7.1	Δ 309.7	55.500
	8	307.9	62.300
	8.8	306.3	68.400
	10	303.9	77.400
	11	301.9	84.900
	12.5	298.9	96.000
	14.2	295.5	108.000
	16	291.9	121.000
	17.5	288.9	132.000
	20	283.9	150.000
	22.2	279.5	165.000
	25	273.9	184.000
	28	267.9	204.000
	30	263.9	217.000
	32	259.9	230.000
	35	253.9	249.000
	36	251.9	256.000
	40	243.9	280.000
	45	233.9	310.000
	50	223.9	338.000
	55	213.9	365.000
	60	203.9	390.000
	65	193.9	415.000
	70	183.9	438.000
	80	163.9	481.000
	90	143.9	519.000
	100	123.9	552.000
330	10	310	78.900
	12.5	305	97.900
	14.2	301.6	111.000
	16	298	124.000
	17.5	295	135.000
	20	290	153.000
	22.2	285.6	169.000
	25	280	188.000
	30	270	222.000
	36	258	261.000
	40	250	286.000
	45	240	316.000
	50	230	345.000
	60	210	400.000
	70	190	449.000
	80	170	493.000

D	s	d	kg/m
343	8	327	66.100
	8.8	325.4	72.500
	10	323	82.100
	11	321	90.100
	12.5	318	102.000
	14.2	314.6	115.000
	16	311	129.000
	17.5	308	140.000
	20	303	159.000
	22.2	298.6	176.000
	25	293	196.000
	28	287	218.000
	30	283	232.000
	32	279	245.000
	35	273	266.000
	36	271	273.000
	40	263	299.000
	45	253	331.000
	50	243	361.000
	55	233	391.000
	60	223	419.000
	65	213	446.000
	70	203	471.000
	75	193	496.000
	80	183	519.000
355.6	8	339.6	68.580
	8.8	338	75.300
	10	335.6	85.200
	11	333.6	93.500
	12.5	330.6	106.000
	14.2	327.2	120.000
	16	323.6	134.000
	17.5	320.6	146.000
	20	315.6	166.000
	22.2	311.2	183.000
	25	305.6	204.000
	30	295.6	241.000
	32	291.6	255.000
	35	285.6	277.000
	36	283.6	284.000
	40	275.6	311.000
	45	265.6	345.000
	50	255.6	377.000
	55	245.6	408.000
	60	235.6	437.000
	65	225.6	466.000
	70	215.6	493.000
	80	195.6	544.000
	90	175.6	590.000
	100	155.6	630.000

schwarz = ab Lager lieferbar

grau = Abmessungen kurzfristig lieferbar

Δ EN 10216-1, P235, TR1 oder TR2

° aus dem Vollen gebohrt, S355J0/S355J2G3

noir = livrable du stock

gris = livrable à court terme

Δ EN 10216-1, P235, TR1 ou TR2

° forés dans le plein, S355J0/S355J2G3

Nahtlose starkwandige Stahlrohre

Werkstoffe E355 / S355J2H / P355N (P355NL)

Maschinenbau-Stahlrohre

ähnlich 20MnV6,

Gebohrte Stahlrohre

S355J0/S355J2G3

Tubes sans soudure à parois épaisses

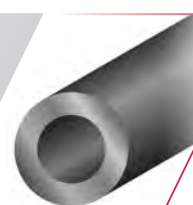
Qualités E355 / S355J2H / P355N (P355NL)

Tubes mécaniques (MBS)

équivalent au 20MnV6,

Tubes forés dans le plein

S355J0/S355J2G3



D	s	d	kg/m
368	8	Δ 352	71.000
	8.8	350.4	78.000
	10	348	88.300
	11	346	96.800
	12.5	343	110.000
	14.2	339.6	124.000
	16	336	139.000
	17.5	333	151.000
	20	328	172.000
	22.2	323.6	189.000
	25	318	211.000
	28	312	235.000
	30	308	250.000
	32	304	265.000
	35	298	287.000
	36	296	295.000
	40	288	324.000
	45	278	358.000
	50	268	392.000
	55	258	425.000
	60	248	456.000
	65	238	486.000
	70	228	514.000
	80	208	568.000
	90	188	617.000
	100	168	661.000

394	10	374	94.700
	11	372	104.000
	12.5	369	118.000
	14.2	365.6	133.000
	16	362	149.000
	17.5	359	162.000
	20	354	184.000
	22.2	349.6	204.000
	25	344	228.000
	28	338	253.000
	30	334	269.000
	32	330	286.000
	35	324	310.000
	36	322	318.000
	40	314	349.000
	50	294	424.000
	55	284	460.000
	60	274	494.000
	65	264	527.000
	70	254	559.000
	80	234	620.000
	90	214	675.000
	100	194	725.000

D	s	d	kg/m
406.4	8.8	Δ 388.8	86.300
	10	386.4	97.800
	11	384.4	107.000
	12.5	381.4	121.000
	14.2	378	137.000
	16	374.4	154.000
	17.5	371.4	168.000
	20	366.4	191.000
	22.2	362	210.000
	25	356.4	235.000
	28	350.4	261.000
	30	346.4	278.000
	32	342.4	295.000
	35	336.4	321.000
	36	334.4	329.000
	40	326.4	361.000
	45	316.4	401.000
	50	306.4	439.000
	55	296.4	477.000
	60	286.4	513.000
	65	276.4	547.000
	70	266.4	581.000
	75	256.4	613.000
	80	246.4	644.000
	90	226.4	702.000
	100	206.4	756.000

419	10	399	101.000
	11	397	111.000
	12.5	394	125.000
	14.2	390.6	142.000
	16	387	159.000
	17.5	384	173.000
	20	379	197.000
	22.2	374.6	217.000
	25	369	243.000
	28	363	270.000
	30	359	288.000
	32	355	306.000
	35	349	331.000
	36	347	340.000
	40	339	374.000
	45	329	415.000
	50	319	455.000
	55	309	494.000
	60	299	531.000
	70	279	602.000
	75	269	636.000
	80	259	669.000
	90	239	730.000
	100	219	787.000

schwarz = ab Lager lieferbar

grau = Abmessungen kurzfristig lieferbar

Δ EN 10216-1, P235, TR1 oder TR2

° aus dem Vollen gebohrt, S355J0/S355J2G3

noir = livrable du stock

gris = livrable à court terme

Δ EN 10216-1, P235, TR1 ou TR2

° forés dans le plein, S355J0/S355J2G3

Nahtlose starkwandige Stahlrohre

Werkstoffe E355 / S355J2H / P355N (P355NL)

Maschinenbau-Stahlrohre

ähnlich 20MnV6,

Gebohrte Stahlrohre

S355J0/S355J2G3

Tubes sans soudure à parois épaisses

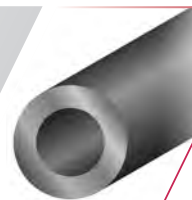
Qualités E355 / S355J2H / P355N (P355NL)

Tubes mécaniques (MBS)

équivalent au 20MnV6,

Tubes forés dans le plein

S355J0/S355J2G3



D	s	d	kg/m
445	12.5	420	133.000
	14.2	416.6	151.000
	16	413	169.000
	17.5	410	184.000
	20	405	210.000
	22.2	400.6	231.000
	25	395	259.000
	30	385	307.000
	32	381	326.000
	32.5	380	331.000
	35	375	354.000
	36	373	363.000
	40	365	400.000
	45	355	444.000
	50	345	487.000
	55	335	529.000
	60	325	570.000
	70	305	647.000
	80	285	720.000
457	10	437	110.000
	12.5	432	137.000
	14.2	428.6	155.000
	16	425	174.000
	17.5	422	190.000
	20	417	216.000
	22.2	412.6	238.000
	25	407	266.000
	28	401	296.000
	30	397	316.000
	32	393	335.000
	35	387	364.000
	36	385	374.000
	40	377	411.000
	45	367	457.000
	50	357	502.000
	55	347	545.000
	60	337	587.000
	70	317	668.000
	80	297	744.000
	90	277	815.000
	100	257	880.000

D	s	d	kg/m
470	10	450	113.000
	11	448	125.000
	12.5	445	141.000
	14.2	441.6	160.000
	16	438	179.000
	17.5	435	195.000
	20	430	222.000
	22.2	425.6	245.000
	25	420	274.000
	28	414	305.000
	30	410	326.000
	32	406	346.000
	36	398	385.000
	40	390	424.000
	45	380	472.000
	50	370	518.000
	55	360	563.000
	60	350	607.000
	70	330	691.000
	80	310	769.000
	100	270	912.000
495	11	473	131.000
	12.5	470	149.000
	14.2	466.6	168.000
	16	463	189.000
	17.5	460	206.000
	20	455	234.000
	22.2	450.6	259.000
	25	445	290.000
	28	439	322.000
	30	435	344.000
	32	431	365.000
	36	423	408.000
	40	415	449.000
	45	405	499.000
	50	395	549.000
	60	375	644.000
	65	365	689.000
	80	335	819.000
	100	295	974.000

schwarz = ab Lager lieferbar

grau = Abmessungen kurzfristig lieferbar

Δ EN 10216-1, P235, TR1 oder TR2

° aus dem Vollen gebohrt, S355J0/S355J2G3

noir = livrable du stock

gris = livrable à court terme

Δ EN 10216-1, P235, TR1 ou TR2

° forés dans le plein, S355J0/S355J2G3

Nahtlose starkwandige Stahlrohre

Werkstoffe E355 / S355J2H / P355N (P355NL)

Maschinenbau-Stahlrohre

ähnlich 20MnV6,

Gebohrte Stahlrohre

S355J0/S355J2G3

Tubes sans soudure à parois épaisses

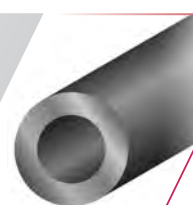
Qualités E355 / S355J2H / P355N (P355NL)

Tubes mécaniques (MBS)

équivalent au 20MnV6,

Tubes forés dans le plein

S355J0/S355J2G3



D	s	d	kg/m
508	11	Δ 486	135.000
	12.5	483	153.000
	14.2	479.6	173.000
	16	476	193.000
	17.5	473	212.000
	20	468	241.000
	22.2	463.6	266.000
	25	458	298.000
	28	452	331.000
	30	448	354.000
	32	444	376.000
	36	436	419.000
	40	428	462.000
	45	418	514.000
	50	408	565.000
	55	398	614.000
	60	388	663.000
	70	368	756.000
	80	348	844.000
	90	328	928.000
	100	308	1006.000
521	11	499	138.000
	12.5	496	157.000
	16	489	199.000
	17.5	486	217.000
	20	481	247.000
	22.2	476.6	273.000
	25	471	306.000
	28	465	340.000
	30	461	363.000
	32	457	386.000
	36	449	431.000
	40	441	474.000
	45	431	528.000
	50	421	581.000
	60	401	682.000
	80	361	870.000
	100	321	1038.000

D	s	d	kg/m
546	12.5	521	164.000
	14.2	517.6	186.000
	16	514	209.000
	17.5	511	228.000
	20	506	259.000
	22.2	501.6	287.000
	25	496	321.000
	28	490	358.000
	30	486	382.000
	32	482	406.000
	36	474	453.000
	40	466	499.000
	45	456	556.000
	50	446	612.000
	60	426	719.000
	70	406	822.000
	80	386	919.000
	100	346	1100.000
559	12.5	534	168.000
	14.2	530.6	191.000
	16	527	214.000
	17.5	524	234.000
	20	519	266.000
	22.2	514.6	294.000
	25	509	329.000
	28	503	367.000
	30	499	391.000
	32	495	416.000
	36	487	464.000
	40	479	512.000
	50	459	628.000
	60	439	738.000
	70	419	844.000
	75	409	895.000
	80	399	945.000
	90	379	1041.000
	100	359	1132.000

schwarz = ab Lager lieferbar

grau = Abmessungen kurzfristig lieferbar

Δ EN 10216-1, P235, TR1 oder TR2

° aus dem Vollen gebohrt, S355J0/S355J2G3

noir = livrable du stock

gris = livrable à court terme

Δ EN 10216-1, P235, TR1 ou TR2

° forés dans le plein, S355J0/S355J2G3

Nahtlose starkwandige Stahlrohre

Werkstoffe E355 / S355J2H / P355N (P355NL)

Maschinenbau-Stahlrohre

ähnlich 20MnV6,

Gebohrte Stahlrohre

S355J0/S355J2G3

Tubes sans soudure à parois épaisses

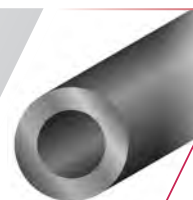
Qualités E355 / S355J2H / P355N (P355NL)

Tubes mécaniques (MBS)

équivalent au 20MnV6,

Tubes forés dans le plein

S355J0/S355J2G3



D	s	d	kg/m
572	12.5	547	172.000
	14.2	543.6	195.000
	16	540	219.000
	17.5	537	239.000
	20	532	272.000
	22.2	527.6	302.000
	25	522	337.000
	28	516	376.000
	30	512	401.000
	30	512	401.000
	32	508	426.000
	36	500	476.000
	40	492	525.000
	45	482	585.000
	50	472	644.000
	60	452	758.000
	80	412	971.000
	100	372	1164.000
610	12.5	Δ 585	184.190
	14.2	581.6	209.000
	16	578	234.000
	17.5	575	256.000
	20	570	291.000
	22.2	565.6	322.000
	25	560	361.000
	28	554	402.000
	30	550	429.000
	32	546	456.000
	36	538	510.000
	40	530	562.000
	45	520	627.000
	50	510	691.000
	60	490	814.000
	70	470	932.000
	80	450	1046.000
	90	430	1154.000
	100	410	1258.000

D	s	d	kg/m
622	14.2	593.6	213.000
	16	590	239.000
	17.5	587	261.000
	20	582	297.000
	22.2	577.6	328.000
	25	572	368.000
	28	566	410.000
	30	562	438.000
	32	558	466.000
	36	550	520.000
	40	542	574.000
	50	522	705.000
	60	502	832.000
	70	482	952.000
	80	462	1069.000
	90	442	1181.000
	100	422	1287.000
660	20	620	316.000
	30	600	466.000
	40	580	612.000
	50	560	752.000
	60	540	888.000
	70	520	1019.000
	80	500	1144.000
	90	480	1265.000
	100	460	1380.000
711.2	30	651.2	504.000
	50	611.2	815.000
	60	591.2	964.000
	80	551.2	1245.000
762	30	702	542.000
	50	662	878.000
	60	642	1039.000
	80	602	1346.000
812	30	752	579.000
	50	712	940.000
	60	692	1113.000
	80	652	1444.000

schwarz = ab Lager lieferbar

grau = Abmessungen kurzfristig lieferbar

Δ EN 10216-1, P235, TR1 oder TR2

° aus dem Vollen gebohrt, S355J0/S355J2G3

noir = livrable du stock

gris = livrable à court terme

Δ EN 10216-1, P235, TR1 ou TR2

° forés dans le plein, S355J0/S355J2G3

Bearbeitung**Usinage**

Zerspanen mit Maschinenbaustahlrohren: Der direkte Weg zum hochwertigen Fertigteil.

Die Zerspanungstechniken im Vergleich

- Ausgangsmaterial Stabstahl:
Grosser Spananteil, hoher Werkzeugverschleiss und aufwendige Herstellung.
- Ausgangsmaterial Maschinenbaustahlrohre:
Wenig Späne, wirtschaftlicher Werkzeugeinsatz und kurze Zerspanungsdauer.

Weniger ist manchmal mehr

Wussten Sie, dass bei der Herstellung einer Büchse von 74 mm Aussendurchmesser x 62 mm Innendurchmesser beim Einsatz von Stabstahl etwa das zehnfache an Spänen anfällt, als bei der Verwendung eines Rohres 75 x 60 mm?

Wussten Sie, dass sich neben einem geringeren Transportgewicht (–64 %) auch ein wesentlich geringerer Aufwand für Transport und Aufbereitung der Späne ergibt?

Sicherlich – in beiden Fällen erhalten Sie Ihr Fertigteil, aber um welchen Preis! Die in bestimmten Fällen gestiegenen Anforderungen im Maschinenbau haben die Werke dazu veranlasst, Qualitätsstähle mit optimierten Zerspanungs- und Werkstoffeigenschaften zu entwickeln, z.B. E470.

Usinage de tubes mécaniques : le chemin le plus direct pour des pièces à forte valeur ajoutée.

Comparaison des techniques d'usinage

- Matériau de départ acier marchand :
Beaucoup de copeaux, usure élevée des outils et production compliquée.
- Matériau de départ tube mécanique :
Peu de copeaux, utilisation rationnelle des outils et durées d'usinage réduites.

Moins peut parfois signifier plus

Saviez-vous que la production de copeaux pour la fabrication d'une douille de 74 mm de diamètre extérieur par 62 mm de diamètre intérieur est 10 fois plus importante lors de l'usinage d'un acier marchand que lors de l'usinage d'un tube mécanique de 75 x 60 mm ? Saviez-vous qu'il en résulte aussi, outre un poids de transport inférieur (–64 %), des dépenses nettement moindres pour le transport et le traitement des copeaux ?

Une chose est sûre : vous obtiendrez votre pièce finie dans les deux cas, mais à quel prix ! Les exigences plus sévères qui existent en partie dans la construction mécanique ont incité les usines à développer un acier de qualité présentant des caractéristiques d'usinabilité et des propriétés de matériau optimisées, par ex. le E470.



Drehteilrohre (MBS-Rohre) EN 10294-1, E470

Tubes mécaniques (MBS) à usinabilité améliorée EN 10294-1, E470

Mit Inkrafttreten der EN 10294-1 hat der Begriff „Nennmass“ seine volle Bedeutung erlangt. Die Definition lautet: Das Nennmass bei Zentrierung auf den Aussendurchmesser. Damit können Kunden nun einfach ihr Ausgangsmaterial nach dem Nennmass (D x d) der Drehteile bestellen, die sie daraus produzieren wollen. Dies gilt für Drehteile, deren maximale Länge (L) nicht grösser ist als der dreifache Aussendurchmesser ($L \leq 3 \times D$) oder 200 mm – es gilt jeweils der kleinere Wert. Das Abmessungsprogramm ist in Stufen von 5, 10 oder 20 mm gestaffelt.

Es kann jedoch nach wie vor für ein Reindrehmass von verschiedenen Herstellern Ausgangsrohre in unterschiedlichen Abmessungen geben. Dies mag zunächst verwirrend klingen, erklärt sich jedoch von selbst, wenn man Faktoren wie zum Beispiel den Herstellungsprozess berücksichtigt. Insgesamt lässt sich sagen, dass die Einführung der neuen EN 10294-1 den Unternehmen der Zerspansungsindustrie erstmals die Möglichkeit eröffnet hat, Angebote unterschiedlicher Rohrhersteller miteinander zu vergleichen.

Grâce à la nouvelle norme EN 10294-1, le terme de « dimension nominale » prend tout son sens. Il suffit à l'utilisateur de définir le tube désiré par sa dimension nominale (D x d) égale aux dimensions de ses pièces usinées. Cette garantie s'applique pour des longueurs usinées inférieures à $3 \times D$, ou 200 mm si $3 \times D$ est supérieur à 200 mm. Les dimensions usinées garanties de la norme sont des valeurs millimétriques rondes échelonnées par pas de 5, 10 ou 20 mm, selon les dimensions.

Néanmoins, comme par le passé, pour une dimension finie après usinage, la dimension de fabrication peut varier selon le fabricant. Cette situation, bien que confuse, s'explique par exemple par des facteurs comme les différents procédés de fabrication. En général, nous pouvons dire que l'introduction de la norme EN 10294-1 donne la possibilité à l'industrie de l'usinage de comparer l'offre entre les différents producteurs.

Chemische Zusammensetzung

Composition chimique

Stahlsorte / Nuance d'acier	Chemische Zusammensetzung / Composition chimique [%]								
Kurzname / Abréviation	C	Si	Mn	P	S	Al	Nb	V	Ti
E470	0.16...0.22	0.10...0.50	1.30...1.70	≤ 0.030	0.015...0.050	≥ 0.010	≤ 0.07	0.08...0.15	–

Mechanische Eigenschaften

Caractéristiques mécaniques

Stahlsorte Nuance d'acier	Nennwanddicke / Epaisseur nominale s _n [mm]										Bruchdehnung Allongement (L ₀ = 5.65 √S ₀) A [%]		Kerbschlagarbeit Résilience bei / à –20 °C KV _{min.} [J]
	≤ 16		> 16 ... ≤ 25		> 25 ... ≤ 40		> 40 ... ≤ 50		> 50 ... ≤ 65		längs long	quer trans.	
Kurzname Abréviation	R _{eH} N/mm²	R _m	R _{eH} N/mm²	R _m	R _{eH} N/mm²	R _m	R _{eH} N/mm²	R _m	R _{eH} N/mm²	R _m			
E470	470	650	460	620	430	600	430	550	400	550	17 (15)	15 (13)	

R_{eH} : Streckgrenze / Limite d'élasticité [N/mm²]

R_m : Zugfestigkeit / Résistance à la traction [N/mm²]

Das Lieferprogramm können Sie der nachfolgenden Seite entnehmen.

Vous trouvez le programme de livraison dans le tableau en page suivante.

Drehteilrohre (MBS-Rohre)**Kongruenztabelle Reindrehmasse für Drehteilrohre**

Hilfstable zur Überführung von Abmessungen der alten Norm zu Abmessungen der neuen Norm

Teil 1/2 (D ≤ 100 mm)

Tubes mécaniques (MBS) à usinabilité améliorée**Table des correspondances pour les dim. finies**

Table d'aide pour comparer les dimensions de l'ancienne norme avec la nouvelle norme

Partie 1/2 (D ≤ 100 mm)

Alte Norm ISO 2938, Werkstoff 20MnV6 Ancienne norme ISO 2938, nuance 20MnV6				Neue Norm EN 10294-1, Werkstoff E470 Nouvelle norme EN 10294-1, nuance E470			
Liefermasse Dimension livrée				Reindrehmasse bei Zentrierung auf D Dimension finie, centrage sur D			
D	d	s	Gewicht Poids kg/m	D	d	D	d
mm	mm	mm		mm	mm	mm	mm
32	20	6	3.84	31.4	22.7	30	20
32	16	8	4.73	31.4	18.3	30	15
36	25	5.5	4.14	35.4	27.1	35	25
36	20	8	5.52	35.4	23.2	35	20
40	28	6	5.03	39.4	30.1	40	30
40	25	7.5	6.01	39.4	27.3	40	25
40	20	10	7.4	39.4	23.4	40	20
45	32	6.5	6.8	44.4	34.1	45	35
45	28	8.5	8.53	44.4	30.3	45	30
45	20	12.5	10	44.4	22.7	45	30
50	36	7	8.19	49.9	38.3	50	40
50	32	9	9.78	49.9	34.5	50	35
50	25	12.5	11.6	49.9	27.9	50	30
56	40	8	10.5	55.9	42.4	55	40
56	36	10	12.4	55.9	38.5	55	35
56	28	14	14.5	55.9	30.9	55	30
63	50	6.5	10.2	62.1	52.1	65	50
63	45	9	12.8	62.1	47.2	65	45
63	40	11.5	15.4	62.1	42.5	65	40
63	36	13.5	17.2	62.1	38.8	65	35
63	32	15.5	18.8	62.1	34.8	65	35
71	56	7.5	12.5	70.3	56.3	70	55
71	50	10.5	16.4	70.3	52.6	70	50
71	45	13	19.3	70.3	47.9	70	45
71	40	15.5	21.9	70.3	43	70	40
71	36	17.5	23.8	70.3	39	70	40
75	60	7.5	13.7	74.7	62.1	75	60
75	56	9.5	16.2	74.7	58.6	75	55
75	50	12.5	20.1	74.7	53	75	55
75	45	15	23	74.7	48.2	75	50
80	63	8.5	16.3	79.4	65.3	80	60
80	56	12	21.4	79.4	58.7	80	55
80	50	15	25.2	79.4	52.9	80	50
80	45	17.5	28.1	79.4	47.9	80	45
80	40	20	30.7	79.4	42.9	80	40
85	67	9	18.3	84.4	69.4	85	65
85	61	12	23	84.4	63.8	85	60
85	55	15	27.3	84.4	58	85	55
85	50	17.5	30.4	84.4	53	85	50
85	45	20	33.3	84.4	48	85	45
90	71	9.5	20.5	89.4	73.4	90	70
90	67	11.5	23.8	89.4	69.6	90	70
90	63	13.5	27	89.4	65.6	90	65
90	56	17	32.1	89.4	59	90	60
90	50	20	35.9	89.4	53	90	50
95	75	10	22.8	94.3	77.3	95	75
95	67	14	29.7	94.3	69.9	95	70
95	63	16	32.8	94.3	65.9	95	65
95	56	19.5	37.9	94.3	59	95	60
95	50	22.5	41.8	94.3	53.5	95	50
100	85	7.5	19.3	99.9	87.1	100	85
100	80	10	24.3	99.9	82.4	100	80
100	75	12.5	28.9	99.9	77.5	100	75
100	71	14.5	32.4	99.9	73.7	100	70
100	63	18.5	39	99.9	66	100	65
100	56	22	44.1	99.9	59.2	100	60

* Das Liefermass ist im Rahmen von EN 10294-1 dem Hersteller überlassen / La dimension à livrer est au libre choix du fournisseur mais doit correspondre à l'EN 10294-1

Aussen- bzw. Innendurchmesser wird nicht erreicht / Diamètre ext. ou int. non réalisable

Drehteilrohre (MBS-Rohre)**Kongruenztabelle Reindrehmasse für Drehteilrohre**

Hilfstable zur Überführung von Abmessungen der alten Norm zu Abmessungen der neuen Norm

Teil 2/2 (D > 100 mm)

Tubes mécaniques (MBS) à usinabilité améliorée**Table des correspondances pour les dim. finies**

Table d'aide pour comparer les dimensions de l'ancienne norme avec la nouvelle norme

Partie 2/2 (D > 100 mm)

Alte Norm ISO 2938, Werkstoff 20MnV6 Ancienne norme ISO 2938, nuance 20MnV6						Neue Norm EN 10294-1, Werkstoff E470 Nouvelle norme EN 10204-1, nuance E470						
Liefermasse Dimension livrée				Reindrehmasse bei Zentrierung auf D Dimension finie, centrage sur D		Reindrehmasse bei Zentrierung auf D Dimension finie, centrage sur D			Liefermass* Dimensions livrées*			
D	d	s	Gewicht Poids kg/m	D	d	D	d	s	D	s	Gewicht Poids kg/m	
mm	mm	mm		mm	mm	mm	mm	mm	mm	mm		
106	85	10.5	27	105.3	87.2	105	85	10	106.6	11.9	27.39	
106	80	13	32.3	105.3	82.7	105	80	12.5	106.6	14.5	32.93	
106	71	17.5	40.6	105.3	73.8	105	70	17.5	106.6	19.7	42.22	
106	63	21.5	47.1	105.3	66	105	60	22.5	106.6	24.9	50.17	
106	56	25	52.1	105.3	59.3	105	60	22.5	106.6	24.9	50.17	
112	90	11	30.6	111.3	92.4	115	90	12.5	116.6	14.6	36.72	
112	85	13.5	35.5	111.3	87.6	115	85	15	116.6	17.2	42.16	
112	80	16	40.5	111.3	82.7	115	80	17.5	116.6	19.9	47.45	
112	71	20.5	48.8	111.3	74.1	115	75	20	116.6	22.3	51.86	
112	63	24.5	55.4	111.3	66.2	115	65	25	116.6	27.6	60.58	
118	95	11.5	32.5	117.2	97.6	120	95	12.5	121.7	14.6	38.56	
118	90	14	39	117.2	93	120	90	15	121.7	17.3	44.54	
118	80	19	48.8	117.2	83.1	120	80	20	121.7	22.3	54.66	
118	71	23.5	57.5	117.2	74.2	120	75	22.5	121.7	25.0	59.62	
118	63	27.5	64	117.2	66.3	120	70	25	121.7	27.6	64.05	
125	100	12.5	37.3	124.3	102.9	125	100	12.5	126.7	14.6	40.36	
125	95	15	44.1	124.3	97.9	125	95	15	126.7	17.3	46.67	
125	90	17.5	49.8	124.3	92.9	125	90	17.5	126.7	19.7	51.98	
125	80	22.5	60.1	124.3	83.3	125	80	22.5	126.7	25.0	62.7	
125	71	27	68.4	124.3	74.7	125	75	25	126.7	27.6	67.45	
132	106	13	41.9	130.9	108.8	130	105	12.5	131.7	14.6	42.16	
132	90	21	61	130.9	93	130	90	20	131.7	22.4	60.38	
132	80	26	71.3	130.9	83.6	130	80	25	131.7	27.6	70.85	
132	71	30.5	79.6	130.9	74.9	130	75	27.5	131.7	30.3	75.77	
140	112	14	47.7	138.9	114.8	140	115	12.5	141.8	14.7	46.07	
140	106	17	55.7	138.9	109	140	105	17.5	141.8	19.8	59.57	
140	100	20	63.2	138.9	103.5	140	100	20	141.8	22.4	65.97	
140	90	25	74.8	138.9	93.7	140	90	25	141.8	27.7	77.85	
140	80	30	85.1	138.9	84	140	80	30	141.8	32.9	88.35	
150	125	12.5	47	149	127.6	150	125	12.5	151.8	14.7	49.7	
150	106	22	73.7	149	109.4	150	105	22.5	151.8	25.1	78.42	
150	80	35	103	149	83.9	150	85	32.5	151.8	35.6	102.01	
160	112	24	85	159.1	115.6	160	115	22.5	161.9	25.1	84.68	
160	90	35	112	159.1	94.2	160	90	35	161.9	38.2	116.53	
170	140	15	63.4	169.1	143	170	140	15	171.9	17.4	66.29	
170	118	26	97.8	169.1	122	170	120	25	171.9	27.7	98.5	
170	100	35	121	169.1	104.2	170	105	32.5	171.9	35.6	119.66	
180	150	15	68	179.2	153	180	150	15	181.9	17.4	70.58	
180	140	20	83.5	179.2	143.2	180	140	20	181.9	22.5	88.44	
180	125	27.5	110	179.2	128.9	180	125	27.5	181.9	30.4	113.57	
180	100	40	143	179.2	104.5	180	100	40	181.9	43.5	148.46	
190	160	15	72.3	187	164.6	190	160	15	192.4	17.7	76.25	
190	150	20	91	187	154.9	190	150	20	192.4	22.8	95.36	
190	146	22	96.9	187	151	190	150	20	192.4	22.8	95.36	
190	132	29	122	187	137	190	135	27.5	192.4	30.6	122.09	
190	106	42	159	187	111.2	190	110	40	192.4	43.8	160.5	
200	160	20	96.8	198.5	164.9	200	160	20	202.5	22.8	101.04	
200	140	30	133	198.5	145.4	200	140	30	202.5	33.3	138.94	
200	112	44	176	198.5	117.9	200	115	42.5	202.5	46.5	178.88	
212	170	21	108	209.6	175.6	210	175	17.5	214.1	23.2	109.22	
212	150	31	147	209.6	155.4	210	155	27.5	214.1	34.3	152.08	
212	125	43.5	188	209.6	131.1	210	130	40	214.1	48.2	197.2	
224	180	22	120	221.5	185.7	220	180	20	222.7	25.2	122.73	
224	160	32	161	221.5	166.1	220	160	30	222.7	36.3	166.86	
224	132	46	211	221.5	138.6	220	135	42.5	222.7	50.2	213.54	
236	190	23	132	232.6	196.5	230	190	20	234.9	26.4	135.74	
236	170	33	176	232.6	176.9	230	170	30	234.9	37.5	182.55	
236	140	48	232	232.6	147.9	230	145	42.5	234.9	51.4	232.59	
250	200	25	152	246.6	206.6	250	200	25	252.9	31.0	169.63	
250	180	35	197	246.6	187	250	180	35	252.9	42.1	218.85	
250	150	50	257	246.6	158	250	150	50	252.9	58.8	281.45	

* Das Liefermass ist im Rahmen von EN 10294-1 dem Hersteller überlassen / La dimension à livrer est au libre choix du fournisseur mais doit correspondre à l'EN 10294-1

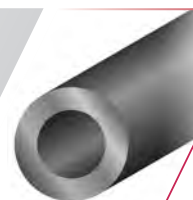
Aussen- bzw. Innendurchmesser wird nicht erreicht / Diamètre ext. ou int. non réalisable

Drehteilrohre (MBS-Rohre)

EN 10294-1, E470

Tubes mécaniques (MBS) en acier à usinabilité améliorée

EN 10294-1, E470



D	s	d	kg/m
30	5	20	4.325
	7.5	15	5.317
35	5	25	5.092
	7.5	20	6.411
40	5	30	5.853
	7.5	25	7.505
	10	20	8.796
45	5	35	6.704
	7.5	30	8.688
	10	25	10.789
50	5	40	7.555
	7.5	35	9.872
	10	30	11.829
55	5	45	8.965
	7.5	40	11.615
	10	35	13.905
	12.5	30	15.901
60	5	50	9.256
	7.5	45	12.239
	10	40	14.863
	12.5	35	17.203
65	5	55	10.271
	7.5	50	13.587
	10	45	16.543
	12.5	40	19.140
	15	35	21.377
70	5	60	10.958
	7.5	55	14.607
	10	50	17.896
	12.5	45	20.927
	15	40	23.484
75	5	65	11.809
	7.5	60	15.790
	10	55	19.412
	12.5	50	22.789
	15	45	25.678
80	10	60	20.424
	12.5	55	23.957
	15	50	27.273
	17.5	45	29.918
	20	40	32.555

D	s	d	kg/m
85	7.5	70	17.872
	10	65	21.892
	12.5	60	25.745
	15	55	29.394
	17.5	50	32.315
	20	45	35.305
90	7.5	75	19.031
	10	70	23.359
	12.5	65	27.533
	15	60	31.514
	17.5	55	35.009
	20	50	38.054
	22.5	45	40.895
95	25	40	43.402
	7.5	80	20.190
	10	75	24.826
	12.5	70	29.321
	15	65	33.635
	17.5	60	37.169
100	20	55	40.804
	22.5	50	43.965
	25	45	46.792
	7.5	85	21.372
	10	80	26.323
	12.5	75	31.144
	15	70	35.798
105	17.5	65	39.787
	20	60	43.608
	22.5	55	47.096
	25	50	50.366
	27.5	45	53.174
	7.5	90	22.531
	10	85	27.390
	12.5	80	32.932
110	15	75	37.919
	17.5	70	42.216
	20	65	46.358
	22.5	60	50.167
	25	55	53.769
	27.5	50	56.898
	7.5	95	23.690
	10	90	29.257
	12.5	85	34.923
	15	80	40.040
	17.5	75	44.645
	20	70	49.108
	22.5	65	53.237
	25	60	57.172

schwarz = ab Lager lieferbar

grau = Abmessungen kurzfristig lieferbar

noir = livrable du stock

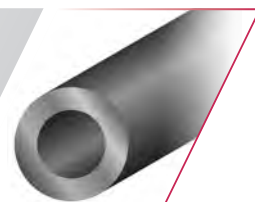
gris = livrable à court terme

Drehteilrohre (MBS-Rohre)

EN 10294-1, E470

Tubes mécaniques (MBS) en acier à usinabilité améliorée

EN 10294-1, E470



D	s	d	kg/m
115	7.5	100	24.849
	10	95	30.725
	12.5	90	36.724
	15	85	42.161
	17.5	80	47.454
	20	75	51.857
	22.5	70	56.307
	25	65	60.575
120	10	100	32.221
	12.5	95	38.560
	15	90	44.539
	17.5	85	49.552
	20	80	54.662
	22.5	75	59.616
	25	70	64.046
125	10	105	33.689
	12.5	100	40.360
	15	95	46.672
	17.5	90	51.981
	20	85	57.411
	22.5	80	62.698
	25	75	67.449
	27.5	70	71.867
130	10	110	35.422
	12.5	105	42.160
	15	100	48.805
	17.5	95	54.864
	20	90	60.376
	22.5	85	65.781
	25	80	70.852
	27.5	75	75.766
	40	50	90.500
140	10	120	38.410
	12.5	115	46.074
	15	110	53.114
	17.5	105	59.569
	20	100	65.955
	22.5	95	72.007
	25	90	77.850
	27.5	85	83.313
	30	80	88.352
	32.5	75	93.233

D	s	d	kg/m
150	10	130	43.370
	12.5	125	49.699
	15	120	57.380
	17.5	115	64.451
	20	110	71.478
	22.5	105	78.423
	25	100	84.770
	27.5	95	90.785
	30	90	96.465
	32.5	85	102.012
160	12.5	135	53.360
	15	130	62.003
	17.5	125	69.383
	20	120	77.058
	22.5	115	84.675
	25	110	91.670
	27.5	105	98.331
	30	100	104.896
	32.5	95	110.878
	35	90	116.527
	37.5	85	122.040
170	12.5	145	56.985
	15	140	66.293
	17.5	135	74.266
	20	130	82.895
	22.5	125	90.864
	25	120	98.500
	27.5	115	106.077
	30	110	113.034
	32.5	105	119.657
	35	100	126.182
	37.5	95	132.126
	40	90	137.736
	42.5	85	143.209
	45	80	148.190
180	12.5	155	60.610
	15	150	70.584
	17.5	145	79.148
	20	140	88.443
	22.5	135	97.054
	25	130	105.331
	27.5	125	113.574
	30	120	121.172
	32.5	115	118.000
	35	110	135.627
	37.5	105	142.212
	40	100	148.463
	42.5	95	154.602
	45	90	160.174
	47.5	85	165.412

schwarz = ab Lager lieferbar

grau = Abmessungen kurzfristig lieferbar

noir = livrable du stock

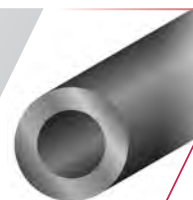
gris = livrable à court terme

Drehteilrohre (MBS-Rohre)

EN 10294-1, E470

Tubes mécaniques (MBS) en acier à usinabilité améliorée

EN 10294-1, E470



D	s	d	kg/m
190	12.5	165	65.620
	15	160	76.253
	17.5	155	85.403
	20	150	95.357
	22.5	145	104.603
	25	140	113.515
	27.5	135	122.094
	30	130	130.649
	32.5	125	138.549
	35	120	146.114
	37.5	115	153.618
	40	110	160.504
	42.5	105	167.057
	45	100	173.508
200	12.5	175	69.781
	15	170	80.662
	17.5	165	90.809
	20	160	101.036
	22.5	155	110.929
	25	150	120.850
	27.5	145	130.063
	30	140	138.943
	32.5	135	147.990
	35	130	156.012
	37.5	125	163.880
	40	120	171.413
	42.5	115	178.884
	45	110	185.738
	47.5	105	192.258
	50	100	202.534
210	12.5	185	85.284
	15	180	97.443
	17.5	175	109.216
	20	170	120.202
	22.5	165	131.215
	25	160	141.842
	27.5	155	152.082
	30	150	161.590
	32.5	145	171.070
	35	140	180.163
	37.5	135	188.870
	40	130	197.191
	42.5	125	204.848

D	s	d	kg/m
220	20	180	122.733
	25	170	145.356
	30	160	166.857
	32.5	155	177.028
	35	150	186.970
	37.5	145	195.881
	40	140	204.905
	42.5	135	213.543
	45	130	221.795
	47.5	125	229.659
230	20	190	135.739
	25	180	160.112
	30	170	182.546
	35	160	203.854
	37.5	155	213.928
	40	150	223.615
	42.5	145	232.591
	45	140	241.519
	47.5	135	250.060
	50	130	258.214
250	25	200	169.634
	30	190	194.779
	35	180	218.850
	40	170	240.984
	45	160	261.989
	47.5	155	271.911
	50	150	281.447
	52.5	145	290.275
	55	140	299.051

schwarz = ab Lager lieferbar

grau = Abmessungen kurzfristig lieferbar

noir = livrable du stock

gris = livrable à court terme

Kesselrohre

Warmgewalzt, in diversen Güten,
mit Abnahmeprüfzeugnis nach EN 10204/3.1,
in Herstellungslängen

Tubes pour chaudières

Laminés à chaud, en divers qualités,
avec certificat de réception selon EN 10204/3.1,
en longueurs de fabrication

Werkstoff P235GH (1.0305) ab Lager lieferbar.

Verwendung

Anlagen- und Apparatebau, Kesselbau, Rohrleitungsbau, Chemie-
Anlagen, Raffineriebau, Schiffsbau

Qualité P235GH (1.0305) livrable du stock.

Possibilités d'emploi

Construction d'installations, d'appareils, de chaudières, de ca-
nalisations, d'installations chimiques, de raffineries, construction
navale

Vergleichstabelle – Internationale Normen
Tables de comparaison – Normes internationales

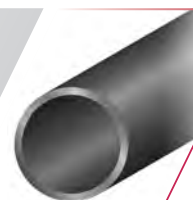
Werkstoff-Nr. N° de qualité	DIN	Grade	EN	Grade	ASTM	Grade	NFA	Grade	BS	Grade
1.0305	17175	St 35.8	EN 10216-2	P235GH	A 106	A	49213	TU 37 C	3059: Part 2	360
									3602: Part 1	360
1.0405	17175	St 45.8	EN 10216-2	P265GH	A 106	B	49213	TU 42 C	3059: Part 2	440
									3602: Part 1	430
1.5415	17175	15Mo3	EN 10216-2	16Mo3			49213	TU 15 D 3	3059: Part 2	243
1.5423	17175	16Mo3	EN 10216-2	16Mo3	A 335	P1			3606	245
					A 335	P2	49213	TU 15 CD 2.05		
1.7335	17175	13CrMo44	EN 10216-2	13CrMo4-5	A 335	P 12	49213	TU 13 CD 4.04	3059: Part 2	620
									3606	620
					A 335	P 11	49213	TU 10 CD 5.05	3604	621
									3606	621
1.7380	17175	10CrMo910	EN 10216-2	10CrMo9-10	A 335	P 22	49213	TU 10 CD 9.10	3059: Part 2	622-440
									3604	622
1.7362	17176	12CrMo195	EN 10216-2	X11CrMo5	A 335	P 5	49213	TU Z 10 CD 5-05	3604	625
1.7362	17176	X12CrMo5	EN 10216-2	X11CrMo5	A 335	P 5	49213	TU Z 12 CD 05-05	3606	625
1.7386	17176	X12CrMo9-1	EN 10216-2	11CrMo9-10	A 335	P 9	49213	TU Z 10 CD 09	3059: Part 2	629-590
									3604	629-590
1.4922	17175	X20CrMoV12-1	EN 10216-2	X20CrMoV11-1					3059: Part 2	762
									3604	762
1.4903	17175	X10CrMoVNb9-1	EN 10216-2	X10CrMoVNb9-1	A 335	P 91	49213	TU Z 10 CDVNb 09.01	3059: Part 2	91
1.1101	17173	TTSt35NV	EN 10216-4	P215NL/P255QL	A 333	1				
					A 333	6	49215	TU 42 BT	3603: 1991	430 LT
1.5637	17173	10Ni14	EN 10222-3	12Ni14	A 333	3	49215	TU 10 N 14	3603: 1991	503 LT
1.4301	17456/58	X5CrNi1810	EN 10216-5	X5CrNi18-10	A 213/A 312	TP 304	49117	Z 6 CN 18.09	3605	304 S 31
1.4306	17456/58	X2CrNi1911	EN 10216-5	X2CrNi19-11	A 213/A 312	TP 304 L	49117	Z 2 CN 18.10	3605	304 S 11
1.4401	17456/58	X5CrNiMo17122	EN 10216-5	X5CrNiMo17-12-2	A 213/A 312	TP 316	49117	Z 6 CND 17.11	3605	316 S 31
1.4404	17456/58	X2CrNiMo17132	EN 10216-5	X2CrNiMo17-12-2	A 213/A 312	TP 316 LN	49117	Z 2 CND 17.12	3605	316 S 11
1.4435	17456/58	X2CrNiMo18143	EN 10216-5	X2CrNiMo18-14-3	A 213/A 312	TP 316 LN	35572	Z 2 CND 17.13	3606	316 S 13
1.4436	17456/58	X5CrNiMo17133	EN 10216-5	X3CrNiMo17-13-3	A 213/A 312	TP 316	35572	Z 6 CND 17.12	3606	316 S 33
1.4439	17456/58	X2CrNiMoN17135	EN 10216-5	X2CrNiMoN17-13-5			35584	Z 2 CNDU 17.16		
1.4541	17456/58	X6CrNiTi1810	EN 10216-5	X6CrNiTi18-10	A 213/A 312	TP 321	49117	Z 6 CNT 18.10	3605	321 S 31
1.4550	17456/58	X6CrNiNb1810	EN 10216-5	X6CrNiNb18-10	A 213/A 312	TP 347	35572	Z 6 CNNb 18.10	3605	347 S 31
1.4571	17456/58	X6CrNiMoTi17122	EN 10216-5	X6CrNiMoTi17-12-2	A 213/A 312	TP 316 Ti	49117	Z 6 CNDT 17.12	970/4	320 S 17

Nahtlose Kesselrohre nach EN 10216-2

Werkstoff P235GH TC1 oder TC2
mit Werksabnahmezeugnis nach EN 10204/3.1,
in Herstellungslängen

Tubes pour chaudières selon EN 10216-2

Qualité P235GH TC1 ou TC2,
avec certificat d'usine selon EN 10204/3.1,
en longueurs courantes



D	s	d	kg/m
13.5	2	9.5	0.567
	2.9	7.7	0.758
17.2	2.9	11.4	1.020
21.3	2	17.3	0.950
	2.6	16.1	1.200
	2.9	15.5	1.320
	3.2	14.9	1.430
	3.6	14.1	1.571
26.9	2.3	22.3	1.400
	2.6	21.7	1.560
	2.9	21.1	1.720
	3.2	20.5	1.870
	3.6	19.7	2.070
33.7	2.6	28.5	1.990
	3.2	27.3	2.410
	3.6	26.5	2.670
	4	25.7	2.930
38	4	30	3.350
42.4	2.6	37.2	2.550
	3.2	36	3.090
	3.6	35.2	3.440
	4	34.4	3.790
44.5	2.6	39.3	2.690
48.3	2.6	43.1	2.930
	3.2	41.9	3.560
	3.6	41.1	3.970
	4	40.3	4.370
51	2.6	45.8	3.100
57	2.9	51.2	3.870
60.3	2.9	54.5	4.110
	3.2	53.9	4.510
	3.6	53.1	5.030
	4	52.3	5.550
	4.5	51.3	6.190
76.1	2.9	70.3	5.240
88.9	3.2	82.5	6.760
	3.6	81.7	7.570
	5	78.9	10.350
	5.6	77.7	11.500

D	s	d	kg/m
101.6	5	91.6	11.910
108	3.6	100.8	9.270
	4	100	10.300
	5.6	96.8	14.100
114.3	3.6	107.1	9.830
	6.3	101.7	16.780
133	6.3	120.4	19.700
139.7	4	131.7	13.390
159	7.1	144.8	26.600
168.3	4.5	159.3	18.180
	7.1	154.1	28.230
177.8	5	167.8	21.308
219.1	6.3	206.5	33.060
	8.8	201.5	45.600
244.5	6.3	231.9	37.000
267	6.3	254.4	40.500
273	6.3	260.4	41.440
323.9	7.1	309.7	55.470
	8	307.9	62.320
355.6	8	339.6	68.580
406.4	8.8	388.8	86.290
457	10	437	110.240
508	11	486	134.820
610	12.5	585	184.000

schwarz = ab Lager lieferbar
grau = Abmessungen kurzfristig lieferbar

noir = livrable du stock
gris = livrable à court terme

Rohre aus Sonderwerkstoffen

Wälzlagerstahlrohre nach EN ISO 683-17

Wälzlagerstahlrohre

- Wenn es auf die Härte und die Reinheit ankommt.
- Geringer Verschleiss bei hoher Beanspruchung.
- Ölhärten mit guter Einhärtungstiefe.
Härte nach den Abschrecken: HRC 64.

Chemische Zusammensetzung

Bezeichnung / Désignation		Chemische Zusammensetzung (Richtwerte) / Composition chimique (valeurs indicatives) [%]						
Kurzname Abréviation	Werkstoff-Nr. N° de qualité	C	Si	Mn	P max.	S max.	Cr	Mo
100Cr6	1.3505	1.00	0.25	0.35	0.025	0.020	1.50	–
100CrMo7-3	1.3536	1.00	0.25	0.70	0.025	0.020	1.80	0.25

Kurzfristig Lieferbar (ca. 10 Tage):

- **Warmgewalzt, GKZ-geglüht**
Härte im Anlieferzustand max. 207 HB
- Abmessungen:
 - Aussendurchmesser von 56.8 bis 286 mm
 - Wandstärken von 6.75 bis 50.0 mm

Herstellungslänge von ca. 3–6 m.
Selbstverständlich auch in Fixlängen in beliebiger Stückzahl und mit engsten Sägetoleranzen lieferbar.

Bitte beachten Sie auch unser Vollmaterial-Edelbaustahl-sortiment [Register F](#):

- Wälzlagerstahl 100Cr6 auf Seite 186.

Tubes en matériaux spéciaux

Tubes en acier de roulement selon EN ISO 683-17

Tubes en acier de roulement

- Quand la dureté et la pureté de l'acier sont des facteurs décisifs.
- Moins d'usure lors de sollicitations importantes.
- Trempe à l'huile avec bonne profondeur de trempe.
Dureté après refroidissement brusque : HRC 64.

Composition chimique

Livrabar à court terme (env. 10 jours) :

- **Laminés à chaud, recuit GKZ**
Dureté à la livraison max. 207 HB
- Dimensions :
 - Diamètre ext. de 56.8 à 286 mm
 - Epaisseur de 6.75 à 50.0 mm

Longueurs courantes de 3–6 m env.
Naturellement également livrables en longueurs fixes dans les quantités désirées avec tolérances de coupe serrées.

Veillez aussi prendre garde à notre assortiment d'ébauches d'acier de construction fin dans le [registre F](#) :

- Acier de roulement 100Cr6 sur la page 186.

Rohre aus Sonderwerkstoffen

Wälzlagerstahlrohre
nach EN ISO 683-17

Lieferprogramm

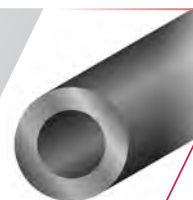
Warmgewalzt

Tubes en matériaux spéciaux

Tubes en aciers de roulement
selon EN ISO 683-17

Programme de livraison

Laminés à chaud



D	d	Ausführung Etat de livraison	Werkstoff Qualité
56.8	41.6	geglüht / recuit	100Cr6
61.0	48.0		100Cr6
61.2	27.6		100Cr6
61.4	42.4		100Cr6
61.5	27.7		100Cr6
67.8	47.3		100Cr6
71.1	52.9		100Cr6
71.4	32.3		100Cr6
71.4	42.8		100Cr6
71.4	53.2		100Cr6
71.6	32.6		100Cr6
72.4	37.2		100Cr6
72.7	47.3		100Cr6
73.3	56.9		100Cr6
77.3	57.3		100Cr6
77.4	51.6		100Cr6
80.6	46.2		100Cr6
81.4	37.0		100Cr6
81.4	52.8		100Cr6
81.4	63.2		100Cr6
81.7	37.3		100Cr6
81.9	56.9		100Cr6
82.0	60.8		100Cr6
82.2	62.7		100Cr6
84.7	54.3		100Cr6
85.4	62.0		100Cr6
85.7	39.5		100Cr6
85.8	62.0		100Cr6
86.1	41.3		100Cr6
87.4	57.0		100Cr6
87.7	62.1		100Cr6
91.5	46.9		100Cr6
91.5	57.8		100Cr6
91.8	47.4		100Cr6
92.1	68.1		100Cr6
92.3	62.1		100Cr6
93.8	75.2		100Cr6
94.2	72.0		100Cr6
94.5	56.9		100Cr6
95.3	51.7		100Cr6
96.3	66.9		100Cr6
97.7	61.9		100Cr6
97.8	77.0		100Cr6
98.6	56.8		100Cr6
101.5	67.3		100Cr6
102.2	47.0		100CrMo7
102.5	81.5		100Cr6
102.6	51.4		100Cr6
102.8	61.6		100CrMo73
104.1	71.9		100Cr6
104.6	50.0		Ck60
104.6	77.0		100Cr6

ab Werkslager

D	d	Ausführung Etat de livraison	Werkstoff Qualité
106.7	80.3	geglüht / recuit	100Cr6
106.7	87.3		100Cr6
107.4	71.8		100Cr6
107.6	51.2		100CrMo73
108.4	76.8		100Cr6
108.4	81.6		100Cr6
110.7	65.5		100Cr6
111.7	56.3		100Cr6
112.1	71.8		100Cr6
112.2	91.8		100Cr6
112.4	81.8		100Cr6
112.6	76.6		100Cr6
112.6	86.8		100Cr6
116.8	64.3		100Cr6
117.6	81.4		100CrMo73
118.1	96.6		100Cr6
120.4	75.0		100CrMo73
122.4	61.8		100CrMo7
122.4	99.6		100Cr6
122.5	92.9		100Cr6
123.0	96.6		100Cr6
123.9	86.5		100Cr6
126.1	74.6		100Cr6
127.2	94.2		100Cr6
127.6	104.6		100Cr6
127.7	94.2		100Cr6
127.8	86.2		100Cr6
127.8	106.5		100Cr6
127.9	104.6		100Cr6
130.0	65.0		Ck60
131.9	65.7		100Cr6
131.9	68.4		100Cr6
132.7	100.9		100Cr6
132.8	95.6		100Cr6
133.1	94.5		100Cr6
133.3	90.9		100CrMo73
133.3	90.9		100Cr6
133.6	106.3		100Cr6
133.7	73.7		100CrMo73
133.7	75.9		100CrMo73
133.8	111.4		100Cr6
137.0	111.8		100Cr6
137.0	115.0		100Cr6
139.8	82.8		100CrMo73
141.9	75.7		100CrMo73
142.7	76.5		100CrMo73
142.9	115.4		100Cr6
143.2	94.6		100Cr6
143.4	94.5		100CrMo7
145.7	105.7		100CrMo7
148.0	120.7		100Cr6
148.7	116.1		100Cr6
148.3	96.1		100CrMo73

sur stock usine

Rohre aus Sonderwerkstoffen

Wälzlagerstahlrohre
nach EN ISO 683-17

Lieferprogramm

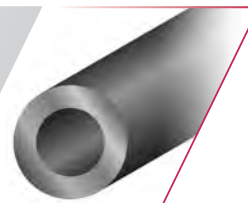
Warmgewalzt

Tubes en matériaux spéciaux

Tubes en acier de roulement
selon EN ISO 683-17

Programme de livraison

Laminés à chaud



D	d	Ausführung Etat de livraison	Werkstoff Qualité
150.0	83.0	geglüht / recuit	100CrMo73
152.1	122.5		100Cr6
152.9	86.4		100CrMo7
153.1	116.7		100Cr6
153.6	129.7		100Cr6
154.6	128.6		100Cr6
155.4	95.8		100CrMo73
157.5	116.3		100Cr6
157.8	105.4		100Cr6
158.3	122.7		100Cr6
161.8	105.4		100CrMo73
162.5	129.7		100Cr6
162.6	134.6		100Cr6
163.0	96.2		100CrMo7
165.6	95.0		Ck60
171.4	115.2		100Cr6
172.0	135.2		100Cr6
172.3	105.5		100CrMo73
172.3	142.5		100Cr6
173.1	106.3		100CrMo7
173.5	137.9		100Cr6
175.4	146.2		100Cr6
176.1	123.6		100CrMo73
182.7	148.7		100Cr6
183.0	116.2		100CrMo7
183.0	128.2		100CrMo73
183.0	142.4		100Cr6
188.7	132.9		100CrMo73
192.9	155.1		100Cr6
193.1	126.1		100CrMo7
193.6	148.6		100Cr6
193.6	148.6		100CrMo73

D	d	Ausführung Etat de livraison	Werkstoff Qualité
203.0	131.9	geglüht / recuit	100Cr6
203.0	154.1		100Cr6
203.8	160.0		100CrMo7
204.3	164.3		100Cr6
205.1	143.5		100Cr6
212.0	147.8		100Cr6
215.1	167.8		100Cr6
215.1	175.0		100Cr6
225.9	176.3		100Cr6
224.0	160.0		100Cr6
230.0	130.0		100Cr6
231.6	159.2		100Cr6
236.0	150.0		100Cr6
245.0	190.0		100Cr6
255.0	190.0		100Cr6
265.0	200.0		100Cr6
277.0	210.0		100Cr6
286.0	210.0		100Cr6

ab Werkslager

sur stock usine

Rohre aus Sonderwerkstoffen

Nahtlos warmgewalzte Stahlrohre in Anlehnung an EN 10297-1 42CrMo4

für hochbelastete Bauteile

Tubes en matériaux spéciaux

Tubes en acier laminés à chaud, sans soudure, se référant à la norme EN 10297-1 42CrMo4

pour composants soumis à de fortes contraintes

Der Werkstoff 42CrMo4 gehört zur Stahlgruppe der legierten Vergütungsstähle.

Eigenschaften

- Hohe Festigkeit im vergüteten Zustand
- Verbesserte Durchhärbarkeit gegenüber unlegierten Vergütungsstählen
- Hohe Härte durch zusätzliches Induktivhärten möglich

Anwendungsbereich

Alle Teile die eine hohe Festigkeit über den gesamten Werkstoffquerschnitt benötigen, z.B. hochbeanspruchte Teile in allen Bereichen des Maschinenbaus (z.B. Wellen, Achsen, Hülsen, etc.).

La qualité 42CrMo4 appartient au groupe des aciers d'amélioration alliés.

Caractéristiques

- Haute résistance à l'état amélioré
- Meilleures caractéristiques de durcissement en coeur que les aciers d'amélioration non alliés.
- Dureté supérieure par induction possible

Champ d'application

Toutes les pièces qui nécessitent une résistance élevée sur tout le diamètre de la matière, par ex.: composants soumis à de fortes contraintes dans tous les domaines de la construction de machine (par ex. axes, arbres, douilles, etc.)

Chemische Zusammensetzung

Composition chimique

Bezeichnung / Désignation	Chemische Zusammensetzung / Composition chimique [%]						
Kurzname Abréviation	C	Si max.	Mn	P max.	S max.	Cr	Mo
42CrMo4	0.38 ... 0.45	0.40	0.60 ... 0.90	0.035	0.035	0.90 ... 1.20	0.15 ... 0.30

Mechanische Eigenschaften

Die mechanischen Eigenschaften entsprechen bei Lieferung den Anforderungen der Norm EN 10297-1.

Caractéristiques mécaniques

Les caractéristiques mécaniques correspondent, en état de livraison, aux demandes de la norme EN 10297-1.

Bitte beachten Sie auch unser Vollmaterial-Edelbaustahl-sortiment **Register F:**

– Legierter Vergütungsstahl 42CrMo4 auf Seite 170.

Veuillez aussi prendre garde à notre assortiment d'ébauches d'acier de construction fin dans le **registre F :**

– Acier de traitement allié 42CrMo4 sur la page 170.

Rohre aus Sonderwerkstoffen: Nahtlos warmgewalzte Stahlrohre in Anlehnung an EN 10297-1 42CrMo4

für hochbelastete Bauteile
Lieferprogramm

Tubes en matériaux spéciaux : Tubes en acier laminés à chaud, sans soudure, se référant à la norme EN 10297-1 42CrMo4

pour composants soumis à de fortes contraintes
Programme de livraison

s [mm]	3.6	4	4.5	5	5.4	5.6	6.3	7.1	8	8.8	10	11	12.5	14.2	16	17.5	20	22.2	25	28	30	32	36	40	45	50	55	60	65	70	80	90	100	
D [mm]																																		
33.7																																		
35.0																																		
38.0	±0.5 mm																																	
42.4																																		
48.3																																		
51.0																																		
54.0																																		
57.0																																		
60.3																																		
63.5																																		
70.0																																		
73.0																																		
76.1																																		
82.5																																		
88.9																																		
101.6																																		
108.0																																		
114.3																																		
121.0																																		
127.0																																		
133.0																																		
139.7																																		
141.3																																		
152.4																																		
159.0	±1%																																	
168.3																																		
177.8																																		
193.7																																		
203.0																																		
219.1																																		
229.0																																		
244.5																																		
273.0																																		
298.5																																		
323.9																																		
355.6																																		
368.0																																		
406.4																																		
419.0																																		
457.0																																		
508.0																																		
521.0																																		
559.0																																		
610.0																																		
660.0																																		

Werkslieferprogramm / Programme de livraison d'usine
Sonderanfertigung / Finitions spéciales

Sonderabmessungen bzw. Zwischendimensionen auf Anfrage
Gewichtsberechnung: $0.02466 \cdot s \cdot (D - s)$ [kg/m]
(D = Aussendurchmesser [mm], s = Wandstärke nominal [mm])
Herstellungslängen: Längen mit einer Spanne von min. 2000 mm,
z.B. 5000–7000 mm (bis max. 15 000 mm möglich; Herstellmöglichkeit der
gewünschten Länge muss in jedem Fall geprüft werden)
Fixlängen: auf Anfrage

Dimensions spéciales ou intermédiaires sur demande
Calcul du poids : $0.02466 \cdot s \cdot (D - s)$ [kg/m]
(D = Diam. extérieur [mm], s = épaisseur nominale [mm])
Longueurs courantes : longueurs avec une tolérance de min. 2000 mm, par
ex. 5000–7000 mm (possible jusqu'à 15 000 mm ; les possibilités de fabri-
cation aux longueurs souhaitées doivent être vérifiées en nous consultant)
Longueurs fixes : sur demande

**Technische Spezifikationen
in Anlehnung an EN 10297-1**

**Spécifications techniques
en référence à l'EN 10297-1**

C



Standard-Lieferprogramm (gängigste Abmessungen) gemäss EN 10297-1

Nahtlose starkwandige Stahlrohre

Programme de livraison standard (dimensions usuelles) selon EN 10297-1

Tubes sans soudure à parois épaisses

Aussen-Ø D Diam. externe D	Wandstärke s [mm] Epaisseur de paroi s [mm]																					
mm	1.6	1.8	2.0	2.3	2.6	2.9	3.2	3.6	4.0	4.5	5.0	5.6	6.3	7.1	8.0	8.8	10.0	11.0	12.5	14.2		
10.2	0.339	0.373	0.404	0.448	0.487																	
13.5		0.519	0.567	0.635	0.699	0.758	0.813	0.879														
16.0		0.630	0.691	0.777	0.859	0.937	1.010	1.100	1.18													
17.2		0.684	0.750	0.845	0.936	1.020	1.100	1.210	1.30	1.41												
19.0			0.838	0.947	1.050	1.150	1.250	1.370	1.48	1.61	1.73											
20.0			0.888	1.000	1.120	1.220	1.330	1.460	1.58	1.72	1.85											
21.3			0.952	1.080	1.200	1.320	1.430	1.570	1.71	1.86	2.01	2.17										
25.0			1.130	1.290	1.440	1.580	1.720	1.900	2.07	2.28	2.47	2.68	2.91									
26.9			1.230	1.400	1.560	1.720	1.870	2.070	2.26	2.49	2.70	2.94	3.20	3.47								
30.0				1.570	1.760	1.940	2.110	2.340	2.56	2.83	3.08	3.37	0.68	4.01	4.34	4.60						
31.8				1.670	1.870	2.070	2.260	2.500	2.74	3.03	3.30	3.62	3.96	4.32	4.70	4.99						
33.7				1.780	1.990	2.200	2.410	2.670	2.93	3.24	3.54	3.88	4.26	4.66	5.07	5.40	5.84					
38.0					2.270	2.510	2.750	3.050	3.35	3.72	4.07	4.47	4.93	5.41	5.92	6.34	6.91	7.32				
42.4					2.550	2.820	3.090	3.440	3.79	4.21	4.61	5.08	5.61	6.18	6.79	7.29	7.99	8.52				
44.5					2.690	2.980	3.260	3.630	4.00	4.44	4.87	5.37	5.94	6.55	7.20	7.75	8.51	9.09	9.86			
48.3					2.930	3.250	3.560	3.970	4.37	4.86	5.34	5.90	6.53	7.21	7.95	8.57	9.45	10.10	11.00			
51.0					3.100	3.440	3.770	4.210	4.64	5.16	5.67	6.27	6.94	7.69	8.48	9.16	10.10	10.90	11.90	12.9		
54.0					3.300	3.650	4.010	4.470	4.93	5.49	6.04	6.68	7.41	8.21	9.08	9.81	10.90	11.70	12.80	13.9		
57.0						3.870	4.250	4.740	5.23	5.83	6.41	7.10	7.88	8.74	9.67	10.50	11.60	12.50	13.70	15.0		
60.3						4.110	4.510	5.030	5.55	6.19	6.82	7.55	8.39	9.32	10.30	11.20	12.40	13.40	14.70	16.1		
63.5						4.330	4.760	5.320	5.87	6.55	7.21	8.00	8.89	9.88	10.90	11.90	13.20	14.20	15.70	17.3		
70.0						4.800	5.270	5.900	6.51	7.27	8.01	8.89	9.90	11.00	12.20	13.30	14.80	16.00	17.70	19.5		
73.0						5.010	5.510	6.160	6.81	7.60	8.38	9.31	10.40	11.50	12.80	13.90	15.50	16.80	18.70	20.6		
76.1						5.240	5.750	6.440	7.11	7.95	8.77	9.74	10.80	12.10	13.40	14.60	16.30	17.70	19.60	21.7		
82.5							6.260	7.000	7.74	8.66	9.56	10.60	11.80	13.20	14.70	16.00	17.90	19.40	21.60	23.9		
88.9							6.760	7.570	8.38	9.37	10.30	11.50	12.80	14.30	16.00	17.40	19.50	21.10	23.60	26.2		
101.6								8.700	9.63	10.80	11.90	13.30	14.80	16.50	18.50	20.10	22.60	24.60	27.50	30.6		
108.0								9.270	10.30	11.50	12.70	14.10	15.80	17.70	19.70	21.50	24.20	26.30	29.40	32.8		
114.3								9.830	10.90	12.20	13.50	15.00	16.80	18.80	21.00	22.90	25.70	28.00	31.40	35.1		
127.0									12.10	13.60	15.00	16.80	18.80	21.00	23.50	25.70	28.90	31.50	35.30	39.5		
133.0									12.70	14.30	15.80	17.60	19.70	22.00	24.70	27.00	30.30	33.10	37.10	41.6		
139.7									13.40	15.00	16.60	18.50	20.70	23.20	26.00	28.40	32.00	34.90	39.20	43.9		
152.4										16.40	18.20	20.30	22.70	25.40	28.50	31.20	35.10	38.40	43.10	48.4		
159.0										17.10	19.00	21.20	23.70	26.60	29.80	32.60	36.70	40.10	45.20	50.7		
165.1										17.80	19.70	22.00	24.70	27.70	31.00	33.90	38.20	41.80	47.00	52.8		
168.3										18.20	20.10	22.50	25.20	28.20	31.60	34.60	39.00	42.70	48.00	54.0		
177.8											21.30	23.80	26.60	29.90	33.50	36.70	41.40	45.20	51.00	57.3		
193.7												26.00	29.10	32.70	36.60	40.10	45.30	49.60	55.90	62.9		
219.1													33.10	37.10	41.60	45.60	51.60	56.50	63.70	71.8		
244.5														37.00	41.60	46.70	51.20	57.80	63.30	71.50	80.6	
267.0														40.50	45.50	51.10	56.00	63.40	69.40	78.50	88.5	
273.0														41.40	46.60	52.30	57.30	64.90	71.10	80.30	90.6	
298.5															51.00	57.30	62.90	71.10	78.00	88.20	99.6	
323.9															55.50	62.30	68.40	77.40	84.90	96.00	108.0	
355.6																68.60	75.30	85.20	93.50	106.00	120.0	
368.0																71.00	78.00	88.30	96.80	110.00	124.0	
406.4																	86.30	97.80	107.00	121.00	137.0	
419.0																		101.00	111.00	125.00	142.0	
457.0																		110.00	121.00	137.00	155.0	
508.0																			135.00	153.00	173.0	
559.0																				168.00	191.0	
610.0																				184.00	209.0	
622.0																					213.0	
660.0																						
711.0																						

Längenbezogene Massen (Gewicht) [kg/m]

Poids des tubes [kg/m]

Weitere Abmessungen auf Anfrage / Autres dimensions sur demande

Standard-Lieferprogramm (gängigste Abmessungen) gemäss EN 10297-1

Nahtlose starkwandige Stahlrohre

Programme de livraison standard (dimensions usuelles) selon EN 10297-1

Tubes sans soudure à parois épaisses

																						D
	16.0	17.5	20.0	22.2	25.0	28.0	30.0	32.0	36.0	40.0	45.0	50.0	55.0	60.0	65.0	70.0	75.0	80.0	85.0	90.0	100.0	mm
																						10.2
																						13.5
																						16.0
																						17.2
																						19.0
																						20.0
																						21.3
																						25.0
																						26.9
																						30.0
																						31.8
																						33.7
																						38.0
																						42.4
																						44.5
																						48.3
																						51.0
																						54.0
	16.2																					57.0
	17.5	18.5																				60.3
	18.7	19.9																				63.5
	21.3	22.7	24.7																			70.0
	22.5	24.0	26.1																			73.0
	23.7	25.3	27.7																			76.1
	26.2	28.1	30.8	33.0	35.5																	82.5
	28.8	30.8	34.0	36.5	39.4																	88.9
	33.8	36.3	40.2	43.5	47.2	50.8	53.0	54.9														101.6
	36.3	39.1	43.4	47.0	51.2	55.2	57.7	60.0	63.9													108.0
	38.8	41.8	46.5	50.4	55.1	59.6	62.4	64.9	69.5													114.3
	43.8	47.3	52.8	57.4	62.9	68.4	71.8	75.0	80.8	85.8												127.0
	46.2	49.8	55.7	60.7	66.6	72.5	76.2	79.7	86.1	91.7												133.0
	48.8	52.7	59.0	64.3	70.7	77.1	81.2	85.0	92.1	98.4	105.0											139.7
	53.8	58.2	65.3	71.3	78.5	85.9	90.6	95.0	103.0	111.0	119.0	126.0										152.4
	56.4	61.1	68.6	74.9	82.6	90.5	95.4	100.0	109.0	117.0	127.0	134.0										159.0
	58.8	63.7	71.6	78.2	86.4	94.7	100.0	105.0	115.0	123.0	133.0	142.0										165.1
	60.1	65.1	73.1	80.0	88.3	96.9	102.0	108.0	117.0	127.0	137.0	146.0										168.3
	63.8	69.2	77.8	85.2	94.2	103.0	109.0	115.0	126.0	136.0	147.0	158.0	167.0									177.8
	70.1	76.0	85.7	93.9	104.0	114.0	121.0	128.0	140.0	152.0	165.0	177.0	188.0									193.7
	80.1	87.0	98.2	108.0	120.0	132.0	140.0	148.0	163.0	177.0	193.0	209.0	223.0	235	247	257						219.1
	90.2	98.0	111.0	122.0	135.0	149.0	159.0	168.0	185.0	202.0	221.0	240.0	257.0	273	288	301	314	325				244.5
	99.0	108.0	122.0	134.0	149.0	165.0	175.0	185.0	205.0	224.0	246.0	268.0	288.0	306	324	340	355	369				267.0
	101.0	110.0	125.0	137.0	153.0	169.0	180.0	190.0	210.0	230.0	253.0	275.0	296.0	315	333	350	366	381	394			273.0
	111.0	121.0	137.0	151.0	169.0	187.0	199.0	210.0	210.0	233.0	255.0	281.0	306.0	330	353	374	394	413	431	448	463	298.5
	121.0	132.0	150.0	165.0	184.0	204.0	217.0	230.0	256.0	280.0	310.0	338.0	365.0	390	415	438	460	481	501	519	552	323.9
	134.0	146.0	166.0	183.0	204.0	226.0	241.0	255.0	284.0	311.0	345.0	377.0	408.0	437	466	493	519	544	567	590	630	355.6
	139.0	151.0	172.0	189.0	211.0	235.0	250.0	265.0	295.0	324.0	358.0	392.0	425.0	456	486	514	542	568	593	617	661	368.0
	154.0	168.0	191.0	210.0	235.0	261.0	278.0	295.0	329.0	361.0	401.0	439.0	477.0	513	547	581	613	644	674	702	756	406.4
	159.0	173.0	197.0	217.0	243.0	270.0	288.0	305.0	340.0	374.0	415.0	455.0	494.0	531	567	602	636	669	700	730	787	419.0
	174.0	190.0	216.0	238.0	266.0	296.0	316.0	335.0	374.0	411.0	457.0	502.0	545.0	587	628	668	707	744	780	815	880	457.0
	194.0	212.0	241.0	266.0	298.0	331.0	354.0	376.0	419.0	462.0	514.0	565.0	614.0	663	710	756	801	844	887	928	1006	508.0
	214.0	234.0	266.0	294.0	329.0	367.0	391.0	416.0	464.0	512.0	570.0	628.0	684.0	738	792	844	895	945	994	1041	1132	559.0
	234.0	256.0	291.0	322.0	361.0	402.0	429.0	456.0	510.0	562.0	627.0	691.0	753.0	814	874	932	990	1046	1101	1154	1258	610.0
	239.0	261.0	297.0	328.0	368.0	410.0	438.0	466.0	520.0	574.0	640.0	705.0	769.0	832	893	953	1012	1069	1126	1181	1287	622.0
			316.0	349.0	392.0	436.0	466.0	496.0	554.0	612.0	683.0	752.0	821.0	888	954	1019	1082	1144	1205	1265	1381	660.0
					423.0	472.0	504.0	536.0	599.0	662.0	739.0	815.0	890.0	963	1035	1107	1176	1245	1312	1378	1507	711.0

Längenbezogene Massen (Gewicht) [kg/m]
Poids des tubes [kg/m]

Aussendurchmesser Diamètre extérieur D [mm]	Grenzabmasse für Tolerances sur D	Grenzabmasse der Wanddicke s für ein s/D-Verhältnis von Tolerances sur s pour un rapport s/D de		
		≤ 0.025	> 0.025 ... ≤ 0.050	> 0.050
≤ 219.1	± 1 % oder/ou ±0.5 mm es gilt jeweils der grössere Wert la plus grande des deux valeurs	± 12.5 % oder/ou ± 0.4 mm es gilt jeweils der grössere Wert la plus grande des deux valeurs		
> 219.1	± 1 %	± 20 %	± 15 %	± 12,5 %

Technische Spezifikationen in Anlehnung an EN 10297-1

Grenzabmasse

Spécifications techniques en référence à l'EN 10297-1

Tolérances

Grenzabmasse des Aussendurchmessers D und der Wanddicke s

Aussendurchmesser D und Wanddicke s der Rohre müssen innerhalb der angegebenen Grenzabmasse liegen.
Die Unrundheit ist den Grenzabmassen des Aussendurchmessers, die Exzentrizität in den Grenzabmassen der Wanddicke enthalten.

Tolérances de diamètre extérieur D et d'épaisseur s

Les diamètres extérieurs D et épaisseurs s doivent se situer dans les tolérances décrites.

L'ovalité est comprise dans la tolérance du diamètre extérieur et l'excentricité est comprise dans la tolérance d'épaisseur.

Aussendurchmesser Diamètre extérieur D [mm]	Grenzabmasse für Tolérances sur D	Grenzabmasse der Wanddicke s für ein s/D-Verhältnis von Tolérances sur s pour un rapport s/D de		
		≤ 0.025	> 0.025 ... ≤ 0.050	> 0.050
≤ 219.1	± 1 % oder/ou ±0,5 mm es gilt jeweils der grössere Wert la plus grande des deux valeurs	± 12.5 % oder/ou ± 0.4 mm es gilt jeweils der grössere Wert / la plus grande des deux valeurs		
> 219.1	± 1 %	± 20 %	± 15 %	± 12.5 %

Grenzabmasse für Genaulängen L

Länge Plage de longueurs L [mm]	Grenzabmasse für Genaulängen Tolérances sur la longueur fixe [mm]
≤ 6000	+ 10 0
> 6000 ... ≤ 12 000	+ 15 0
> 12 000	+ nach Vereinbarung / selon accord 0

Tolérances sur les longueurs fixes L

Geradheit

Die Abweichung von der Geradheit darf bei Rohren mit einem Aussendurchmesser $D \geq 33.7$ mm einen Wert von $0.0015 \times L$ (L = Rohrlänge) nicht überschreiten.
Für Rohre mit $D < 33.7$ mm sind die Abweichungen von der Geradheit nicht festgelegt.

Anmerkung: Für Rohre mit $D < 33.7$ mm ist für die Abweichung von der Geradheit im Hinblick auf Durchbiegungen bei der Verarbeitung und beim nachfolgenden Transport kein Wert festgelegt. Die Rohre sollten aber angemessen gerade sein.

Rectitude

L'écart de rectitude des tubes de diamètre extérieur D supérieur ou égal à 33.7 mm ne doit pas excéder $0.0015 \times L$ (L = longueur du tube).
Pour les tubes de diamètre extérieur D inférieur à 33.7 mm l'écart de rectitude n'est pas spécifié.

Note : Pour les tubes de diamètre extérieur inférieur à 33.7 mm, l'écart n'est pas spécifié en raison de la courbure apparaissant durant la fabrication et les manutentions ultérieures ; néanmoins, les tubes doivent être raisonnablement droits.

Länge

Die Rohre sind in Herstellungslängen zu liefern, wenn nicht Genau-längen vereinbart werden.
Der Längenbereich kann bei der Anfrage der Bestellung vereinbart werden.

Longueur

Les tubes doivent être fournis en longueurs courantes sauf si des longueurs fixes sont spécifiées.
La plage de longueur doit faire l'objet d'un accord au moment de l'appel d'offres et de la commande.

Technische Spezifikationen in Anlehnung an EN 10297-1

Chemische Zusammensetzung
Mechanische Eigenschaften

Spécifications techniques en référence à l'EN 10297-1

Composition chimique
Caractéristiques mécaniques

Chemische Zusammensetzung

Composition chimique

Stahlsorte Nuance d'acier		Massenanteile / Teneur								Sonstige Autres éléments
Bezeichnung Désignation	Werkstoff-Nr. N° de qualité	C		Si		Mn		P	S	%
		% min.	max.	% min.	max.	% min.	max.	% max.	% max.	
E235	1.0308	–	0.17	–	0.35	–	1.20	0.030	0.035	–
E275	1.0225	–	0.21	–	0.35	–	1.40	0.030	0.035	–
E315	1.0236	–	0.21	–	0.30	–	1.50	0.030	0.035	–
E355*	1.0580	–	0.22	–	0.55	–	1.60	0.030	0.035	–
E470	1.0536	0.16	0.22	0.10	0.50	1.30	1.70	0.030	0.035	≥ 0.010 Al
										≤ 0.020 N
										≤ 0.07 Nb
										0.08 ... 0.15 V

* Zusätze von Nb, V und Ti sind nach Wahl des Herstellers zugelassen, die entsprechenden Anteil müssen aber angegeben werden.

* Des additions de niobium, vanadium ou de titane sont autorisées et laissées au choix du producteur. La teneur de ces éléments doit être indiquée.

Mechanische Eigenschaften

Caractéristiques mécaniques

Stahlsorte Nuance d'acier		Liefer- zustand Etat de livraison	Mindestwerte für den Zugversuch / Caractéristiques minimales de traction										
Bezeich- nung Désigna- tion	Werk- stoff-Nr. N° de qualité		Streckgrenze Limite d'élasticité R _{eH} [MPa] (1 MPa = 1 N/mm²)					Zugfestigkeit Résistance à la traction R _m [MPa] (1 MPa = 1 N/mm²)				Bruchdehnung Allongement A [%]	
			für / pour s [mm]					für / pour s [mm]				l	t
			≤ 16	> 16...40	> 40...65	> 65...80	> 80...100	≤ 16	> 16...40	> 40...65	> 65...100		
E235	1.0308	+AR oder / ou +N *	235	225	215	205	195	360	360	360	340	25	23
E275	1.0225	+AR oder / ou +N *	275	265	255	245	235	410	410	410	380	22	20
E315	1.0236	+AR oder / ou +N *	315	305	295	280	270	450	450	450	420	21	19
E355	1.0580	+AR oder / ou +N *	355	345	335	315	295	490	490	490	470	20	18
E470	1.0536	+AR	470	430	–	–	–	650	600	–	–	17	15

* nach Wahl des Herstellers im Walzzustand oder normalgeglüht / au choix du producteur, brut de laminage ou normalisé

l = in Längsrichtung / sens long

t = in Querrichtung / sens travers

Technische Spezifikationen in Anlehnung an EN 10297-1

Lieferzustand
Oberflächenbeschaffenheit

Spécifications techniques en référence à l'EN 10297-1

Etat de livraison
Etats de surface

Rohrherstellung und Lieferzustand

Die Rohre müssen nach einem Verfahren der nahtlosen Fertigung hergestellt werden.

Die Rohre (siehe Tabelle „Chemische Zusammensetzung“) werden mit Ausnahme der Stahlsorte E470 üblicherweise im Walzzustand oder normalgeglüht geliefert. Die Wahl des Lieferzustandes ist dabei dem Hersteller überlassen. Der Besteller kann aber den Lieferzustand +N festlegen. Die Stahlsorte E470 wird nur im Walzzustand geliefert.

Nach Wahl des Herstellers dürfen die Rohre vor Durchführung der festgelegten Wärmebehandlung kalt fertigumgeformt werden. Kalt fertigumgeformte Rohre im Lieferzustand +AR müssen geölt oder einer Normalglühbehandlung unterzogen werden, um sicherzustellen, dass die geforderten Eigenschaften erreicht werden.

Anmerkung: Nach dem Kaltziehen befindet sich Restöl auf der Rohroberfläche. Daraus können bei der Wärmebehandlung Rückstände entstehen.

Oberflächenbeschaffenheit

Die Rohre müssen frei von äusseren und inneren Oberflächenfehlern sein, die durch Sichtprüfung nachweisbar sind.

Die Rohre müssen den für das Herstellverfahren und – soweit zutreffend – für die angewendete Wärmebehandlung typischen Zustand der inneren und äusseren Oberfläche aufweisen. Der Oberflächenzustand muss das Auffinden von Oberflächenunregelmässigkeiten, die ein Nachbearbeiten erfordern, zulassen.

Oberflächen-Unregelmässigkeiten dürfen nur durch schleifen oder spanende Bearbeitung nachbearbeitet werden, soweit die Wanddicke des Rohres nach dem Nachbearbeiten die festgelegte Mindestwanddicke nicht unterschreitet. Alle nachbearbeiteten Bereiche müssen glatt in die Rohrkontur übergehen.

Oberflächenunregelmässigkeiten, die zur Unterschreitung der festgelegten Mindestwanddicke führen, sind als Fehler zu betrachten. Rohre, die derartige Fehler enthalten, erfüllen nicht die Festlegungen dieses Teils der EN 10297.

Beschaffenheit der Rohrenden

Die Rohre sind mit zur Rohrachse senkrechtem Trennschnitt zu liefern und müssen an den Enden frei von übermässigen Graten sein.

Fabrication du tube et état de livraison

Les tubes doivent être fabriqués par un procédé sans soudure. Les tubes (selon tableau « composition chimique ») à l'exception de la nuance E470 sont normalement livrés bruts de laminage ou normalisés au choix du producteur. Néanmoins l'acheteur peut spécifier l'état de livraison +N. La nuance E470 est livrée brute de laminage.

Au choix du producteur, les tubes peuvent être finis à froid avant que le traitement thermique spécifié soit réalisé. Les tubes finis à froid d'état de livraison +AR doivent être recuits ou normalisés pour obtenir les propriétés spécifiées.

Note : Le procédé d'étirage à froid laisse subsister sur le tube de l'huile résiduelle susceptible de déposer un résidu lors du traitement thermique.

Etats de surface

Les tubes doivent être exempts de défauts détectables par inspection visuelle sur les surfaces interne et externe.

La finition de surface interne et externe des tubes doit être représentative du procédé de fabrication et, le cas échéant, du traitement thermique utilisé. Le fini et l'état de surface doivent être tels que toute imperfection de surface nécessitant une réparation puisse être identifiée.

Les imperfections de surface peuvent être éliminées uniquement par meulage ou usinage si l'épaisseur du tube après retouche reste supérieure à l'épaisseur minimum spécifiée. Toutes les zones meulées doivent se fondre dans le profil du tube.

Les imperfections de surface conduisant à une épaisseur inférieure au minimum spécifié doivent être considérées comme des défauts et les tubes concernés doivent être considérés comme non conformes à la présente partie de l'EN 10297.

Préparation des extrémités

Les tubes doivent être livrés avec des extrémités coupées d'équerre. Les extrémités doivent être exemptes de bavures excessives.

Notizen

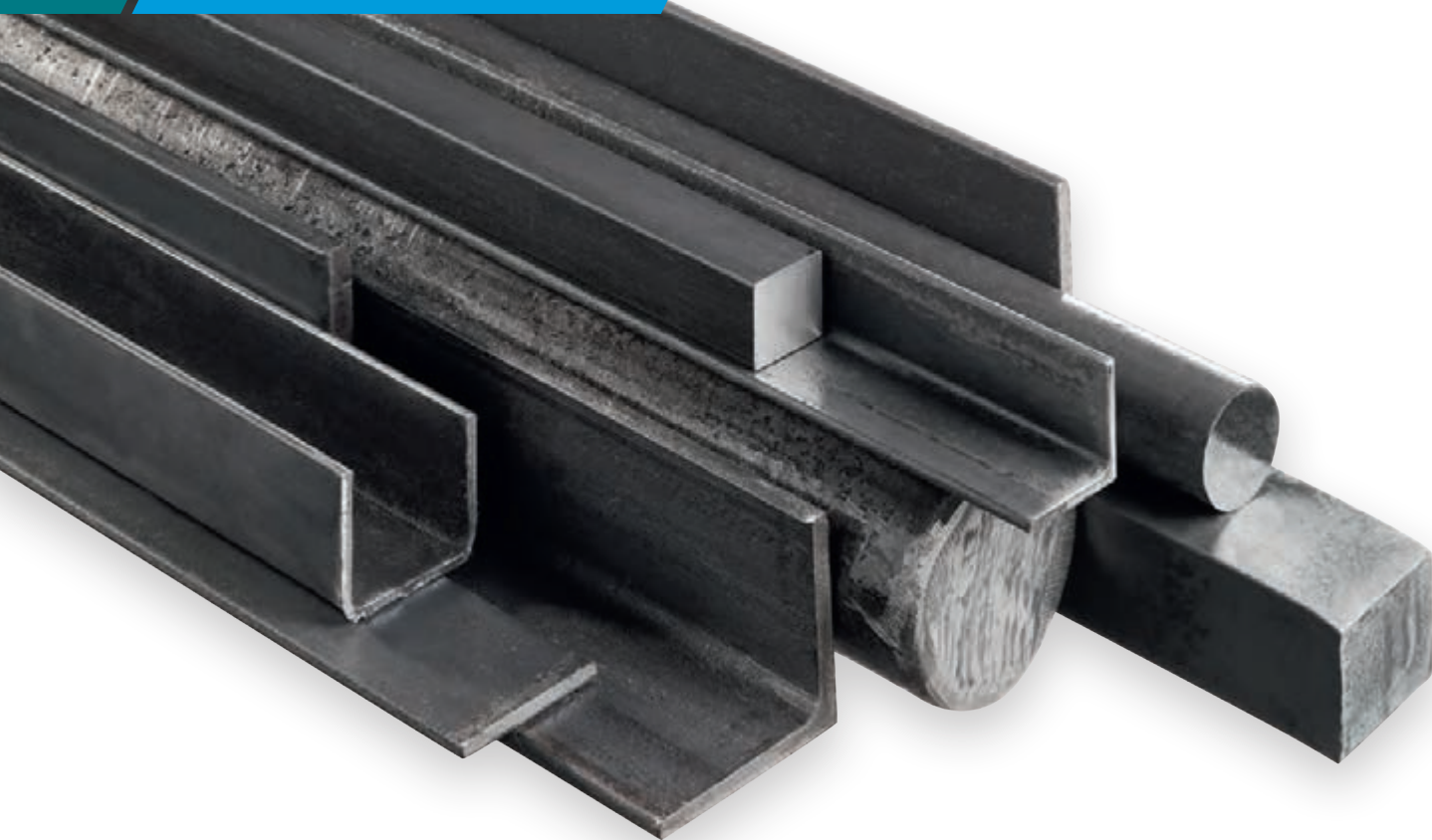
Notes

A large grid of small squares, typical of a graph paper or a structured note-taking area, covering the majority of the page below the header.

D

Stabstahl

Acier marchands



Stabstahl

Stabstahl nach EN 10025 in all seinen Variationen ist das Material der Wahl für den allgemeinen Maschinen-, Fahrzeug- und Stahlbau sowie für Schweisskonstruktionen.

Wir beliefern Sie mit warmgewalztem Stabstahl S235 (St 37-2) und einem umfassenden Querschnitts- und Profil-Sortiment direkt ab Lager:

- Rund
- Flach und Breitflach
- Vierkant
- U-Profil
- T-Profil
- Coulisse
- Winkel

Acier marchands

L'acier marchand conforme à la norme EN 10025, dans toutes ses variantes, est le matériau par excellence pour la construction mécanique en général, la fabrication de véhicules et la construction métallique, ainsi que pour les structures soudées.

Nous vous livrons directement sur stock de l'acier en barres laminé à chaud S235 (St 37-2) et un vaste assortiment de sections et de profils:

- Rond
- Plat et large plat
- Carré
- Profil en U
- Profil en T
- Coulisse
- Equerre

Stabstahl

Inhaltsverzeichnis

Aciers marchands

Table des matières

■ Rundstahl warmgewalzt, S235JR (St 37-2), nach EN 10025	■ Aciers ronds, laminés à chaud, S235JR (St 37-2), selon EN 10025	96
■ Flachstahl warmgewalzt S235JR (St 37-2) nach EN 10025	■ Aciers plats, laminés à chaud, S235JR (St 37-2), selon EN 10025	97
■ Breitflachstahl warmgewalzt, S235JR (St 37-2), nach EN 10025	■ Aciers large-plats, laminés à chaud, S235JR (St 37-2) selon EN 10025	100
■ Vierkantstahl, warmgewalzt, S235JR (St 37-2), nach EN 10025	■ Acier carré, laminés à chaud, S235JR (St 37-2), selon EN 10025	102
■ U-Stahl, warmgewalzt, S235JR (St 37-2), nach EN 10025	■ Acier à U, laminés à chaud, S235JR (St 37-2), selon EN 10025	103
■ T-Stahl, warmgewalzt, rundkantig S235JR (St 37-2), nach EN 10025	■ Acier à T, laminés à chaud, angles arrondis, S235JR (St 37-2) selon EN 10025	104
■ T-Stahl, warmgewalzt, scharfkantig, S235JR (St 37-2), nach EN 10025	■ Acier à T, laminés à chaud, angles vifs, S235JR (St 37-2) selon EN 10025	105
■ Coulissenstahl, warmgewalzt, S235JR (St 37-2), nach EN 10025	■ Acier à coulisse, laminés à chaud, S235JR (St 37-2) selon EN 10025	106
■ Winkelstahl rundkantig, warmgewalzt, S235JR (St 37-2), nach EN 10025	■ Cornières, laminés à chaud, S235JR (St 37-2), selon EN 10025	107
■ Winkelstahl scharfkantig, warmgewalzt, S235JR (St 37-2), nach EN 10025	■ Aciers à équerre, laminés à chaud, S235JR (St 37-2), selon EN 10025	109
■ Normenübersicht Stabstahlerzeugnisse warmgewalzt	■ Récapitulatif des normes pour les aciers laminés à chaud	110

D

**Rundstahl warmgewalzt,
S235JR (St 37-2), nach EN 10025**

Wst 1.0037

**Aciers ronds, laminés à chaud,
S235JR (St 37-2), selon EN 10025**

N° Mat. 1.0037



D	L	kg/m
6	6000	0.220
8	6000	0.400
10	6000	0.620
12	6000	0.890
14	6000	1.210
15	6000	1.390
16	6000	1.580
18	6000	2.000
20	6000	2.470
22	6000	2.980

D	L	kg/m
24	6000	3.550
25	6000	3.850
26	6000	4.170
28	6000	4.830
30	6000	5.550
35	6000	7.550
40	6000	9.860
45	6000	12.490
50	6000	15.410
60	6000	22.200

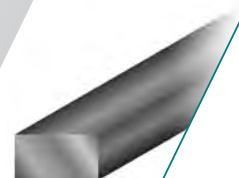
D

Flachstahl warmgewalzt S235JR (St 37-2) nach EN 10025

Wst 1.0037

Aciers plats, laminés à chaud, S235JR (St 37-2), selon EN 10025

N° Mat. 1.0037



La	Lb	L	kg/m
10	3	6000	0.240
	4	6000	0.310
	5	6000	0.390
12	3	6000	0.280
	4	6000	0.380
	5	6000	0.470
	6	6000	0.570
15	3	6000	0.350
	4	6000	0.470
	5	6000	0.590
	6	6000	0.710
	8	6000	0.940
18	10	6000	1.180
	6	6000	0.850
20	3	6000	0.470
	4	6000	0.630
	5	6000	0.790
	6	6000	0.940
	8	6000	1.260
	10	6000	1.570
	12	6000	1.880
25	15	6000	2.360
	3	6000	0.590
	4	6000	0.790
	5	6000	0.980
	6	6000	1.180
	8	6000	1.570
	10	6000	1.960
30	12	6000	2.360
	15	6000	2.940
	3	6000	0.710
	4	6000	0.940
	5	6000	1.180
	6	6000	1.410
	8	6000	1.880
35	10	6000	2.360
	12	6000	2.830
	15	6000	3.530
	20	6000	4.710
	3	6000	0.830
	4	6000	1.100
	5	6000	1.370
40	6	6000	1.650
	8	6000	2.200
	10	6000	2.750
	12	6000	3.300
	15	6000	4.120
	20	6000	5.490
	3	6000	0.940

La	Lb	L	kg/m
40	3	6000	0.940
	4	6000	1.260
	5	6000	1.570
	6	6000	1.880
	8	6000	2.510
	10	6000	3.140
	12	6000	3.770
	15	6000	4.710
	20	6000	6.280
	25	6000	7.850
45	30	6000	9.420
	3	6000	1.060
	4	6000	1.410
	5	6000	1.770
	6	6000	2.120
	8	6000	2.830
	10	6000	3.530
	12	6000	4.240
	15	6000	5.300
	20	6000	7.070
50	30	6000	10.600
	3	6000	1.180
	4	6000	1.570
	5	6000	1.960
	6	6000	2.360
	8	6000	3.140
	10	6000	3.930
	12	6000	4.710
	15	6000	5.890
	20	6000	7.850
55	25	6000	9.810
	30	6000	11.780
	40	6000	15.700
	5	6000	2.160
	6	6000	2.590
	8	6000	3.450
	10	6000	4.320
	12	6000	5.180
	20	6000	8.640
	3	6000	1.410
60	4	6000	1.880
	5	6000	2.360
	6	6000	2.830
	8	6000	3.770
	10	6000	4.710
	12	6000	5.650
	15	6000	7.070
	20	6000	9.420
	25	6000	11.780
	30	6000	14.130
60	40	6000	18.840
	50	6000	23.550

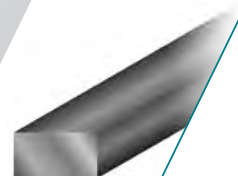
D

Flachstahl warmgewalzt S235JR (St 37-2) nach EN 10025

Wst 1.0037

Aciers plats, laminés à chaud, S235JR (St 37-2), selon EN 10025

N° Mat. 1.0037



La	Lb	L	kg/m
65	5	6000	2.550
	6	6000	3.600
	10	6000	5.100
	12	6000	6.120
	15	6000	7.650
70	3	6000	1.650
	4	6000	2.200
	5	6000	2.750
	6	6000	3.300
	8	6000	4.400
	10	6000	5.500
	12	6000	6.590
	15	6000	8.240
	20	6000	10.990
	25	6000	13.740
	30	6000	16.490
	40	6000	21.980
75	5	6000	2.940
	8	6000	4.710
	10	6000	5.890
	20	6000	11.780
80	3	6000	1.880
	4	6000	2.510
	5	6000	3.140
	6	6000	3.770
	8	6000	5.020
	10	6000	6.280
	12	6000	7.540
	15	6000	9.420
	20	6000	12.560
	25	6000	15.700
	30	6000	18.840
	40	6000	25.120
	50	6000	31.400
90	4	6000	2.830
	5	6000	3.530
	6	6000	4.240
	8	6000	5.650
	10	6000	7.070
	12	6000	8.480
	15	6000	10.600
	20	6000	14.130
	25	6000	17.660
	30	6000	21.200
	40	6000	28.300
	50	6000	35.330

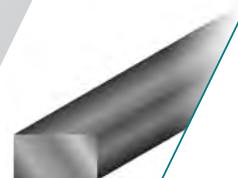
La	Lb	L	kg/m
100	3	6000	2.360
	4	6000	3.140
	5	6000	3.930
	6	6000	4.710
	8	6000	6.280
	10	6000	7.850
	12	6000	9.420
	15	6000	11.780
	20	6000	15.700
	25	6000	19.630
110	30	6000	23.550
	40	6000	31.400
	50	6000	39.250
	60	6000	47.100
	6	6000	5.180
	8	6000	6.910
120	10	6000	8.640
	12	6000	10.360
	15	6000	12.950
	20	6000	17.270
	25	6000	21.590
	30	6000	25.900
120	4	6000	3.770
	5	6000	4.710
	6	6000	5.650
	8	6000	7.540
	10	6000	9.420
	12	6000	11.300
	15	6000	14.130
	20	6000	18.840
	25	6000	23.550
	30	6000	28.260
130	40	6000	37.680
	50	6000	47.100
	60	6000	56.520
	5	6000	5.100
	6	6000	6.120
	8	6000	8.160
130	10	6000	10.210
	12	6000	12.250
	15	6000	15.310
	20	6000	20.410
	25	6000	25.510
	30	6000	30.620

Flachstahl warmgewalzt
S235JR (St 37-2) nach EN 10025

Wst 1.0037

Aciers plats, laminés à chaud,
S235JR (St 37-2), selon EN 10025

N° Mat. 1.0037



La	Lb	L	kg/m
140	5	6000	5.500
	6	6000	6.590
	8	6000	8.790
	10	6000	10.990
	12	6000	13.190
	15	6000	16.490
	20	6000	21.980
	25	6000	27.480
	30	6000	32.970
	40	6000	43.960
150	5	6000	5.890
	6	6000	7.070
	8	6000	9.420
	10	6000	11.780
	12	6000	14.130
	15	6000	17.660
	20	6000	23.550
	25	6000	29.440
	30	6000	35.330
	40	6000	47.100
	50	6000	58.880
	60	6000	70.650

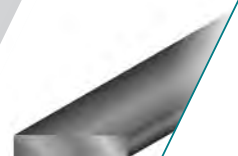
D

**Breitflachstahl warmgewalzt,
S235JR (St 37-2), nach EN 10025**

Wst 1.0037

**Aciers large-plats, laminés à chaud,
S235JR (St 37-2) selon EN 10025**

N° Mat. 1.0037



La	Lb	L	kg/m
160	6	6000	7.680
	8	6000	10.200
	10	6000	12.800
	12	6000	15.400
	15	6000	19.200
	20	6000	25.600
	25	6000	32.000
	30	6000	38.400
	40	6000	51.200
170	6	6000	8.160
	8	6000	10.900
	10	6000	13.600
	12	6000	16.300
	15	6000	20.400
	20	6000	27.200
	25	6000	34.000
	30	6000	40.800
180	6	6000	8.640
	8	6000	11.500
	10	6000	14.400
	12	6000	17.300
	15	6000	21.600
	20	6000	28.800
	25	6000	36.000
	30	6000	43.200
	40	6000	57.600
200	5	6000	8.000
	6	6000	9.600
	8	6000	12.800
	10	6000	16.000
	12	6000	19.200
	15	6000	24.000
	20	6000	32.000
	25	6000	40.000
	30	6000	48.000
220	6	6000	10.600
	8	6000	14.100
	10	6000	17.600
	12	6000	21.100
	15	6000	26.400
	20	6000	35.200
	25	6000	44.000
	30	6000	52.800
	40	6000	70.400

La	Lb	L	kg/m
240	10	6000	19.200
	12	6000	22.600
	15	6000	28.800
	20	6000	38.400
250	5	6000	9.810
	6	6000	12.000
	8	6000	16.000
	10	6000	20.000
	12	6000	24.000
	15	6000	30.000
	20	6000	40.000
	25	6000	50.000
	30	6000	60.000
260	10	6000	20.800
	15	6000	31.200
	20	6000	41.600
280	8	6000	17.900
	10	6000	22.400
	12	6000	26.900
	15	6000	33.600
	20	6000	44.800
	25	6000	56.000
300	5	6000	11.780
	6	6000	14.400
	8	6000	19.200
	10	6000	24.000
	12	6000	28.800
	15	6000	36.000
	20	6000	48.000
	25	6000	60.000
	30	6000	72.000
350	6	6000	16.800
	8	6000	22.400
	10	6000	28.000
	12	6000	33.600
	15	6000	42.000
	20	6000	56.000
	25	6000	70.000
	30	6000	84.000
	40	6000	112.000

**Breitflachstahl warmgewalzt,
S235JR (St 37-2), nach EN 10025**

Wst 1.0037

**Aciers large-plats, laminés à chaud,
S235JR (St 37-2) selon EN 10025**

N° Mat. 1.0037



La	Lb	L	kg/m
400	6	6000	19.200
	8	6000	25.600
	10	6000	32.000
	12	6000	38.400
	15	6000	48.000
	20	6000	64.000
	25	6000	80.000
	30	6000	96.000
	40	6000	128.000
	50	6000	160.000
450	10	6000	36.000
	12	6000	43.200
	15	6000	54.000
	20	6000	72.000
	25	6000	90.000
500	8	6000	32.000
	10	6000	40.000
	12	6000	48.000
	15	6000	60.000
	20	6000	80.000
	25	6000	100.000
	30	6000	120.000
	40	6000	160.000
	50	6000	200.000
600	10	6000	48.000
	12	6000	57.600
	15	6000	72.000
	20	6000	96.000
	25	6000	120.000
	30	6000	144.000

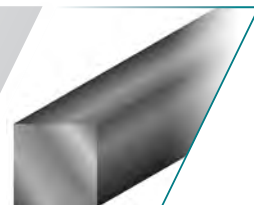
D

**Vierkantstahl, warmgewalzt,
S235JR (St 37-2), nach EN 10025**

Wst 1.0037

Abmessungen $\geq 90 \times 90 = S355JR$
**Acier carré, laminés à chaud,
S235JR (St 37-2), selon EN 10025**

N° Mat. 1.0037

dimensions $\geq 90 \times 90 = S355JR$ 

La	Lb	L	kg/m
8	8	6000	0.500
10	10	6000	0.790
12	12	6000	1.130
14	14	6000	1.540
15	15	6000	1.770
16	16	6000	2.010
18	18	6000	2.540
20	20	6000	3.140
22	22	6000	3.800
25	25	6000	4.910
30	30	6000	7.070
35	35	6000	9.620
40	40	6000	12.560
45	45	6000	15.900

La	Lb	L	kg/m
50	50	6000	19.630
60	60	6000	28.260
70	70	6000	38.470
80	80	6000	50.240
90	90	6000	63.590
100	100	6000	78.500
120	120	6000	113.000
130	130	6000	132.000
140	140	6000	153.900
150	150	6000	176.600
160	160	6000	201.100
180	180	6000	254.300
200	200	6000	314.000

schwarz = ab Lager lieferbar
 grau = Abmessungen kurzfristig lieferbar

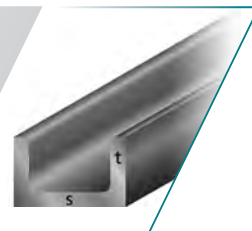
noir = livrable du stock
 gris = livrable à court terme

**U-Stahl, warmgewalzt,
S235JR (St 37-2), nach EN 10025**

Wst 1.0037

**Acier à U, laminés à chaud,
S235JR (St 37-2), selon EN 10025**

N° Mat. 1.0037



La	h	s	t
20	10	3	3
	15	3	3.5
25	10	3	3.5
	15	3	3.5
	15	4	4.5
30	15	4	4.5
	20	4	4.5
	33	5	7
35	17	4	5
40	20	5	5.5
	35	5	7
50	25	5	6
	38	5	7
55	27.5	6	7
60	30	6	6
65	42	5.5	7.5
70	40	6	6

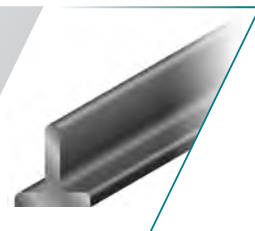
D

T-Stahl, warmgewalzt, rundkantig
S235JR (St 37-2), nach EN 10025

Wst 1.0037

Acier à T, laminés à chaud, angles arrondis,
S235JR (St 37-2) selon EN 10025

N° Mat. 1.0037



La	h	s	kg/m
30	30	4	1.770
35	35	4.5	2.330
40	40	5	2.960
45	45	5.5	3.670
50	50	6	4.440
60	30	5.5	3.640
	60	7	6.230
70	35	6	4.660
	70	8	8.320
80	40	7	6.210
	80	9	10.680
90	90	10	13.420
100	50	8.5	9.420
	100	11	16.410
120	60	10	13.400
	120	13	23.240
140	140	15	31.320

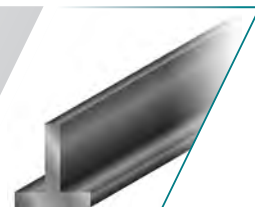
D

**T-Stahl, warmgewalzt, scharfkantig,
S235JR (St 37-2), nach EN 10025**

Wst 1.0037

**Acier à T, laminés à chaud, angles vifs,
S235JR (St 37-2) selon EN 10025**

N° Mat. 1.0037



La	h	s	kg/m
20	20	3	0.900
25	25	3	1.110
	25	4	1.500
30	30	3	1.340
	30	4	1.800
	30	5	2.150
35	35	4.5	2.330
40	40	4	2.400
	40	5	2.950
45	45	6	3.950
50	25	4	2.230
	50	4	3.010
	50	5	3.610
	50	6	4.400
60	30	5	3.702
	60	7	6.200

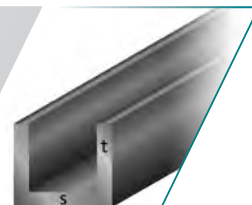
D

**Coulissenstahl, warmgewalzt,
S235JR (St 37-2), nach EN 10025**

Wst 1.0037

**Acier à coulisse, laminés à chaud,
S235JR (St 37-2) selon EN 10025**

N° Mat. 1.0037



La	h	s	t
14	14	2	2
16	16	2	2
20	20	2	1.8
25	25	2	2
	25	2.5	2.5
30	14	3	3
	25	3	3
	30	2.5	2.5
	30	3	3
33	33	3	3
35	35	3	3
36	36	3	3
40	25	3.5	3.5
	40	3	3
45	27	3	3.25
	45	3.75	3.5
50	20	4	4
	30	4	4
	50	4	4
60	20	3	3
	55	5	5
70	25	4	4
	45	4	5

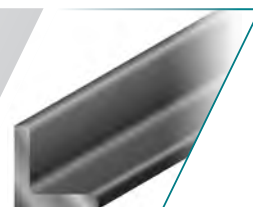
D

**Winkelstahl rundkantig, warmgewalzt,
S235JR (St 37-2), nach EN 10025**

Wst 1.0037

**Cornières, laminés à chaud,
S235JR (St 37-2), selon EN 10025**

N° Mat. 1.0037



La	Lb	s	kg/m
15	15	3	0.640
20	20	3	0.880
	20	4	1.140
25	25	3	1.120
	25	4	1.450
30	20	3	1.100
	20	4	1.450
	30	3	1.360
	30	4	1.780
	30	5	2.180
35	30	6	2.540
	35	4	2.100
	35	5	2.570
40	35	6	3.040
	20	4	1.770
	25	4	1.900
	40	4	2.420
	40	5	2.970
45	40	6	3.520
	30	4	2.250
	30	5	2.770
	45	5	3.380
50	45	6	3.930
	30	4	2.400
	30	5	2.960
	40	5	3.350
	50	5	3.770
	50	6	4.470
	50	7	30.900
55	50	8	5.820
	55	6	4.950
60	30	5	3.370
	30	6	3.980
	30	7	4.590
	40	5	3.760
	40	6	4.460
	40	7	5.140
	60	6	5.420
	60	8	7.090
	60	10	8.690
65	50	6	5.290
	50	7	5.970
	65	7	6.830

La	Lb	s	kg/m
70	50	6	5.400
	50	7	6.250
	70	7	7.380
	70	8	8.250
75	70	9	9.340
	50	6	5.640
	50	7	6.540
80	75	8	9.030
	40	6	5.410
	40	8	7.070
85	60	8	8.340
	80	8	9.660
	80	10	11.860
	80	12	14.050
	80	14	16.240
90	60	6	6.820
	60	8	8.960
	90	9	12.170
	90	10	13.540
100	90	12	15.910
	50	6	6.850
	50	8	8.990
	50	10	11.070
	65	7	8.770
	65	9	11.150
	65	11	13.420
	75	9	11.800
	100	8	12.200
110	100	10	15.070
	100	12	17.820
	100	14	20.570
	110	10	16.640
120	110	12	19.700
	80	8	12.200
	80	10	15.000
	80	12	17.820
	120	10	18.200
130	120	12	21.600
	120	15	26.610
	65	8	11.900
	65	10	14.600
	65	12	17.350
	90	12	19.700
140	130	12	23.600
	130	14	27.240
	140	13	27.480
150	140	15	31.400
	150	15	35.490

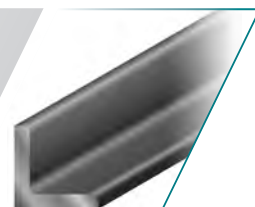
D

**Winkelstahl rundkantig, warmgewalzt,
S235JR (St 37-2), nach EN 10025**

Wst 1.0037

**Cornières, laminés à chaud,
S235JR (St 37-2), selon EN 10025**

N° Mat. 1.0037



La	Lb	s	kg/m
150	75	9	15.300
	75	11	18.600
	100	10	19.000
	100	12	22.530
	100	14	26.060
	150	12	27.300
	150	14	31.640
	150	15	33.760
	150	16	35.870
160	80	10	18.190
	80	12	21.590
	80	14	24.960
	160	15	36.190
180	180	16	43.300
	180	18	48.530
200	100	10	22.870
	100	12	27.230
	100	14	31.650
	100	16	35.870
	200	16	48.500
	200	18	54.310
	200	20	59.900

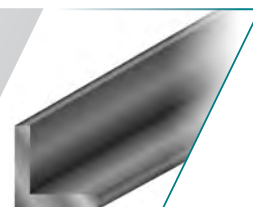
D

**Winkelstahl scharfkantig, warmgewalzt,
S235JR (St 37-2), nach EN 10025**

Wst 1.0037

**Aciers à équerre, laminés à chaud,
S235JR (St 37-2), selon EN 10025**

N° Mat. 1.0037



La	Lb	s	kg/m
15	15	3	0.630
20	10	2.5	0.550
	14	2.5	0.620
	20	2	0.590
	20	3	0.850
	20	4	1.100
25	10	3	0.750
	15	3	0.900
	20	3	1.000
	25	3	1.100
	25	4	1.410
	25	5	1.800
30	15	3.5	1.150
	20	3	1.100
	20	4	1.450
	30	2	0.900
	30	3	1.340
	30	4	1.760
	30	5	2.300
	30	6	2.540
35	20	4	1.600
	35	3	1.570
	35	4	2.070
	35	5	2.520
40	20	3	1.350
	20	4	1.760
	25	3	1.460
	25	4	1.920
	40	3	1.820
	40	4	2.390
	40	5	3.000
45	25	4	2.100
	30	4	2.230
	45	4	2.700
	45	5	3.340
50	30	3	1.820
	30	4	2.400
	35	4	2.550
	50	4	3.000
	50	5	3.700
	50	6	4.400
60	30	3	2.050
	30	4	2.700
	40	5	3.730
	40	6	4.400
	60	5	4.570
	60	6	5.350

La	Lb	s	kg/m
70	35	4	3.200
	45	5	4.320
80	30	4	3.330
	50	5	5.173
	80	5	6.090
90	30	4	3.640
100	30	4	3.950
110	30	4	4.270

D

Normenübersicht Stabstahlerzeugnisse warmgewalzt

Gütevergleich allgemeine Baustähle

Récapitulatif des normes pour les aciers laminés à chaud

Comparaison des nuances d'aciers de construction
d'usage général

Gütevergleichstabelle

Allgemeine Baustähle

Table de comparaison des nuances d'acier

Aciers de construction d'usage général

Stahlsorte, aktuelle Bezeichnung Nuance d'acier, désignation actuelle			Vergleichbare frühere Bezeichnung Comparaison avec l'ancienne désignation	
EN 10025-2 : 2004	EN 10025 : 1990+A1 : 1993	Werkstoff-Nr. N° de qualité	EN 10025 : 1990	DIN 17100
–	S235JR	1.0037	Fe 360 B	St 37-2
S235JR	S235JRG2	1.0038	Fe 360 BFN	RSt 37-2
S235J0	S235J0	1.0114	Fe 360 C	St 37-3 U
–	S235J2G3	1.0116	Fe 360 D1	St 37-3 N
S275JR	S275JR	1.0044	Fe 430 B	St 44-2
S275J0	S275J0	1.0143	Fe 430 C	St 44-3 U
S355JR	S355JR	1.0045	Fe 510 B	–
S355J0	S355J0	1.0553	Fe 510 C	St 52-3 U
–	S355J2G3	1.0570	Fe 510 D1	St 52-3 N
S355J2	S355J2G4	1.0577	Fe 510 D2	–
–	S355K2G3	1.0595	Fe 510 DD1	–
S355K2	S355K2G4	1.0596	Fe 510 DD2	–

Notizen

Notes

A large grid of small squares, typical of a graph paper or a structured note-taking area, covering the majority of the page below the header.

D

E

Blankstahl Aciers étirés



Blankstahl

Gezogen, geschält oder geschliffen für höchste Präzision und saubere Oberflächen (h11 / h9 / h6).

- Baustahl
- Blanker Einsatzstahl
- Blanker Vergütungsstahl
- Blanker Automatenstahl
- Hochfester Blankstahl

Mit diversen Güten und Formen, Zuschnitten und Anarbeitungen können fast alle Kundenwünsche erfüllt werden.

Aciers étirés

Etirés, écroûtés ou rectifiés pour une très grande précision et des surfaces propres (h11 / h9 / h6).

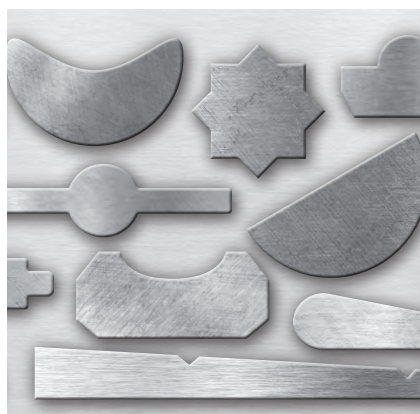
- Acier de construction
- Acier de cémentation étiré
- Acier de traitement étiré
- Acier de décolletage
- Acier étiré à haute résistance

Nous pouvons satisfaire la quasi-totalité des demandes clients grâce à différentes nuances, formes, coupes et finitions.

Spezialprofile aus Vollmaterial, kalt gezogen

Individuell nach Kundenwunsch gefertigte, kalt gezogene Spezialprofile aus Vollmaterial können selbst bei geringen Abnahmemengen eine äusserst wirtschaftliche Konstruktions- und Fertigungslösung darstellen.

Kontaktieren Sie uns – dank unseren Beziehungen zu namhaften Profilproduzenten sind wir in der Lage, Ihnen Ihr Spezialprofil nach Mass zu beschaffen.



Profilés spéciaux en plein, étirés à froid

Des profilés spéciaux laminés à froid en plein créés individuellement, selon vos besoins même pour des petites quantités, pourraient représenter une solution très économique lors de votre processus de fabrication et de construction.

Contactez-nous: grâce à nos relations avec des producteurs de profilés renommés, nous sommes en mesure de nous procurer votre profilé spécial sur mesure.

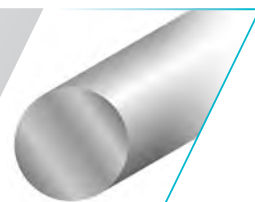
Blankstahl

Inhaltsverzeichnis

Aciers étirés

Table des matières

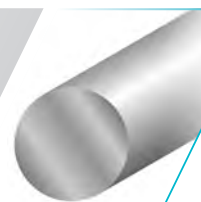
■ Blanker Rundstahl, S235JRG2C+C	■ Aciers ronds, étirés, S235JRG2C+C	114
■ Blanker Rundstahl, S355J2G3C+C	■ Aciers ronds, étirés, S355J2G3C+C	115
■ Blanker Rundstahl, S355J2G3C+C+SL, geschliffen	■ Aciers ronds, étirés, S355J2G3C+C+SL, meulés	116
■ Blanker Rundstahl, C45+C	■ Aciers ronds, étirés, C45+C	117
■ Blanker Rundstahl, C45+C+SL, geschliffen	■ Aciers ronds, étirés, C45+C+SL, meulés	118
■ Blanker Rundstahl, 42CrMoS4+QT+C	■ Aciers ronds, étirés, 42CrMoS4+QT+C	119
■ Blanker Automatenrundstahl, 11SMn30+C/SH, schwefellegiert	■ Aciers de décolletage, ronds, étirés, 11SMn30+C/SH, alliés au soufre	120
■ Blanker Automatenrundstahl, 11SMnPb30/37+C, bleilegiert	■ Aciers de décolletage, ronds, étirés, 11SMnPb30/37+C, alliés au plomb	121
■ Blanker Automatenrundstahl, 11SMnPb30/37+C+SL, bleilegiert, geschliffen	■ Aciers de décolletage, ronds, étirés, 11SMnPb30/37+C+SL, alliés au plomb, meulés	123
■ Blanker Automaten-Einsatzstahl, C15Pb+C	■ Aciers de décolletage, de cémentation, étirés, C15Pb+C	124
■ Blanker Automaten-Vergütungsstahl, C45Pb+C, bleilegiert	■ Aciers de décolletage, d'amélioration, étirés, C45Pb+C, alliés au plomb	125
■ Blanker Einsatzstahl, 16MnCrS5Pb+C	■ Aciers de cémentation, étirés, 16MnCrS5Pb+C	126
■ Blanker hochfester Rundstahl, ETG 100	■ Aciers ronds, étirés, ETG 100	127
■ Blanker hochfester Rundstahl, ETG 88	■ Aciers ronds, étirés, ETG 88	128
■ Blanker hochfester Rundstahl, ETG 100, geschliffen	■ Aciers ronds, étirés, ETG 100, meulés	129
■ Blanker Automatensechskantstahl, 11SMnPb30/37+C, bleilegiert	■ Aciers à 6 pans, étirés, 11SMnPb30/37+C, alliés au plomb	130
■ Blanker Vierkantstahl, S235JRG2C+C	■ Aciers carrés, étirés, S235JRG2C+C	131
■ Blanker Vierkantstahl, S355J2G3C+C	■ Aciers carrés, étirés, S355J2G3C+C	132
■ Blanker Automatenvierkantstahl, 11SMnPb30/37+C, bleilegiert	■ Aciers de décolletage, carrés, étirés, 11SMnPb30/37+C, alliés au plomb	133
■ Blanker Vierkantstahl, C45+C	■ Aciers carrés, étirés, C45+C	134
■ Blanker Flachstahl, S235JRG2C+C	■ Aciers plats, étirés, S235JRG2C+C	135
■ Blanker Flachstahl, S355J2G3C+C	■ Aciers plats, étirés, S355J2G3C+C	140
■ Blanker Automatenflachstahl, 11SMnPb30/37+C, bleilegiert	■ Aciers de décolletage plat étirés, 11SMnPb30/37+C, alliés au plomb	141
■ Blanker Flachstahl, C45+C	■ Aciers plats, étirés, C45+C	142
■ Blanker Breitflachstahl, S235JRG2C+C	■ Aciers larges plats, étirés, S235JRG2C+C	143
■ Blanker Winkelstahl, S235JRG2C+C	■ Aciers équerre, étirés, S235JRG2C+C	144
■ Keilwellen und Spezialprofile aus Vollmaterial, kaltgezogen	■ Arbres cannellées et profils spéciaux en plein, étirés à froid	145
■ Normenübersicht Blankstahlerzeugnisse	■ Récapitulatif des normes pour les produits étirés pleins	147

Blanker Rundstahl, S235JRC+CS235JRC+C/SH (St 37-2K), Toleranz h9
Wst 1.0122**Aciers ronds, étirés, S235JRC+C**S235JRC+C/SH (St 37-2K), tolérance h9
N° Mat. 1.0122

D	L	kg/m
2	2000	0.030
2.5	3000	0.040
3	3000	0.060
3.5	3000	0.080
4	3000	0.100
4.5	3000	0.130
5	3000	0.150
5.5	6000	0.190
6	4000	0.220
6	6000	0.220
6.5	6000	0.260
7	6000	0.300
7.5	6000	0.350
8	6000	0.400
8.5	6000	0.450
9	6000	0.500
9.5	4000	0.560
10	6000	0.620
10.5	6000	0.680
11	6000	0.750
11.5	6000	0.810
12	6000	0.890
12.5	6000	0.960
13	6000	1.040
14	6000	1.210
15	6000	1.390
16	6000	1.580
17	6000	1.780
18	6000	2.000
19	6000	2.230
20	6000	2.470
21	6000	2.720
22	6000	2.980
23	6000	3.260
24	6000	3.550
25	6000	3.850
26	6000	4.170
27	6000	4.490
28	6000	4.830
29	6000	5.180
30	6000	5.550

D	L	kg/m
31	6000	5.920
32	6000	6.310
33	6000	6.710
34	6000	7.130
35	6000	7.550
36	6000	7.990
38	6000	8.900
40	6000	9.860
42	6000	10.880
44	6000	11.940
45	6000	12.490
46	6000	13.050
48	6000	14.210
50	6000	15.410
52	6000	16.670
55	6000	18.650
56	6000	19.330
58	6000	20.740
60	6000	22.200
65	6000	26.050
68	6000	28.500
70	6000	30.210
72	6000	32.000
75	6000	34.680
80	6000	39.460
85	6000	44.550
90	6000	49.940
95	6000	55.640
100	6000	61.650
105	6000	67.970
110	6000	74.600
115	6000	81.540
120	6000	88.780
125	6000	96.330
130	6000	104.200
140	6000	120.840
150	6000	138.720
160	6000	158.000
170	6000	178.200
180	6000	199.760
200	6000	246.620

schwarz = ab Lager lieferbar
grau = Abmessungen kurzfristig lieferbarnoir = livrable du stock
gris = livrable à court terme

Blanker Rundstahl, S355J2C+CS355J2C+C/SH (St 52-3K), Toleranz h9
Wst 1.0569**Aciers ronds, étirés, S355J2C+C**S355J2C+C/SH (St 37-2K), tolérance h9
N° Mat. 1.0569

D	L	kg/m
6	6000	0.220
8	6000	0.400
10	6000	0.620
12	6000	0.890
13	6000	1.040
14	6000	1.210
15	6000	1.390
16	3000	1.580
17	6000	1.780
18	6000	2.000
20	6000	2.470
22	6000	2.980
24	6000	3.550
25	6000	3.850
26	6000	4.170
27	6000	4.490
28	6000	4.830
30	6000	5.550
32	6000	6.310
34	6000	7.130
35	6000	7.550
36	6000	7.990
38	6000	8.900
40	6000	9.860
42	6000	10.880
45	6000	12.490
46	6000	13.050
48	6000	14.210

D	L	kg/m
50	6000	15.410
52	6000	16.670
53	6000	17.310
55	6000	18.650
58	6000	20.740
60	6000	22.200
63	6000	24.460
65	6000	26.050
70	6000	30.210
75	6000	34.680
80	6000	39.460
85	6000	44.550
90	6000	49.940
95	6000	55.640
100	6000	61.650
105	6000	67.970
110	6000	74.600
115	6000	81.540
120	6000	88.780
125	6000	96.330
130	6000	104.200
140	6000	120.800
145	6000	130.360
150	6000	138.700
160	6000	157.800
170	6000	178.200
180	6000	199.760
200	6000	246.620

E

schwarz = ab Lager lieferbar
 grau = Abmessungen kurzfristig lieferbar

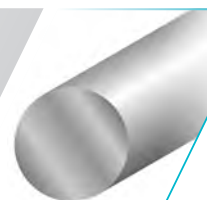
noir = livrable du stock
 gris = livrable à court terme

Blanker Rundstahl, S355J2C+C+SL, geschliffen

S355J2C+SL (ST 52-3K), Toleranz h6, geschliffen
Wst 1.0569

Aciers ronds, étirés, S355J2C+C+SL, meulés

S355J2C+SL (ST 52-3K), tolérance h6, meulés
N° Mat. 1.0569



D	L	kg/m
8	3000	0.400
10	3000	0.620
12	6000	0.880
15	6000	1.390
16	6000	1.590
17	6000	1.780
20	6000	2.470
25	6000	3.850

D	L	kg/m
30	6000	5.550
35	6000	7.550
40	6000	9.860
45	6000	12.490
50	6000	15.410
55	6000	18.650
60	6000	22.200
70	6000	30.210

E

schwarz = ab Lager lieferbar
grau = Abmessungen kurzfristig lieferbar

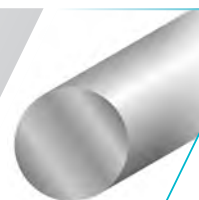
noir = livrable du stock
gris = livrable à court terme

Blanker Rundstahl, C45+C

C45+C/SH (C45K), Toleranz h9
Wst 1.0503

Aciers ronds, étirés, C45+C

C45+C/SH (C45K), tolérance h9
N° Mat. 1.0503



D	L	kg/m
5	6000	0.150
6	6000	0.220
7	6000	0.300
8	6000	0.400
10	6000	0.620
12	6000	0.890
14	6000	1.210
15	6000	1.390
16	6000	1.580
17	6000	1.780
18	6000	2.000
20	6000	2.470
22	6000	2.980
23	6000	3.260
24	6000	3.550
25	6000	3.850
26	6000	4.170
27	6000	4.490
28	6000	4.830
30	6000	5.550
32	6000	6.310
34	6000	7.130
35	6000	7.550
36	6000	7.990
38	6000	8.900
40	6000	9.860
42	6000	10.880
45	6000	12.490

D	L	kg/m
48	6000	14.210
50	6000	15.410
52	6000	16.670
53	6000	17.310
55	6000	18.650
56	6000	19.340
60	6000	22.200
62	6000	23.700
63	6000	24.460
65	6000	26.050
70	6000	30.210
75	6000	34.680
80	6000	39.460
85	6000	44.550
90	6000	49.940
95	6000	55.640
100	6000	61.650
110	6000	74.600
115	6000	81.540
120	6000	88.780
125	6000	96.330
130	6000	104.200
140	6000	120.800
150	6000	138.720
160	6000	157.800
170	6000	178.200
180	6000	199.760
200	6000	246.620

E

schwarz = ab Lager lieferbar
grau = Abmessungen kurzfristig lieferbar

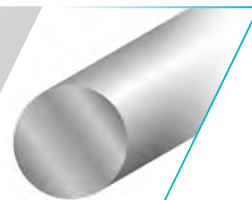
noir = livrable du stock
gris = livrable à court terme

Blanker Rundstahl, C45+C+SL, geschliffen

C45+C+SL (C45K), Toleranz h6, geschliffen
Wst 1.0503

Aciers ronds, étirés, C45+C+SL, meulés

C45+C+SL (C45K), tolérance h6, meulés
N° Mat. 1.0503



D	L	kg/m
5	3000	0.150
6	3000	0.220
7	3000	0.300
8	6000	0.400
10	6000	0.620
12	6000	0.890
14	6000	1.210
15	6000	1.390
16	6000	1.580
17	6000	1.580
18	6000	2.000
20	6000	2.470
22	6000	2.980
25	6000	3.850
28	6000	4.830
30	6000	5.550
32	6000	6.310

D	L	kg/m
35	6000	7.550
36	6000	7.990
40	6000	9.860
42	6000	10.880
45	6000	12.490
50	6000	15.410
55	6000	18.650
60	6000	22.200
65	6000	26.050
70	6000	30.210
75	6000	34.680
80	6000	39.460
85	6000	44.550
90	6000	49.940
100	6000	61.650
120	6000	88.780

schwarz = ab Lager lieferbar
grau = Abmessungen kurzfristig lieferbar

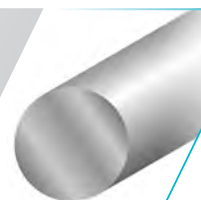
noir = livrable du stock
gris = livrable à court terme

Blanker Rundstahl 42CrMoS4+QT+C

Tol. h9
Wst 1.7227

acier rond étiré 42CrMoS4+QT+C

tol. h9
N° Mat. 1.7227



D	L	kg/m
8	3000	0.400
10	3000	0.620
12	3000	0.880
14	3000	1.210
15	3000	1.390
16	3000	1.580
18	3000	2.000
20	3000	2.470
22	3000	2.980
24	3000	3.550
25	3000	3.850
26	3000	4.170
28	3000	4.830
30	3000	5.550

D	L	kg/m
32	3000	6.310
35	3000	7.550
36	3000	7.990
38	3000	8.900
40	3000	9.860
42	3000	10.880
45	3000	12.490
48	3000	14.210
50	3000	15.410
55	3000	18.650
60	3000	22.200
65	3000	26.050
70	3000	30.210

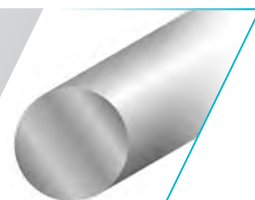
E

schwarz = ab Lager lieferbar
grau = Abmessungen kurzfristig lieferbar

noir = livrable du stock
gris = livrable à court terme

Blanker Automatenrundstahl, 11SMn30 +C/SH,
schwefellegiert, Toleranz h9

Acier de décolletage rond, 11SMn30 +C/SH
allié au soufre, tolérance h9

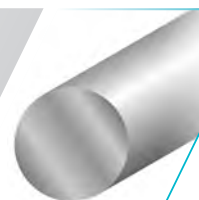


D	L	kg/m
3	3000	0.060
3.5	3000	0.080
4	3000	0.100
4.5	3000	0.130
5	3000	0.150
6	3000	0.220
6.5	3000	0.260
7	3000	0.300
7.5	3000	0.350
8	3000	0.400
9	3000	0.500
10	3000	0.620
11	3000	0.750
12	3000	0.890
13	3000	1.040
14	3000	1.210
15	3000	1.390
16	3000	1.580
17	3000	1.780
18	3000	2.000

D	L	kg/m
19	3000	2.230
20	3000	2.470
21	3000	2.720
22	3000	2.980
23	3000	3.260
24	3000	3.550
25	3000	3.850
26	3000	4.170
27	3000	4.490
28	3000	4.830
29	3000	5.180
30	3000	5.550
32	3000	6.310
33	3000	6.710
34	3000	7.130
35	3000	7.550
36	3000	7.990
37	3000	8.440
38	3000	8.900

schwarz = ab Lager lieferbar
grau = Abmessungen kurzfristig lieferbar

noir = livrable du stock
gris = livrable à court terme

**Blanker Automatenrundstahl,
11SMnPb30/37+C, bleilegiert**11SMnPb30/37+C/SH (9SMnPb28/36K), Toleranz h9
Wst 1.0737**Aciers de décolletage, ronds, étirés,
11SMnPb30/37+C, alliés au plomb**11SMnPb30/37+C/SH (9SMnPb28/36K), tolérance h9
N° Mat. 1.0737

D	L	kg/m
2	3000	0.030
3	3000	0.060
3.5	3000	0.080
4	3000	0.100
4.5	3000	0.130
5	3000	0.150
5.5	3000	0.190
6	3000	0.220
6.5	3000	0.260
7	3000	0.300
7.5	3000	0.350
8	3000	0.400
8.5	3000	0.450
9	3000	0.500
9.5	3000	0.560
10	3000	0.620
10.5	3000	0.620
11	3000	0.750
11.5	3000	0.810
12	3000	0.890
12.5	3000	0.960
13	3000	1.040
13.5	3000	1.120
14	3000	1.210
14.5	3000	1.300
15	3000	1.390
16	3000	1.580
17	3000	1.780
18	3000	2.000
19	3000	2.230
20	3000	2.470
20	6000	2.470
21	3000	2.720
22	3000	2.980
23	3000	3.260
24	3000	3.550
25	3000	3.850
25	6000	3.850
26	3000	4.170
27	3000	4.490
28	3000	4.830
28	6000	4.830
29	3000	5.180
30	3000	5.550
30	6000	5.550
30.3	3000	5.660
31	3000	5.930
32	3000	6.310
32	6000	6.310
33	3000	6.710
34	3000	7.130
35	3000	7.550
35	6000	7.550

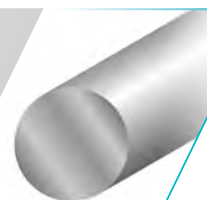
schwarz = ab Lager lieferbar

grau = Abmessungen kurzfristig lieferbar

D	L	kg/m
36	3000	7.990
36	6000	7.990
37	3000	8.440
38	3000	8.900
39	3000	9.380
40	3000	9.860
40	6000	9.860
41	3000	10.360
42	3000	10.880
42	6000	10.880
43	3000	11.400
44	3000	11.940
45	3000	12.490
45	6000	12.490
46	3000	13.050
47	3000	13.600
48	3000	14.210
48	6000	14.210
50	3000	15.410
50	6000	15.410
51	3000	16.130
52	3000	16.670
52	6000	16.670
53	3000	17.300
54	3000	17.970
55	3000	18.650
55	6000	18.650
56	3000	19.330
58	3000	20.740
60	3000	22.200
60	6000	22.200
62	3000	23.690
62	6000	23.690
63	3000	24.500
64	3000	25.240
65	3000	26.050
65	6000	26.050
66	3000	26.840
66	6000	26.840
67	3000	27.660
68	3000	28.490
70	3000	30.210
70	6000	30.210
75	3000	34.680
75	6000	34.680
80	3000	39.460
80	6000	39.460
85	3000	44.550
85	6000	44.550
90	3000	49.940
90	6000	49.940
95	3000	55.640
100	3000	61.650

noir = livrable du stock

gris = livrable à court terme

**Blanker Automatenrundstahl,
11SMnPb30/37+C, bleilegiert**11SMnPb30/37+C/SH (9SMnPb28/36K), Toleranz h9
Wst 1.0737**Aciers de décolletage, ronds, étirés,
11SMnPb30/37+C, alliés au plomb**11SMnPb30/37+C/SH (9SMnPb28/36K), tolérance h9
N° Mat. 1.0737

D	L	kg/m
100	6000	61.650
105	3000	67.970
110	3000	74.600
115	3000	81.540
120	3000	88.780
125	3000	96.330

D	L	kg/m
130	3000	104.200
140	3000	120.800
150	3000	138.700
160	3000	157.800
170	3000	178.000
180	3000	199.800

E

schwarz = ab Lager lieferbar
 grau = Abmessungen kurzfristig lieferbar

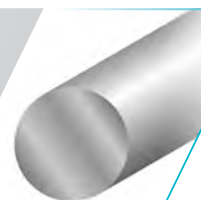
noir = livrable du stock
 gris = livrable à court terme

**Blanker Automatenrundstahl,
11SMnPb30/37+C+SL, bleilegiert, geschliffen**

11SMnPb30/37+SL (9SMnPb28/36K),
Toleranz h6, geschliffen
Wst 1.0737

**Aciers de décolletage, ronds, étirés,
11SMnPb30/37+C+SL, alliés au plomb,
meulés**

11SMnPb30/37+SL (9SMnPb28/36K),
tolérance h6, meulés
N° Mat. 1.0737



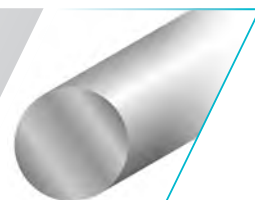
D	L	kg/m
6	3000	0.220
8	3000	0.400
9	3000	0.500
10	3000	0.620
12	3000	0.880
14	3000	1.210
15	3000	1.390
16	3000	1.390
18	3000	2.000

D	L	kg/m
20	3000	2.470
25	3000	3.850
30	3000	5.550
35	3000	7.550
40	3000	9.860
50	3000	15.410
60	3000	22.200
70	3000	30.210

E

schwarz = ab Lager lieferbar
grau = Abmessungen kurzfristig lieferbar

noir = livrable du stock
gris = livrable à court terme

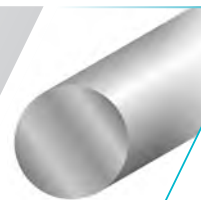
**Blanker Automaten-Einsatzstahl,
rund, C15Pb+C**C15Pb+C (C15PbK), Toleranz h9
Wst 1.0403**Aciers de décolletage, de cémentation,
étirés, ronds, C15Pb+C**C15Pb+C (C15PbK), tolérance h9
N° Mat. 1.0403

D	L	kg/m
6	3000	0.220
8	3000	0.400
10	3000	0.620
11	3000	0.750
12	3000	0.880
14	3000	1.210
15	3000	1.390
16	3000	1.580
18	3000	2.000
20	3000	2.470
22	3000	2.980
24	3000	3.550
25	3000	3.850

D	L	kg/m
26	3000	4.170
27	3000	4.490
28	3000	4.830
30	3000	5.550
32	3000	6.310
35	3000	7.550
36	3000	7.990
38	3000	8.900
40	3000	9.860
45	3000	12.490
50	3000	15.410
55	3000	18.650
60	3000	22.200

E

schwarz = ab Lager lieferbar
grau = Abmessungen kurzfristig lieferbarnoir = livrable du stock
gris = livrable à court terme

**Blanker Automaten-Vergütungsstahl, rund,
C45Pb+C, bleilegiert**C45Pb+C (C45PbK), Toleranz h9
Wst 1.0504**Aciers de décolletage, d'amélioration,
étirés, ronds, C45Pb+C, alliés au plomb**C45Pb+C (C45PbK), tolérance h9
N° Mat. 1.0504

D	L	kg/m
8	3000	0.400
9	3000	0.500
10	3000	0.620
12	3000	0.880
14	3000	1.210
15	3000	1.390
16	3000	1.580
18	3000	2.000
20	3000	2.470
22	3000	2.980
24	3000	3.550

D	L	kg/m
25	3000	3.850
28	3000	4.830
30	3000	5.550
32	3000	6.310
35	3000	7.550
40	3000	9.860
42	3000	10.880
45	3000	12.490
50	3000	15.410
55	3000	18.650
60	3000	22.200

Eschwarz = ab Lager lieferbar
grau = Abmessungen kurzfristig lieferbarnoir = livrable du stock
gris = livrable à court terme

**Blanker Einsatzstahl, rund,
16MnCrS5Pb+C**

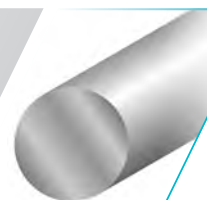
16MnCrS5Pb+C, Toleranz h9

Wst ~1.7139

**Aciers de cémentation, étirés, ronds,
16MnCrS5Pb+C**

16MnCrS5Pb+C, tolérance h9

N° Mat. ~1.7139



D	L	kg/m
8	3000	0.400
10	3000	0.620
12	3000	0.880
14	3000	1.210
15	3000	1.390
16	3000	1.580
18	3000	2.000
20	3000	2.470
22	3000	2.980
24	3000	3.550
25	3000	3.850
28	3000	4.830

D	L	kg/m
30	3000	5.550
32	3000	6.310
35	3000	7.550
36	3000	7.990
38	3000	8.900
40	3000	9.860
45	3000	12.490
48	3000	14.210
50	3000	15.410
55	3000	18.650
60	3000	22.200

E

schwarz = ab Lager lieferbar

grau = Abmessungen kurzfristig lieferbar

noir = livrable du stock

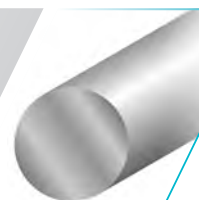
gris = livrable à court terme

Blanker hochfester Rundstahl, ETG 100

ETG 100, Toleranz h11

Aciers rond, étirés, ETG 100

ETG 100, tolérance h11



D	L	kg/m
6	3000	0.220
6.35	3000	0.250
7	3000	0.300
7.2	3000	0.320
8	3000	0.400
8.35	3000	0.430
9	3000	0.500
9.2	3000	0.520
10	3000	0.620
10.3	3000	0.650
11	3000	0.750
12	3000	0.880
12.3	3000	0.990
13	3000	1.040
14	3000	1.210
14.3	3000	1.260
15	3000	1.390
15.3	3000	1.440
16	3000	1.580
16.3	3000	1.640
17	3000	1.780
17.3	3000	1.850
18	3000	2.000
18.3	3000	2.070
19	3000	2.230
19.3	3000	2.300
20	3000	2.470
20.3	3000	2.540
22	3000	2.980
22.3	3000	3.070
24	3000	3.550
24.3	3000	3.640
25	3000	3.850
25.4	3000	3.970
26	3000	4.170
26.3	3000	4.260
28	3000	4.830
28.3	3000	4.940

D	L	kg/m
30	3000	5.550
30.4	3000	5.700
32	3000	6.310
32.4	3000	6.470
35	3000	7.550
35.4	3000	7.730
36	3000	7.990
36.4	3000	8.170
38	3000	8.900
38.4	3000	9.090
40	3000	9.860
40.5	3000	10.110
42	3000	10.880
42.5	3000	11.140
45	3000	12.490
45.5	3000	12.760
46	3000	13.050
46.5	3000	13.330
48	3000	14.210
48.5	3000	14.500
50	3000	15.410
50.5	3000	15.720
52	3000	16.670
52.5	3000	16.980
55	3000	18.650
55.5	3000	18.980
58	3000	20.740
58.5	3000	21.090
60	3000	22.200
60.5	3000	22.560
63.5	3000	24.860
64	3000	25.240
65	3000	26.050
65.5	3000	26.440
68	3000	28.490
68.5	3000	28.910
70	3000	30.210
70.8	3000	30.890

E

schwarz = ab Lager lieferbar
 grau = Abmessungen kurzfristig lieferbar

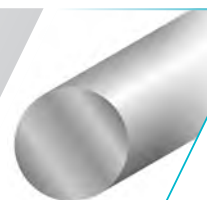
noir = livrable du stock
 gris = livrable à court terme

Blanker hochfester Rundstahl, ETG 88

ETG 88, Toleranz h11

Aciers rond, étirés, ETG 88

ETG 88, tolérance h11



D	L	kg/m
73	3000	32.860
76	3000	35.500
80.2	3000	39.460
82.54	3000	41.980
85.72	3000	45.280

D	L	kg/m
88.89	3000	48.690
92.07	3000	52.240
98.42	3000	59.690
104.77	3000	67.640
114.3	3000	80.510

E

schwarz = ab Lager lieferbar
 grau = Abmessungen kurzfristig lieferbar

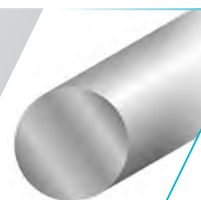
noir = livrable du stock
 gris = livrable à court terme

Blanker hochfester Rundstahl, ETG 100+SL

ETG 100, Toleranz h6 geschliffen

Aciers rond, étirés, ETG 100+SL

ETG 100, tolérance h6 meulé



D	L	kg/m
6	3000	0.220
8	3000	0.400
10	3000	0.620
12	3000	0.880
14	3000	1.210
15	3000	1.390
16	3000	1.580
18	3000	2.000
20	3000	2.470
22	3000	2.980
24	3000	3.550
25	3000	3.850

D	L	kg/m
28	3000	4.830
30	3000	5.550
32	3000	6.310
35	3000	7.550
36	3000	7.990
38	3000	8.900
40	3000	9.860
45	3000	12.490
50	3000	15.410
52	3000	16.670
55	3000	18.650
60	3000	22.200

E

schwarz = ab Lager lieferbar
 grau = Abmessungen kurzfristig lieferbar

noir = livrable du stock
 gris = livrable à court terme

**Blanker Automatensechskantstahl,
11SMnPb30/37+C, bleilegiert**

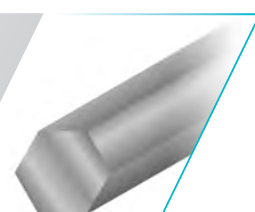
11SMnPb30/37+C (9SMnPb28/36K)

Wst 1.0737

**Aciers 6 pans, étirés,
11SMnPb30/37+C, alliés au plomb**

11SMnPb30/37+C (9SMnPb28/36K)

N° Mat. 1.0737



Sw	L	Kg/m
4	3000	0.110
5	3000	0.170
5.5	3000	0.210
6	3000	0.250
7	3000	0.330
8	3000	0.440
9	3000	0.550
10	3000	0.680
11	3000	0.820
12	3000	0.980
13	3000	1.150
14	3000	1.330
15	3000	1.530
16	3000	1.740
17	3000	1.970
18	3000	2.200
19	3000	2.450

Sw	L	Kg/m
20	3000	2.720
21	3000	3.000
22	3000	3.290
24	3000	3.920
25	3000	4.250
27	3000	4.960
30	3000	6.120
32	3000	6.960
36	3000	8.810
41	3000	11.430
42	3000	12.000
46	3000	14.390
50	3000	17.000
55	3000	20.570
60	3000	24.480
70	3000	33.310
75	3000	38.240

E

schwarz = ab Lager lieferbar
 grau = Abmessungen kurzfristig lieferbar

noir = livrable du stock
 gris = livrable à court terme

Blanker Vierkantstahl, S235JRC+C

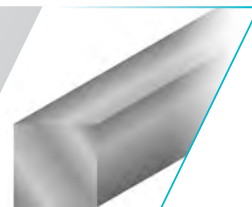
S235JRC+C (St37-2K)

Wst 1.0122

Aciers carrés, étirés, S235JRC+C

S235JRC+C (St37-2K)

N° Mat. 1.0122



La	Lb	L	kg/m
3	3	3000	0.070
4	4	3000	0.260
5	5	3000	0.200
6	6	3000	0.280
7	7	3000	0.390
8	8	6000	0.500
9	9	6000	0.640
10	10	6000	0.790
11	11	6000	0.950
12	12	6000	1.130
13	13	6000	1.330
14	14	6000	1.540
15	15	6000	1.770
16	16	6000	2.010
17	17	6000	2.270
18	18	6000	2.540
19	19	6000	2.830
20	20	6000	3.140
22	22	6000	3.800
24	24	6000	4.520
25	25	6000	4.910

La	Lb	L	kg/m
26	26	6000	5.310
27	27	6000	5.720
28	28	6000	6.150
30	30	6000	7.070
32	32	6000	8.040
35	35	6000	9.620
36	36	6000	10.170
40	40	6000	12.560
45	45	6000	15.900
50	50	6000	19.630
55	55	6000	23.750
60	60	6000	28.260
65	65	6000	33.170
70	70	6000	38.470
75	75	6000	44.160
80	80	6000	50.240
85	85	6000	56.720
90	90	6000	63.590
100	100	6000	78.500
120	120	6000	113.400

E

schwarz = ab Lager lieferbar
 grau = Abmessungen kurzfristig lieferbar

noir = livrable du stock
 gris = livrable à court terme

Blanker Vierkantstahl, S355J2C+C

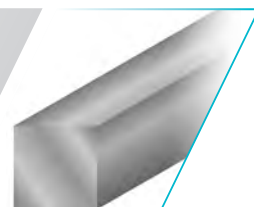
S355J2C+C (St52-3K)

Wst 1.0569

Aciers carrés, étirés, S355J2C+C

S355J2C+C (St52-3K)

N° Mat. 1.0569



La	Lb	L	kg/m
12	12	6000	1.130
20	20	6000	3.140
22	22	3000	3.800
25	25	6000	4.910
30	30	6000	7.070
35	35	6000	9.620
40	40	6000	12.560

La	Lb	L	kg/m
45	45	6000	15.900
50	50	6000	19.630
55	55	6000	23.750
60	60	6000	28.260
70	70	6000	38.470
80	80	6000	50.240
90	90	6000	64.800

E

schwarz = ab Lager lieferbar
 grau = Abmessungen kurzfristig lieferbar

noir = livrable du stock
 gris = livrable à court terme

**Blanker Automatenvierkantstahl,
11SMnPb30/37+C, bleilegiert**

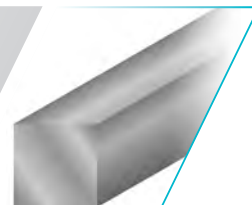
11SMnPb30/37+C (9SMnPb28/36K)

Wst 1.0737

**Aciers de décolletage, carrés, étirés,
11SMnPb30/37+C, alliés au plomb**

11SMnPb30/37+C (9SMnPb28/36K)

N° Mat. 1.0737



La	Lb	L	kg/m
4	4	3000	0.130
5	5	3000	0.200
6	6	3000	0.280
7	7	3000	0.390
8	8	3000	0.500
10	10	3000	0.790
11	11	3000	0.950
12	12	3000	1.130
13	13	3000	1.330
14	14	3000	1.540
15	15	3000	1.770
16	16	3000	2.010
17	17	3000	2.270
18	18	3000	2.540
19	19	3000	2.830
20	20	3000	3.140
22	22	3000	3.800
24	24	3000	4.100

La	Lb	L	kg/m
25	25	3000	4.910
26	26	3000	5.310
28	28	3000	6.150
30	30	3000	7.070
32	32	3000	8.040
35	35	3000	9.620
40	40	3000	12.560
45	45	3000	15.900
50	50	3000	19.630
55	55	3000	23.750
60	60	3000	28.260
65	65	3000	33.170
70	70	3000	38.470
75	75	3000	44.200
80	80	3000	50.240
90	90	3000	63.950
100	100	3000	78.500
120	120	3000	113.040

E

schwarz = ab Lager lieferbar

grau = Abmessungen kurzfristig lieferbar

noir = livrable du stock

gris = livrable à court terme

Blanker Vierkantstahl C45+C

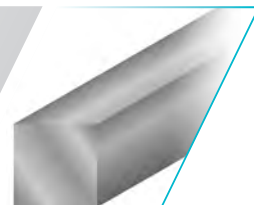
C45+C (C45K)

Wst 1.0503

Acier carré étiré C45+C

C45+C (C45K)

N° Mat. 1.0503



La	Lb	L	kg/m
7	7	6000	0.390
8	8	6000	0.500
10	10	6000	0.790
11	11	6000	0.950
12	12	6000	1.130
14	14	6000	1.540
15	15	6000	1.770
16	16	6000	2.010
18	18	6000	2.540
20	20	6000	3.140
22	22	6000	3.800

La	Lb	L	kg/m
24	24	6000	4.520
25	25	6000	4.910
30	30	6000	7.070
35	35	6000	9.620
40	40	6000	12.560
45	45	6000	15.900
50	50	6000	19.360
60	60	6000	28.260
70	70	6000	38.470
80	80	6000	50.240
100	100	6000	78.500

E

schwarz = ab Lager lieferbar
 grau = Abmessungen kurzfristig lieferbar

noir = livrable du stock
 gris = livrable à court terme

Blanker Flachstahl, S235JRC+C

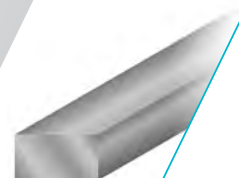
S235JRC+C (St 37-2K)

Wst 1.0122

Aciers plats, étirés, S235JRC+C

S235JRC+C (St 37-2K)

N° Mat. 1.0122



La	Lb	L	kg/m
5	2	6000	0.080
	4	6000	0.160
6	2	6000	0.090
	3	6000	0.140
	4	6000	0.190
	5	6000	0.240
7	2	6000	0.110
	3	6000	0.170
	5	6000	0.270
8	1.5	3000	0.090
	2	3000	0.130
	3	6000	0.190
	4	6000	0.250
	5	6000	0.310
	6	3000	0.380
9	4	4000	0.280
10	1.5	3000	0.120
	2	3000	0.160
	2.5	6000	0.200
	3	3000	0.240
	4	6000	0.310
	5	3000	0.390
	6	6000	0.470
12	8	6000	0.630
	1.5	3000	0.140
	2	3000	0.190
	2.5	3000	0.240
	3	3600	0.280
	4	6000	0.380
	5	6000	0.470
	6	6000	0.570
14	7	6000	0.660
	8	6000	0.750
	10	6000	0.940
	2	6000	0.220
	2.5	6000	0.270
	3	6000	0.330
	4	3000	0.440
	5	3000	0.550
	6	6000	0.660
	7	6000	0.770
16	8	6000	0.880
	9	6000	0.990
	10	6000	1.100
	12	6000	1.320

La	Lb	L	kg/m
15	1.5	6000	0.180
	2	3000	0.240
	2.5	3000	0.290
	3	6000	0.350
	4	3000	0.470
	5	6000	0.590
	6	6000	0.710
	7	3000	0.820
	8	6000	0.940
	10	6000	1.180
18	12	6000	1.410
	2	3000	0.250
	3	3000	0.380
	4	6000	0.500
	5	6000	0.630
	6	6000	0.750
20	8	6000	1.000
	10	6000	1.260
	12	6000	1.510
	1.5	6000	0.210
	2	6000	0.280
	3	6000	0.420
	4	6000	0.570
	5	6000	0.710
22	6	6000	0.850
	8	6000	1.130
	10	6000	1.410
	12	6000	1.700
	15	6000	2.120
	1.5	6000	0.240
	2	3000	0.310
	2.5	3000	0.390
	3	6000	0.470
	4	6000	0.630
	5	6000	0.790
	6	6000	0.940
24	7	6000	1.100
	8	6000	1.260
	10	6000	1.570
	12	6000	1.880
	14	6000	2.200
	15	6000	2.360
26	16	6000	2.510
	18	3000	2.830

schwarz = ab Lager lieferbar

grau = Abmessungen kurzfristig lieferbar

noir = livrable du stock

gris = livrable à court terme

Blanker Flachstahl, S235JRC+C

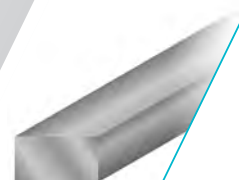
S235JRC+C (St 37-2K)

Wst 1.0122

Aciers plats, étirés, S235JRC+C

S235JRC+C (St 37-2K)

N° Mat. 1.0122



La	Lb	L	kg/m
22	2	3000	0.350
	3	6000	0.520
	4	6000	0.690
	5	6000	0.860
	6	6000	1.040
	8	6000	1.380
	10	6000	1.730
	12	6000	2.070
	15	6000	2.590
	16	6000	2.770
24	4	6000	0.750
25	2	3000	0.390
	2.5	6000	0.490
	3	6000	0.590
	4	6000	0.790
	5	6000	0.980
	6	6000	1.180
	7	3000	1.370
	8	6000	1.570
	10	6000	1.960
	12	6000	2.360
	14	6000	2.750
	15	6000	2.940
	16	6000	3.140
	18	6000	3.530
	20	6000	3.930
28	3	6000	0.660
	4	6000	0.880
	5	6000	1.100
	6	6000	1.320
	8	6000	1.760
	10	3000	2.200
	15	6000	3.300
	20	6000	4.400

La	Lb	L	kg/m
30	2	3000	0.470
	2.5	3000	0.590
	3	6000	0.710
	4	6000	0.940
	5	6000	1.180
	6	6000	1.410
	7	6000	1.650
	8	6000	1.880
	9	6000	2.120
	10	6000	2.360
	12	6000	2.830
	14	6000	3.300
	15	6000	3.530
	16	6000	3.770
32	18	6000	4.240
	20	6000	4.710
	22	6000	5.180
	25	6000	5.890
	8	6000	2.010
	15	6000	3.770
35	2	6000	0.550
	2.5	6000	0.690
	3	6000	0.820
	4	6000	1.100
	5	6000	1.370
	6	6000	1.650
	7	3000	1.920
	8	6000	2.200
	10	6000	2.750
	12	6000	3.300
	14	6000	3.850
	15	6000	4.120
	16	6000	4.400
	18	6000	4.950
	20	6000	5.500
	25	6000	6.870
	30	6000	8.240

schwarz = ab Lager lieferbar
 grau = Abmessungen kurzfristig lieferbar

noir = livrable du stock
 gris = livrable à court terme

Blanker Flachstahl, S235JRC+C

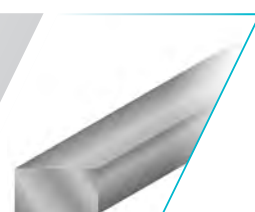
S235JRC+C (St 37-2K)

Wst 1.0122

Aciers plats, étirés, S235JRC+C

S235JRC+C (St 37-2K)

N° Mat. 1.0122



La	Lb	L	kg/m
40	2	3000	0.630
	2.5	6000	0.790
	3	6000	0.940
	4	6000	1.260
	5	6000	1.570
	6	6000	1.880
	7	6000	2.200
	8	6000	2.510
	10	6000	3.140
	12	6000	3.770
	14	6000	4.400
	15	6000	4.710
	16	6000	5.020
	18	6000	5.650
	20	6000	6.280
	22	6000	6.910
	25	6000	7.850
	30	6000	9.420
	35	6000	10.990
45	2	6000	0.710
	3	6000	1.060
	4	3000	1.410
	5	6000	1.770
	6	6000	2.120
	7	6000	2.470
	8	6000	2.830
	10	6000	3.530
	12	6000	4.240
	15	6000	5.300
	16	6000	5.650
	18	6000	6.360
	20	6000	7.070
	25	6000	8.830
	30	6000	10.600

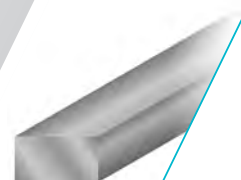
La	Lb	L	kg/m
50	2	3000	0.790
	3	6000	1.180
	4	6000	1.570
	5	6000	1.960
	6	6000	2.360
	7	6000	2.750
	8	6000	3.140
	10	6000	3.930
	12	6000	4.710
	14	6000	5.500
	15	6000	5.890
	16	6000	6.280
	18	6000	7.070
	20	6000	7.850
	22	6000	8.630
	25	6000	9.810
	30	6000	11.780
	35	6000	13.740
	40	6000	15.700
	45	6000	17.660
55	3	3000	1.300
	4	3000	1.730
	5	6000	2.160
	6	6000	2.590
	8	6000	3.450
	10	6000	4.320
	12	6000	5.180
	15	6000	6.480
	20	6000	8.640
	25	6000	10.080
	30	6000	12.950
	40	6000	17.270
60	2	3000	0.940
	3	3000	1.410
	4	6000	1.880
	5	6000	2.360
	6	6000	2.830
	7	6000	3.300
	8	6000	3.770
	10	6000	4.710
	12	6000	5.650
	15	6000	7.070
	16	6000	7.540
	18	6000	8.480
	20	6000	9.420
	25	6000	11.780
	30	6000	14.130
	35	6000	16.480
	40	6000	18.840
	45	6000	21.200
	50	6000	23.550

schwarz = ab Lager lieferbar

grau = Abmessungen kurzfristig lieferbar

noir = livrable du stock

gris = livrable à court terme

Blanker Flachstahl, S235JRC+CS235JRC+C (St 37-2K)
Wst 1.0122**Aciers plats, étirés, S235JRC+C**S235JRC+C (St 37-2K)
N° Mat. 1.0122

La	Lb	L	kg/m
65	5	6000	2.550
	6	6000	3.060
	8	6000	4.080
	10	6000	5.100
	12	6000	6.120
	15	6000	7.650
	20	6000	10.210
	25	6000	12.760
	30	6000	15.410
	35	6000	17.970
	50	6000	25.680

70	2	6000	1.100
	3	3000	1.650
	4	6000	2.200
	5	6000	2.750
	6	6000	3.300
	7	6000	3.850
	8	6000	4.400
	10	6000	5.550
	12	6000	6.590
	15	6000	8.240
	20	6000	10.990
	25	6000	13.740
	30	6000	16.490
	35	6000	19.230
	40	6000	21.980
	45	6000	24.730
	50	6000	27.480
	60	6000	32.970

75	20	6000	11.850
	25	6000	14.810
	30	6000	17.780
	40	6000	23.700

80	3	3000	1.880
	4	6000	2.510
	5	6000	3.140
	6	6000	3.770
	8	6000	5.020
	10	6000	6.280
	12	6000	7.540
	15	6000	9.420
	16	6000	10.050
	20	6000	12.560
	25	6000	15.700
	30	6000	18.840
	35	6000	21.980
	40	6000	25.120
	50	6000	31.400
	60	6000	37.680

90	3	6000	2.120
	4	6000	2.830
	5	6000	3.530
	6	6000	4.240
	8	6000	5.650
	10	6000	7.070
	12	6000	8.480
	15	6000	10.600
	20	6000	14.130
	25	6000	17.660
	30	6000	21.200
	40	6000	28.260
	50	6000	35.330
	60	6000	42.400

100	3	3000	2.360
	4	6000	3.140
	5	6000	3.930
	6	6000	4.710
	8	6000	6.280
	10	6000	7.850
	12	6000	9.420
	15	6000	11.780
	20	6000	15.700
	25	6000	19.630
	30	6000	23.550
	35	6000	27.470
	40	6000	31.400
	50	6000	39.250
	60	6000	47.100

110	8	6000	6.910
	10	6000	8.640
	12	6000	10.360
	15	6000	12.950
	20	6000	17.270
	25	6000	21.590
	30	6000	25.910
	35	6000	30.220
	40	6000	34.540
	50	6000	43.160

schwarz = ab Lager lieferbar

grau = Abmessungen kurzfristig lieferbar

noir = livrable du stock

gris = livrable à court terme

Blanker Flachstahl, S235JRC+C

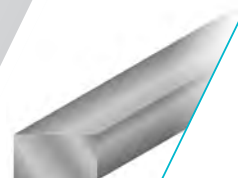
S235JRC+C (St 37-2K)

Wst 1.0122

Aciers plats, étirés, S235JRC+C

S235JRC+C (St 37-2K)

N° Mat. 1.0122



La	Lb	L	kg/m
120	3	6000	2.830
	5	6000	4.710
	6	6000	5.650
	8	6000	7.540
	10	6000	9.420
	12	6000	11.300
	15	6000	14.130
	20	6000	18.840
	25	6000	23.550
	30	6000	28.260
	35	6000	32.970
	40	6000	37.680
	50	6000	47.100
	60	6000	56.520
	80	6000	75.840
130	8	6000	8.160
	10	6000	10.200
	12	3000	12.250
	15	6000	15.310
	20	6000	20.410
	25	6000	25.500
	30	6000	30.610
	35	6000	35.720
	40	6000	40.820
140	8	6000	8.790
	10	6000	10.990
	12	6000	13.190
	15	6000	16.490
	20	6000	21.980
	25	6000	27.870
	30	6000	32.970
	40	6000	43.960
	50	6000	54.950
200	6	6000	9.420

E

schwarz = ab Lager lieferbar
 grau = Abmessungen kurzfristig lieferbar

noir = livrable du stock
 gris = livrable à court terme

Blanker Flachstahl, S355J2C+C

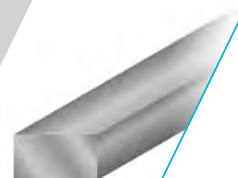
S355J2C+C (St52-3K)

Wst 1.0569

Aciers plats, étirés, S355J2C+C

S355J2C+C (St52-3K)

N° Mat. 1.0569



La	Lb	L	kg/m
15	10	3000	1.180
20	5	6000	0.790
	10	6000	1.570
	12	6000	1.880
	15	6000	2.360
25	5	6000	0.980
	8	3000	1.570
	10	6000	1.960
	20	6000	3.930
30	10	6000	2.360
	15	6000	3.530
	20	6000	4.710
	25	6000	5.890
35	10	6000	2.750
	15	6000	4.120
	20	6000	5.500
	25	6000	6.870
	30	6000	8.240
40	10	6000	3.140
	12	6000	3.770
	15	6000	4.710
	20	6000	6.280
	25	6000	7.850
	30	6000	9.420
45	15	6000	5.300
	20	6000	7.070
	30	6000	10.600
50	10	6000	3.930
	15	6000	5.890
	20	6000	7.850
	25	6000	9.810
	30	6000	11.780
	35	6000	13.740
	40	6000	15.700
60	10	6000	4.710
	15	6000	7.070
	20	6000	9.420
	25	6000	11.780
	30	6000	14.130
	40	6000	18.800

La	Lb	L	kg/m
70	10	6000	5.500
	15	6000	8.240
	20	6000	10.990
	25	6000	13.740
	30	6000	16.490
	40	6000	21.980
80	10	6000	6.280
	15	6000	9.420
	20	6000	12.560
	25	6000	15.700
	30	6000	18.840
	35	6000	21.980
	40	6000	25.120
	50	6000	31.400
90	15	6000	10.600
	20	6000	14.130
	30	6000	21.200
	40	6000	28.260
100	10	6000	7.850
	15	6000	11.780
	20	6000	15.700
	25	6000	19.630
	30	6000	23.550
	40	6000	31.400
	60	6000	47.100
	80	6000	62.800
120	10	6000	9.420
	20	6000	18.840
	30	6000	28.260
	40	6000	37.680
140	20	6000	21.980
	30	6000	32.980
150	20	6000	23.550
	30	6000	35.330
	40	6000	47.100
180	20	6000	28.260
	30	6000	42.390
200	20	6000	31.400
	30	6000	47.100

schwarz = ab Lager lieferbar

grau = Abmessungen kurzfristig lieferbar

noir = livrable du stock

gris = livrable à court terme

**Blanker Automatenflachstahl,
11SMnPb30/37+C, bleilegiert**

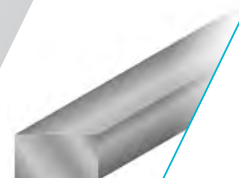
11SMnPb30/37+C (9SMnPb28/36K)

Wst 1.0737

**Aciers de décolletage plat étiré,
11SMnPb30/37+C, allié au plomb**

11SMnPb30/37+C (9SMnPb28/36K)

N° Mat. 1.0737



La	Lb	L	kg/m
20	10	3000	1.580
	15	3000	2.360
25	10	3000	1.960
	15	3000	2.940
	20	3000	3.930
30	10	3000	2.360
	12	3000	2.830
	15	3000	3.530
	20	3000	4.710
	25	3000	5.890
35	15	3000	4.120
40	10	3000	3.140
	15	3000	4.710
	20	3000	6.280
	25	3000	7.850
	30	3000	9.420
45	10	3000	3.530
50	10	3000	3.930
	15	3000	5.890
	20	3000	7.850
	25	3000	9.810
	30	3000	11.780
	35	3000	13.740
	40	3000	15.700
60	20	3000	9.420
	25	3000	11.780
	30	3000	14.130
	35	3000	16.480
	40	3000	18.480
	50	3000	23.550
70	20	3000	10.990
	30	3000	16.490
	40	3000	21.980
	50	3000	27.480
80	15	3000	9.420
	20	6000	12.560
	30	3000	18.840
	40	3000	25.120
	50	3000	31.400
	60	3000	37.680
90	40	3000	28.260
	50	3000	35.320
	60	6000	42.400

schwarz = ab Lager lieferbar

grau = Abmessungen kurzfristig lieferbar

La	Lb	L	kg/m
100	10	6000	7.850
	15	6000	11.780
	20	3000	15.700
	25	6000	19.630
	30	3000	23.550
	40	3000	31.400
	50	3000	39.250
	60	6000	47.100
120	40	3000	37.680

noir = livrable du stock

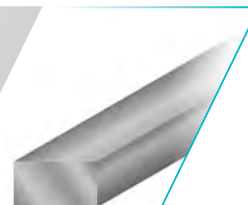
gris = livrable à court terme

**Blanker Flachstahl C45+C
nach EN 10277/10278**

C45+C
Wst 1.0503

**Acier plat étiré C45+C
après EN 10277/10278**

C45+C
N° Mat. 1.0503



La	Lb	L	kg/m
20	12	6000	1.880
	15	6000	2.360
25	15	3000	2.940
30	20	6000	4.710
	25	6000	5.890
35	20	6000	5.500
40	10	6000	3.140
	15	6000	4.710
	20	6000	6.280
	25	6000	7.850
	30	3000	9.420
50	15	6000	5.890
	20	6000	7.850
	25	6000	9.810
	30	3000	11.780
60	40	6000	18.840
	50	6000	23.550
70	20	6000	10.990
	30	3000	16.490
	50	6000	27.480
80	20	6000	12.560
	30	6000	18.840
90	10	6000	7.070
100	30	6000	23.550
	40	6000	31.400
	60	6000	47.100
	80	6000	62.800
120	10	6000	9.420
	60	6000	56.520

schwarz = ab Lager lieferbar
 grau = Abmessungen kurzfristig lieferbar

noir = livrable du stock
 gris = livrable à court terme

Blanker Breitflachstahl, S235JRC+C

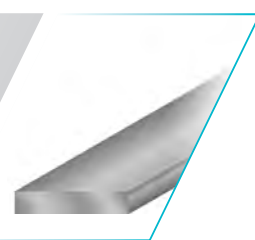
S235JRC+C (St 37-2K)

Wst 1.0122

Aciers larges plats, étirés, S235JRC+C

S235JRC+C (St 37-2K)

N° Mat. 1.0122



La	Lb	L	kg/m
150	5	6000	5.880
	6	6000	7.070
	8	6000	9.420
	10	6000	11.780
	12	6000	14.130
	15	6000	17.660
	20	6000	23.550
	25	6000	29.440
	30	6000	35.330
	35	6000	41.210
	40	6000	47.100
	50	6000	58.880
	60	6000	70.650
160	10	6000	12.560
	12	6000	15.070
	15	6000	18.840
	20	6000	25.120
	25	6000	31.400
	30	6000	37.680
	40	6000	50.240
180	8	6000	11.300
	10	6000	14.130
	12	6000	16.960
	15	6000	21.200
	20	6000	28.260
	25	6000	35.330
	30	6000	42.390
200	40	6000	56.250
	5	6000	7.850
	8	6000	12.560
	10	6000	15.700
	12	6000	18.840
	15	6000	23.550
	20	6000	31.400
	25	6000	39.250
	30	6000	47.100
	40	6000	62.800
220	50	6000	78.500
	60	6000	94.200
	20	6000	34.760
	25	6000	43.180
	30	6000	51.810

La	Lb	L	kg/m
250	10	6000	19.630
	12	6000	23.550
	15	6000	29.440
	20	6000	39.250
	25	6000	49.060
	30	6000	58.880
	40	6000	78.500
	50	6000	98.130
300	10	6000	23.550
	12	6000	28.260
	15	6000	35.330
	20	6000	47.100
	25	6000	58.880
	30	6000	70.650
	40	6000	94.200
350	50	6000	120.000
	10	6000	27.480
	15	3000	41.210
	20	6000	54.950
	25	6000	68.690
	30	6000	82.430
400	10	6000	31.400
	15	6000	47.100
	20	6000	62.800
	25	6000	78.500
	30	6000	94.200
500	20	6000	78.500

E

schwarz = ab Lager lieferbar
 grau = Abmessungen kurzfristig lieferbar

noir = livrable du stock
 gris = livrable à court terme

Blanker Winkelstahl, S235JRC+C

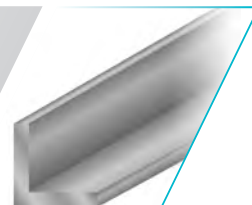
S235JRC+C (St 37-2K)

Wst 1.0122

Aciers équerre, étirés, S235JRC+C

S235JRC+C (St 37-2K)

N° Mat. 1.0122



La	Lb	s	kg/m
10	10	2	0.300
12	12	2	0.350
15	15	2	0.420
	15	3	0.640
16	16	3	0.700
20	15	3	0.750
	20	2	0.590
	20	3	0.870
	20	4	1.130
	20	5	1.350
25	15	3	0.870
	25	2	0.750
	25	3	1.110
	25	4	1.440
	25	5	1.770
30	20	3	1.180
	20	4	1.440
	30	2	0.910
	30	3	1.340
	30	4	1.760
	30	5	2.160
35	35	3	1.580
	35	5	2.550
40	20	4	1.880
	40	4	2.390
	40	5	2.940
	40	6	3.520
50	30	4	2.400
	50	4	3.010
	50	5	3.730
	50	6	4.430
60	30	4	2.700
	40	5	3.700
	40	6	4.460
	60	6	5.370
80	80	8	9.660
	80	10	11.900
100	50	10	11.070

schwarz = ab Lager lieferbar

grau = Abmessungen kurzfristig lieferbar

noir = livrable du stock

gris = livrable à court terme

Keilwellen und Keilbüchsen, C45 (1.0503) kalt gezogen

Standardprofile

Arbres cannelées et douilles cannelées, C45 (1.0503) étirés à froid

Profilés standards

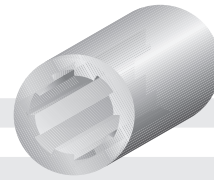
Keilwellen / Arbres cannelées

D	d	c	z
14	11	3	6
16	13	3.5	6
20	16	4	6
22	18	5	6
25	21	5	6
28	23	6	6
30	26	6	6
32	28	6	6
38	32	6	8
42	36	7	8
48	42	8	8



Keilbüchsen / Douilles cannelées

D	L
25	40 (30)
28	40
30	70
32	50
38	60
38	60
42	60
42	60
55	60
60	70
65	70



Legende / Légende :

D = Aussendurchmesser / Diamètre extérieur [mm]

d = Kerndurchmesser / Diamètre d'âme [mm]

c = Keilbreite / Largeur de clavette [mm]

z = Anzahl Keile / Nombre de clavettes [-]

L = Länge / Longueur [mm]

E

Spezialprofile aus Vollmaterial, kalt gezogen

Individuelle Spezialprofile nach Wunsch

Individuell nach Kundenwunsch gefertigte, kalt gezogene Spezialprofile aus Vollmaterial können selbst bei geringen Abnahmemengen eine äusserst wirtschaftliche Konstruktions- und Fertigungslösung darstellen.

Überzeugende Vorteile können sein:

- Reduzierte Bearbeitungskosten
- Geringerer Materialaufwand sowie verminderter Abfall
- Gesteigerte Produktivität
- Innovative Konstruktionslösungen

Zusammenfassend kann gesagt werden, dass individuelle Spezialprofile massgeschneiderte, technologisch fortschrittliche Kundenlösungen zu äusserst wirtschaftlichen Bedingungen ermöglichen.

Grössenbereich (max. Diagonale) ca. 200 mm.

Kontaktieren Sie Ihren Brüttsch/Rüegger Metals Kundenbetreuer und konfrontieren Sie uns mit Ihren Ideen und Bedürfnissen.

Profilés spéciaux en plein, étirés à froid

Profilés spéciaux individuels sur demande

Des profilés spéciaux laminés à froid en plein créés individuellement, selon vos besoins même pour des petites quantités, pourraient représenter une solution très économique lors de votre processus de fabrication et de construction.

Quelques avantages convaincants :

- baisse des coûts de production, d'élaboration
- réduction des besoins en matériaux, diminution des déchets
- accroissement de la productivité
- solutions de construction innovantes

En résumant, on peut dire que les profilés spéciaux individuels offrent des solutions technologiquement avancées, faites sur mesure pour le client, à des conditions économiques exceptionnelles.

Diamétrage (diagonale max.) env. 200 mm.

Prenez contact avec votre conseiller Brüttsch/Rüegger Metals et confrontez nous avec vos idées et vos besoins.



Normenübersicht Blankstahlerzeugnisse

Récapitulatif des normes pour les produits étirés pleins

Werkstoff-Nr. N° de qualité	EN-Norm Norme EN	EN-Bezeichnung Désignation EN	DIN-Norm Norme DIN	DIN-Bezeichnung Désignation DIN
Stähle für allgemeine technische Verwendung / Aciers pour utilisations générales				
1.0122	10277-2	S235JRG2C	1652 Teil/Partie 2	(RQSt37-2)
1.0533	10277-2	E259GC	1652 Teil/Partie 2	ZSt50-2
1.0543	10277-2	E335GC	1652 Teil/Partie 2	ZSt60-2
1.0569	10277-2	S355J2G3C	1652 Teil/Partie 2	(ZSt52-3)
1.0301	10277-2	C10	1652 Teil/Partie 3	C10
1.1121			1652 Teil/Partie 3	Ck10
1.0401	10277-2	C15	1652 Teil/Partie 3	C15
1.1141			1652 Teil/Partie 3	Ck15
1.0403	10277-2	C15Pb		C15Pb
1.0407	10277-2	C16		
1.0501	10277-2	C35	1652 Teil/Partie 4	C35
1.0502	10277-2	C35Pb		C35Pb
1.0511	10277-2	C40	1652 Teil/Partie 4	C40
1.0503	10277-2	C45	1652 Teil/Partie 4	C45
1.0504	10277-2	C45Pb		C45Pb
1.0540	10277-2	C50	1652 Teil/Partie 4	C50
1.0601	10277-2	C60	1652 Teil/Partie 4	C60
1.0602	10277-2	C60Pb		C60Pb
Automatenstähle / Aciers de décolletage				
1.0715	10277-3	11SMn30	1651	9SMn28
1.0718	10277-3	11SMnPb30	1651	9SMnPb28
1.0736	10277-3	11SMn37	1651	9SMn36
1.0737	10277-3	11SMnPb37	1651	9SMnPb36
1.0737	10277-3	11SMnPb37 +Bi+Te/Se	1651	9SMnPb36 +Bi+Te/Se
1.0721	10277-3	10S20	1651	10S20
1.0722	10277-3	10SPb20	1651	10SPb20
1.0725	10277-3	15SMn13		
1.0726	10277-3	35S20	1651	35S20
1.0756	10277-3	35SPb20	1651	35SPb20
1.0764	10277-3	36SMn14		
1.0765	10277-3	36SMnPb14		
1.0760	10277-3	38SMn28		
1.0761	10277-3	38SMnPb28		
1.0762	10277-3	44SMn28		
1.0763	10277-3	44SMnPb28		
1.0727	10277-3	46S20	1651	45S20
1.0757	10277-3	46SPb20	1651	45SPb20

Normenübersicht Blankstahlerzeugnisse

Récapitulatif des normes pour les produits étirés pleins

Werkstoff-Nr. N° de qualité	EN-Norm Norme EN	EN-Bezeichnung Désignation EN	DIN-Norm Norme DIN	DIN-Bezeichnung Désignation DIN
Einsatzstähle / Aciers de cémentation				
1.1207	10277-4	C10R		
1.1140	10277-4	C15R	1652 Teil/Partie 3	Cm15
1.1208	10277-4	C16R		
1.7139	10277-4	16MnCrS5	1652 Teil/Partie 3	16MnCrS5
~1.7139	10277-4	~16MnCrS5+Pb	1652 Teil/Partie 3	~16MnCrS5+Pb
1.7160	10277-4	16MnCrB5		
1.7149	10277-4	20MnCrS5	1652 Teil/Partie 3	20MnCrS5
1.5715	10277-4	16NiCrS4		
1.5752	10277-4	15NiCr13		
1.6526	10277-4	20NiCrMoS2-2	1652 Teil/Partie 3	21NiCrMoS2
1.6569	10277-4	17NiCrMoS6-4		
Vergütungsstähle / Aciers d'amélioration (trempés et revenus)				
1.1181	10277-5	C35E	1652 Teil/Partie 4	Ck35
1.1180	10277-5	C35R	1652 Teil/Partie 4	Cm35
1.1186	10277-5	C40E		
1.1189	10277-5	C40R		
1.1191	10277-5	C45E	1652 Teil/Partie 4	Ck45
1.1201	10277-5	C45R	1652 Teil/Partie 4	Cm45
1.1206	10277-5	C50E		
1.1241	10277-5	C50R		
1.1221	10277-5	C60E	1652 Teil/Partie 4	Ck60
1.1223	10277-5	C60R	1652 Teil/Partie 4	Cm60
1.6582	10277-5	34CrNiMo6	1652 Teil/Partie 4	34CrNiMo6
1.7037	10277-5	34CrS4	1652 Teil/Partie 4	34CrS4
1.7039	10277-5	41CrS4	1652 Teil/Partie 4	41CrS4
1.7213	10277-5	25CrMoS4	1652 Teil/Partie 4	25CrMoS4
1.7227	10277-5	42CrMoS4	1652 Teil/Partie 4	42CrMoS4
1.8159	10277-5	51CrV4	1652 Teil/Partie 4	50CrV4

EN 10278 Masse, Grenzmasse und ISO-Toleranzen

EN 10278 Dimensions, écarts de dimension et tolérances ISO

Anwendungsbereich

Diese Europäische Norm gilt für in Form gerader Stäbe gelieferte Blankstahlerzeugnisse im gezogenen, geschälten und geschliffenen Zustand.

Definition Abweichung von der Rundheit

Der Unterschied zwischen der kleinsten und grössten Abmessung, der an den paarweise gegenüberliegenden Punkten des selben Querschnitts gemessen wird.

Abweichung von der Rundheit

Die maximale Abweichung von der Rundheit darf nicht mehr als die Hälfte des festgelegten Grenzabmasses betragen und in keinem Fall grösser als der obere Wert des Grenzabmasses sein.

Prüfung

Eine ausreichende Anzahl von Erzeugnissen ist auf Übereinstimmung mit den Massanforderungen zu prüfen.

Die Massprüfung ist wie folgt durchzuführen:

- für Rundstäbe: nicht weniger als 150 mm vom Stabende
- für Rundstäbe in Genaulängen: nicht weniger als 10 mm vom Stabende
- für andere Formen als Rund: nicht weniger als 25 mm vom Stabende.

Toleranzfelder für den Fertigzustand

Fertigzustand Etat fini	Toleranzfelder nach ISO 286-2 / Plages de tolérances selon ISO 286-2						
	h6	h7	h8	h9	h10	h11	h12
Gezogen / étiré				R	R	R, S, H	R, S, H
Geschält / écorûté				R	R	R	R
Geschliffen / meulé	R	R	R	R	R	R	R
Poliert / poli	R	R	R	R	R	R	R

R = Rundstab / rond

S = Vierkantstab / carré

H = Sechskantstab / hexagonale

Toleranzfelder

Nennmass Dim. nominale [mm]	Toleranzfelder nach ISO 286-2 / Plages de tolérances selon ISO 286-2 ¹⁾						
	h6	h7	h8	h9	h10	h11	h12
≥ 1 ... ≤ 3	0.006	0.010	0.014	0.025	0.040	0.060	0.100
> 3 ... ≤ 6	0.008	0.012	0.018	0.030	0.048	0.075	0.120
> 6 ... ≤ 10	0.009	0.015	0.022	0.036	0.058	0.090	0.150
> 10 ... ≤ 18	0.011	0.018	0.027	0.043	0.070	0.110	0.180
> 18 ... ≤ 30	0.013	0.021	0.033	0.052	0.084	0.130	0.210
≥ 30 ... ≤ 50	0.016	0.025	0.039	0.062	0.100	0.160	0.250
> 50 ... ≤ 80	0.019	0.030	0.046	0.074	0.120	0.190	0.300
> 80 ... ≤ 120	0.022	0.035	0.054	0.087	0.140	0.220	0.350
> 120 ... ≤ 180	0.025	0.040	0.063	0.100	0.160	0.250	0.400
> 180 ... ≤ 200	0.029	0.046	0.072	0.115	0.185	0.290	0.460

1) Die obigen Grenzabmasse sind Minusabweichungen vom Nennmass.
Zum Beispiel gilt für einen Nenndurchmesser 20 mm mit Toleranzfeld h9 20 mm +0, -0.052 mm oder 19.948 mm bis 20.000 mm.

Champ d'application

Cette norme européenne concerne les produits en acier blanc étiré, écorûté et poli qui sont livrés sous forme de barres droites.

Définition des écarts de rotondité

C'est la différence entre la plus petite et la plus grande des distances séparant des points diamétralement opposés de la même section transversale.

Ecart de rotondité

L'écart maximal de rotondité ne doit pas excéder la moitié de la tolérance fixée et ne doit en aucun cas excéder la valeur supérieure de la tolérance.

Contrôle

Il convient de contrôler qu'un nombre suffisant de produits satisfait aux contraintes imposées aux dimensions.

Le contrôle des dimensions est à réaliser comme suit :

- pour les barres rondes : pas à moins de 150 mm des extrémités des barres
- pour les barres rondes d'une longueur donnée : pas à moins de 10 mm de l'extrémité des barres
- pour toutes les formes autres que rondes : pas à moins de 25 mm des extrémités des barres.

Plages de tolérances à l'état fini

Plages de tolérances

1) Les tolérances ci-dessus sont des écarts en moins par rapport au diamètre nominal. Pour un diamètre nominal de 20 mm avec plage de tolérance h9, par exemple, cela signifie 20 mm +0, -0.052 mm, c'est-à-dire un diamètre compris entre 19.948 mm et 20.000 mm.

EN 10278**Masse, Grenzmasse und ISO-Toleranzen**

Grenzabmasse für gezogene Flachstäbe

EN 10278**Dimensions, écarts de dimension et tolérances ISO**

Ecart dimensionnels pour les étirés plats

Grenzabmasse für gezogene Flachstäbe**Ecart dimensionnels pour les étirés plats**

Breite / Largeur mm	Grenzabmass / Tolérances		Toleranzfeld / Plage de tolérances
	mm	mm	ISO 286-2
≤ 18	+0	-0.11	h11
> 18 ... ≤ 30	+0	-0.13	h11
> 30 ... ≤ 50	+0	-0.16	h11
> 50 ... ≤ 80	+0	-0.19	h11
> 80 ... ≤ 100	+0	-0.22	h11
> 100 ... ≤ 150	+0.50	-0.50	–
> 150 ... ≤ 200	+1.00	-1.00	–
> 200 ... ≤ 300	+2.00	-2.00	–
> 300 ... ≤ 400	+2.50	-2.50	–

Dicke / Épaisseur mm	Grenzabmass / Tolérances ¹⁾		Toleranzfeld / Plage de tolérances
	mm	mm	ISO 286-2
> 3 ... ≤ 6	+0	-0.075	h11
> 6 ... ≤ 10	+0	-0.09	h11
> 10 ... ≤ 18	+0	-0.11	h11
> 18 ... ≤ 30	+0	-0.13	h11
> 30 ... ≤ 50	+0	-0.16	h11
> 50 ... ≤ 60	+0	-0.19	h11
> 60 ... ≤ 80	+0	-0.30	h12
> 80 ... ≤ 100	+0	-0.35	h12

1) Die Grenzabmasse in der Tabelle gelten nur für kohlenstoffarme Stähle ($C \leq 0.20\%$) und für kohlenstoffarme Automatenstähle. Für alle anderen Stähle erhöhen sich die Grenzabmasse um 50%.

1) Les dimensions minimales et maximales indiquées dans le tableau concernent uniquement les aciers pauvres en carbone ($C \leq 0.20\%$) et les aciers de décolletage pauvres en carbone. Pour tous les autres aciers, les dimensions minimales et maximales sont augmentées de 50%.

EN 10278
Masse, Grenzmasse und ISO-Toleranzen
 Abweichung von der Geradheit

EN 10278
Dimensions, écarts de dimension et tolérances ISO
 Ecart de rectitude

Abweichung von der Geradheit

Ecart de rectitude

Erzeugnisform Forme de produit	Stahlgruppen / Groupes d'aciers	Nennmass Dim. nom.	Abweichung / Ecart max. [mm/m]
Rundstäbe Barres rondes	< 0.25% C		1.0
	≥ 0.25% C, legierte Stähle, vergütete Stähle / aciers alliés, aciers d'amélioration		1.5
	nichtrostende Stähle, Wälzlagerstähle, Werkzeugstähle aciers inoxydables, aciers de roulement, aciers à outils		1.0
Vierkant- und Sechskantstäbe Barres carrées ou hexagonales	< 0.25% C	d ≤ 75 mm	1.0
	< 0.25% C, legierte Stähle, vergütete Stähle / aciers alliés, aciers d'amélioration	d ≤ 75 mm	2.0
	nichtrostende Stähle, Wälzlagerstähle, Werkzeugstähle aciers inoxydables, aciers de roulement, aciers à outils	d ≤ 75 mm	1.0
	> 0.25% C	d ≤ 75 mm	1.5
	≥ 0.25% C, legierte Stähle, vergütete Stähle / aciers alliés, aciers d'amélioration	d ≤ 75 mm	2.5
	nichtrostende Stähle, Wälzlagerstähle, Werkzeugstähle aciers inoxydables, aciers de roulement, aciers à outils	d ≤ 75 mm	1.5
Flachstäbe Acier plat	der Breite / de la largeur :		
	< 0.25% C	w < 120 mm	1.5
	≥ 0.25% C, legierte Stähle, vergütete Stähle / aciers alliés, aciers d'amélioration		1.5
	nichtrostende Stähle, Wälzlagerstähle, Werkzeugstähle aciers inoxydables, aciers de roulement, aciers à outils		1.5
	der Dicke / de l'épaisseur :		
	< 0.25% C	w < 120 mm	1.5
	≥ 0.25% C, legierte Stähle, vergütete Stähle / aciers alliés, aciers d'amélioration		2.0
	nichtrostende Stähle, Wälzlagerstähle, Werkzeugstähle aciers inoxydables, aciers de roulement, aciers à outils		2.0
	der Breite / de la largeur :		
	< 0.25% C	w ≥ 120 mm w/t < 10:1	1.5
	≥ 0.25% C, legierte Stähle, vergütete Stähle / aciers alliés, aciers d'amélioration		2.0
	nichtrostende Stähle, Wälzlagerstähle, Werkzeugstähle aciers inoxydables, aciers de roulement, aciers à outils		2.0
	der Breite / de la largeur :		
	< 0.25% C	w ≥ 120 mm w/t < 10:1	2.0
	≥ 0.25% C, legierte Stähle, vergütete Stähle / aciers alliés, aciers d'amélioration		2.5
	nichtrostende Stähle, Wälzlagerstähle, Werkzeugstähle aciers inoxydables, aciers de roulement, aciers à outils		2.5
	der Breite / de la largeur :		
	< 0.25% C	w ≥ 120 mm w/t ≥ 10:1	2.0
	≥ 0.25% C, legierte Stähle, vergütete Stähle / aciers alliés, aciers d'amélioration		2.5
	nichtrostende Stähle, Wälzlagerstähle, Werkzeugstähle aciers inoxydables, aciers de roulement, aciers à outils		2.5
	der Dicke / de l'épaisseur :		
	< 0.25% C	w ≥ 120 mm w/t ≥ 10:1	2.5
	≥ 0.25% C, legierte Stähle, vergütete Stähle / aciers alliés, aciers d'amélioration		3.0
	nichtrostende Stähle, Wälzlagerstähle, Werkzeugstähle aciers inoxydables, aciers de roulement, aciers à outils		3.0

Für die vollständigen, aktuellen Normen, bitten wir Sie, sich an das CEN
 respektive an die nationale Normungsorganisation zu halten.

Pour les normes actuelles complètes, nous vous prions de bien vouloir vous
 référer au CEN ou à l'organisation nationale de normalisation.

EN 10278

Masse, Grenzmasse und ISO-Toleranzen

ISO-Toleranzfelder

EN 10278

Dimensions, écarts de dimension et tolérances ISO

Plages de tolérances ISO

ISO-Toleranzfelder

Plages de tolérances ISO

Toleranzklasse Classe de tolérance	Nennmasse / Dimensions nominales [mm]																	
	≥ 3	> 3 ... ≤ 6		> 6 ... ≤ 10		> 10 ... ≤ 18		> 18 ... ≤ 30		> 30 ... ≤ 50		> 50 ... ≤ 80		> 80 ... ≤ 120		> 120 ... ≤ 180		
6	Grenzabmasse / Tolérances [µm]																	
g6	-2	-8	-4	-12	-5	-14	-6	-17	-7	-20	-9	-25	-10	-29	-12	-34	-14	-39
h6	0	-6	0	-8	0	-9	0	-11	0	-13	0	-16	0	-19	0	-22	0	-25
j6	+4	-2	+6	-2	+7	-2	+8	-3	+9	-4	+11	-5	+12	-7	+13	-9	+14	-11
k6	+6	0	+9	+1	+10	+1	+12	+1	+15	+2	+18	+2	+21	+2	+25	+3	+28	+3
m6	+8	+2	+12	+4	+15	+6	+18	+7	+21	+8	+25	+9	+30	+11	+35	+13	+40	+15
n6	+10	+4	+16	+8	+19	+10	+23	+12	+28	+15	+33	+17	+39	+20	+45	+23	+52	+27
p6	+12	+6	+20	+12	+24	+15	+29	+18	+35	+22	+42	+26	+51	+32	+59	+37	+68	+43
7	Grenzabmasse / Tolérances [µm]																	
e7	-14	-24	-20	-32	-25	-40	-32	-50	-40	-61	-50	-75	-60	-90	-72	-107	-85	-125
f7	-6	-16	-10	-22	-13	-28	-16	-34	-20	-41	-25	-50	-30	-60	-36	-71	-43	-83
h7	0	-10	0	-12	0	-15	0	-18	0	-21	0	-25	0	-30	0	-35	0	-40
j7	+6	-4	+8	-4	+10	-5	+12	-6	+13	-8	+15	-10	+18	-12	+20	-15	+22	-18
k7	+10	0	+13	+1	+16	+1	+19	+1	+23	+2	+27	+2	+32	+2	+38	+3	+43	+3
m7	+12	+2	+16	+4	+21	+6	+25	+7	+29	+8	+34	+9	+41	+11	+48	+13	+55	+15
n7	+14	+4	+20	+8	+25	+10	+30	+12	+36	+15	+42	+17	+50	+20	+58	+23	+67	+27
8	Grenzabmasse / Tolérances [µm]																	
d8	-20	-34	-30	-48	-40	-62	-50	-77	-65	-98	-80	-119	-100	-146	-120	-174	-145	-208
e8	-14	-28	-20	-38	-25	-47	-32	-59	-40	-73	-50	-89	-60	-106	-72	-126	-85	-148
f8	-6	-20	-10	-28	-13	-35	-16	-43	-20	-53	-25	-64	-30	-76	-36	-90	-43	-106
h8	0	-14	0	-18	0	-22	0	-27	0	-33	0	-39	0	-46	0	-54	0	-63
j8	+8	-6	–	–	–	–	–	–	–	–	–	–	–	–	–	–	–	–
k8	+14	0	+18	0	+22	0	+27	0	+33	0	+39	0	+46	0	+54	0	+63	0
9	Grenzabmasse / Tolérances [µm]																	
d9	-20	-45	-30	-60	-40	-76	-50	-93	-65	-117	-80	-142	-100	-174	-120	-207	-145	-245
e9	-14	-39	-20	-50	-25	-61	-32	-75	-40	-92	-50	-112	-60	-134	-72	-159	-85	-185
h9	0	-25	0	-30	0	-36	0	-43	0	-52	0	-62	0	-74	0	-87	0	-100
k9	+25	0	+30	0	+36	0	+43	0	+52	0	+62	0	+74	0	+87	0	+100	0
10	Grenzabmasse / Tolérances [µm]																	
d10	-20	-60	-30	-78	-40	-98	-50	-120	-65	-149	-80	-180	-100	-220	-120	-260	-145	-305
h10	0	-40	0	-48	0	-58	0	-70	0	-84	0	-100	0	-120	0	-140	0	-160
k10	+40	0	+48	0	+58	0	+70	0	+84	0	+100	0	+120	0	+140	0	+160	0
11	Grenzabmasse / Tolérances [µm]																	
d11	-20	-80	-30	-105	-40	-130	-50	-160	-65	-195	-80	-240	-100	-290	-120	-340	-145	-395
h11	0	-60	0	-75	0	-90	0	-110	0	-130	0	-160	0	-190	0	-220	0	-250
k11	+60	0	+75	0	+90	0	+110	0	+130	0	+160	0	+190	0	+220	0	+250	0

1 µm = 1/1000 mm

Notizen

Notes

A large grid of small squares, typical of a graph paper or a structured note-taking area, covering the majority of the page below the header.

F

Edelbaustahl

Aciers de construction fin



Edelbaustahl

Qualitätsrundstahl oder Edelbaustahl in diversen Güten ab Lager lieferbar. Warmgewalzt oder geschmiedet für sämtliche Bauteile im Maschinenbau, Fahrzeugbau und Getriebebau. Komplettes Sortiment an Qualitätsstahl (Edelbaustahl) für höher beanspruchte Teile im Werkzeugmaschinenbau oder für Wellen und ähnlich beanspruchte Verschleisssteile.

- **Vergütungsstähle:** Unlegierter Baustahl für Teile im allgemeinen Maschinen- und Fahrzeugbau
- **Legierte Vergütungsstähle:** Für hochbeanspruchte Teile im Automobil-Motoren- und -Getriebebau
- **Einsatzstähle:** Hochbeanspruchte Teile im Automobil- und Getriebebau mit Verschleissbeanspruchung und hohen Anforderungen an Zähigkeit
- **Nitrierstähle:** Für schwere Maschinenbau-Komponenten und beanspruchte Verschleisssteile
- **Wälzlagerstähle:** Für Wälzlagersteile aller Art, z.B. Kugeln, Nadeln, Kegel, Ringe
- **Baustähle:** Grundstahl für Profile, Flachabmessungen, Rohre und Stahlkonstruktionselemente
- **Feinkornbaustähle:** Warmfeste hochbeanspruchte Bauteile, z. B. Fahrzeuge/Schienenfahrzeuge, Brücken, Wassertanks, Tore

Acier de construction fin

Acier rond de qualité ou acier de construction fin de différentes nuances disponibles en stock. Laminé à chaud ou forgé pour tous les composants utilisés en construction de machines, de véhicules ou de boîtes de vitesses. Gamme complète d'aciers de qualité (acier de construction fin) pour des pièces très sollicitées dans le secteur de la construction des machines-outils ou pour des arbres et des pièces d'usure soumis à des contraintes analogues.

- **Aciers de traitement:** acier de construction non allié pour les pièces utilisées en construction générale de machines et de véhicules
- **Aciers de traitement alliés:** pour les pièces fortement sollicitées dans les moteurs et boîtes de vitesse pour automobiles.
- **Aciers de cémentation:** pièces fortement sollicitées dans les automobiles et les boîtes de vitesses devant répondre à des contraintes d'usure et à des exigences sévères de dureté
- **Aciers nitrurés:** pour les composants lourds utilisés en construction mécanique et les pièces d'usure fortement sollicitées
- **Aciers à roulement:** pour les pièces de roulements de toute nature, p. ex. roulements à billes ou à aiguilles, paliers à rouleaux coniques, roulements annulaires
- **Aciers de construction:** acier basique pour profilés, fers plats, tubes et éléments de construction en acier
- **Aciers de construction à grain fin:** composants très sollicités thermorésistants, p. ex. véhicules automobiles/ ferroviaires, ponts, citernes à eau, portails

Edelbaustahl

Inhaltsverzeichnis

Acier de construction fin

Table des matières

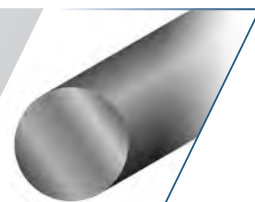
■ Unlegierter Vergütungsstahl rund, warmgewalzt, C35E	■ Acier de traitement thermique non-allié, rund, laminé à chaud, C35E	156
■ Unlegierter Vergütungsstahl, rund, warmgewalzt/geschmiedet, überdreht, C45E	■ Acier de traitement thermique non-allié, rond, laminé à chaud/forgé, tourné, C45E	158
■ Unlegierter Vergütungsstahl, vierkant, warmgewalzt/geschmiedet, C45E	■ Acier de traitement thermique non-allié, carré, laminé à chaud/forgé, C45E	159
■ Unlegierter Vergütungsstahl, rund, warmgewalzt/geschmiedet, überdreht, C60E	■ Acier de traitement thermique non-allié, rund, laminé à chaud/forgé, tourné, C60E	162
■ Legierter Vergütungsstahl, rund, warmgewalzt/geschmiedet, überdreht, 30CrNiMo8+QT	■ Acier de traitement thermique allié, rond, laminé à chaud/forgé, tourné, 30CrNiMo8+QT	164
■ Legierter Vergütungsstahl, rund, warmgewalzt/geschmiedet, überdreht, 34CrNiMo6+QT	■ Acier de traitement thermique allié, rond, laminé à chaud/forgé, tourné, 34CrNiMo6+QT	166
■ Legierter Vergütungsstahl, rund, warmgewalzt, 25CrMo(S)4+QT	■ Acier de traitement thermique allié, rond, laminé à chaud, 25CrMo(S)4+QT	168
■ Legierter Vergütungsstahl, rund, warmgewalzt/geschmiedet, überdreht, 42CrMo(S)4+QT	■ Acier de traitement thermique allié, rond, laminé à chaud/forgé, tourné, 42CrMo(S)4+QT	170
■ Legierter Vergütungsstahl, rund, warmgewalzt, 51CrV4(+A)	■ Acier de traitement thermique allié, rond, laminé à chaud, 51CrV4(+A)	172
■ Einsatzstahl, rund, warmgewalzt, C15E	■ Acier de cémentation, rond, laminé à chaud, C15E	174
■ Einsatzstahl, rund, warmgewalzt, 15NiCr13(+A)	■ Acier de cémentation, rond, laminé à chaud, 15NiCr13(+A)	176
■ Einsatzstahl, rund, warmgewalzt/geschmiedet, überdreht, 18CrNiMo7-6(+A)	■ Acier de cémentation, rond, laminé à chaud/forgé, tourné, 18CrNiMo7-6(+A)	178
■ Einsatzstahl, rund, warmgewalzt/geschmiedet, überdreht, 16MnCr(S)5	■ Acier de cémentation, rond, laminé à chaud/forgé, tourné, 16MnCr(S)5	180
■ Nitrierstahl, rund, warmgewalzt, 31CrMoV9+QT	■ Acier de nitruration, rond, laminé à chaud, 31CrMoV9+QT	182
■ Nitrierstahl, rund, warmgewalzt, 34CrAlNi7-10+QT	■ Acier de nitruration, rond, laminé à chaud, 34CrAlNi7-10+QT	184
■ Wälzlagerstahl, rund, warmgewalzt/geschmiedet, überdreht, 100Cr6+AC	■ Acier de roulement, rond, laminé à chaud/forgé, tourné, 100Cr6+AC	186
■ Baustahl, rund, warmgewalzt/geschmiedet, überdreht, S355JR/S355J2	■ Acier de construction, rond, laminé à chaud/forgé, tourné, S355JR/S355J2	188
■ Feinkornbaustahl, rund, warmgewalzt, P355NL2	■ Acier de construction à grains fins, rond, laminé à chaud, P355NL2	190
■ Warmfester Druckbehälterstahl, warmgewalzt, 16Mo3+N	■ Acier récipient sous pression, laminé à chaud, 16Mo3+N	192
■ Technische Spezifikationen in Anlehnung an EN 10060	■ Spécifications techniques en réf. à l'EN 10060	194
■ Gütenübersicht und Farbkennzeichnungen	■ Aperçu des qualités et codes de couleur	195

Unlegierter Vergütungsstahl rund, warmgewalzt, C35E

WSt. 1.1181 nach EN 10083-2,
Toleranzen nach EN 10060

Acier de traitement thermique non-allié, rond, laminé à chaud, C35E

N° Mat. 1.1191 selon EN 10083-2,
Tolérances selon EN 10060



D	kg/m
20	2.466
22	2.984
24	3.551
25	3.853
28	4.834
30	5.549
32	6.313
35	7.553
40	9.865
45	12.485
50	15.413
55	18.650
60	22.195
65	26.049
70	30.210
75	34.680
80	39.458
85	44.545
90	49.940
95	55.643
100	61.654
105	67.973
110	74.601

D	kg/m
115	81.537
120	88.781
125	96.334
130	104.195
135	112.364
140	120.841
145	129.627
150	138.721
160	157.834
170	178.179
180	199.758
190	222.570
200	246.615
210	271.893
220	298.404
230	326.148
240	355.126
250	385.336
260	416.779
270	449.456
280	483.365
300	554.884

schwarz = ab Lager lieferbar
grau = Abmessungen kurzfristig lieferbar

noir = livrable du stock
gris = livrable à court terme

C35E (1.1181) nach EN 10083-2

Chemische Zusammensetzung und mechanische Eigenschaften

C35E (1.1181) selon EN 10083-2

Composition chimique et caractéristiques mécaniques

Werkstoffgruppe

Vergütungsstähle

Groupe de matière

Acier de traitement thermique

Verwendung

Unlegierter Baustahl für Teile im allgemeinen Maschinenbau und Fahrzeugbau.

Utilisation

Acier de construction non-allié pour pièces dans la construction de machines et de véhicules.

Eigenschaften

Bedingt schweisbar.

Propriétés

Soudabilité limitée.

Chemische Zusammensetzung**Composition chimique**

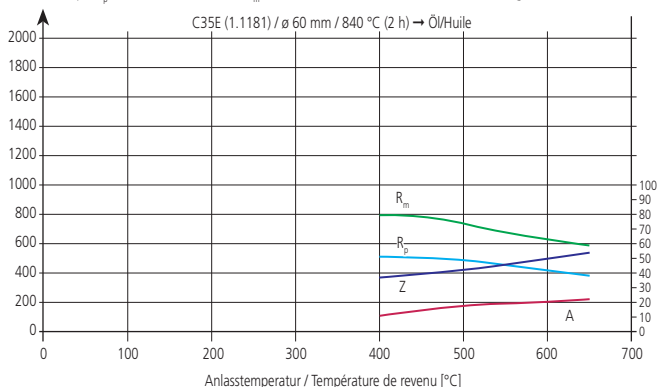
Bezeichnung / Désignation		Chemische Zusammensetzung / Composition chimique [%]								
Kurzname Abréviation	Werkstoff-Nr. N° de qualité	C	Si max.	Mn	P max.	S max.	Cr max.	Mo max.	Ni max.	Zusätze Autres
C35E	1.1181	0.32...0.39	0.40	0.50...0.90	0.030	0.035	0.40	0.10	0.40	max. 0.63 % Cr+Mo+Ni

Warmformgebung und Wärmebehandlung**Façonnage à chaud et traitements thermique**

Normalglühen Recuit de normalisation	Weichglühen Recuit doux	Härten Trempe	Anlassen Revenu
°C	°C	°C	°C (≥ 60 min)
680...710	680...710	840...880; Öl oder Wasser / Huile ou eau	~ 550...660

Mechanische Eigenschaften**Caractéristiques mécaniques**

Lieferzustand Etat de livraison	Durchmesser Diamètre D [mm]	Streckgrenze Limite élast. R _e min. [N/mm ²]	Zugfestigkeit Résistance à la traction R _m [N/mm ²]	Bruchdehnung Allongement à la rupture A ₅ min. [%]	Bruchdehnung Striction Z min. [%]	Kerbschlagarbeit Résilience ISO-V min. [J]	Oberflächenhärte Dureté de surface Querschnitte ≤ ø100 mm Section ≤ ø100 mm [HRC]
vergütet traité (+QT)	D ≤ 16	430	630...780	17	40	–	–
	16 < D ≤ 40	380	600...750	19	45	35	
	40 < D ≤ 100	320	550...700	20	50	35	
normalgeglüht normalisé (+N)	D ≤ 16	300	≥ 550	18	–	–	≥ 48
	16 < D ≤ 100	270	≥ 520	19	–	20	
	100 < D ≤ 250	245	≥ 500	19	–	20	

Vergütungsschaubild / Diagramme de traitementStreckgrenze R_e / Zugfestigkeit R_m [N/mm²]
Limite élastique R_e / Résistance à la traction R_m [N/mm²]Dehnung A / Einschnürung Z [%]
Allongement A / Striction Z [%]

Unlegierter Vergütungsstahl, rund, warmgewalzt/geschmiedet, überdreht, C45E

Wst 1.1191, nach EN 10083-2

Ø < 300 mm warmgewalzt nach EN 10060

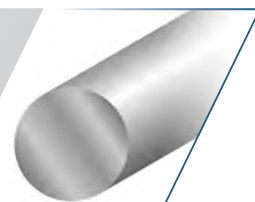
Ø ≥ 300 mm geschmiedet, überdreht nach EN 10250-2

Acier de traitement thermique non-allié, rond, laminé à chaud/forgé, tourné, C45E

N° Mat. 1.1191 selon EN 10083-2

Ø < 300 mm laminé à chaud selon EN 10060

Ø ≥ 300 mm forgé, tourné selon EN 10250-2



D	kg/m
10	0.617
12	0.888
14	1.208
15	1.387
16	1.578
18	1.998
20	2.466
22	2.984
24	3.551
25	3.853
26	4.168
27	4.495
28	4.834
30	5.549
32	6.313
33	6.714
34	7.127
35	7.553
36	7.990
38	8.903
40	9.865
42	10.876
45	12.485
48	14.205
50	15.413
52	16.671
53	17.319
55	18.650
58	20.740
60	22.195
63	24.470
65	26.049
68	28.509
70	30.210
73	32.855
75	34.680
80	39.458
85	44.545
90	49.940
95	55.643
100	61.654
105	67.973
110	74.601
115	81.537
120	88.781
125	96.334
130	104.195
135	112.364
140	120.841

D	kg/m
145	129.627
150	138.721
155	148.123
160	157.834
165	167.852
170	178.179
175	188.815
180	199.758
190	222.570
200	246.615
210	271.893
220	298.404
230	326.148
240	355.126
250	385.336
260	416.779
270	449.456
280	483.365
290	518.508
300	554.884
310	592.493
320	631.334
330	671.409
340	712.717
350	755.259
360	799.033
370	844.040
380	890.280
390	937.754
400	986.460
410	1036.400
420	1087.572
430	1139.978
440	1193.617
450	1248.489
460	1304.593
470	1361.931
480	1420.503
500	1541.344
510	1603.614
520	1667.118
530	1731.854
540	1797.824
550	1865.026
560	1933.462
570	2003.131
580	2074.032
600	2219.535

schwarz = ab Lager lieferbar

grau = Abmessungen kurzfristig lieferbar

noir = livrable du stock

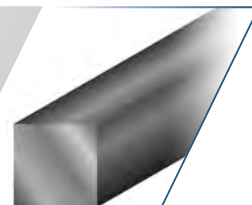
gris = livrable à court terme

Unlegierter Vergütungsstahl, vierkant, warmgewalzt/geschmiedet, C45E

Wst 1.1191 nach EN 10083-2,
Toleranzen nach EN 10059
Ø ≥ 150 mm teilweise geschmiedet

Acier de traitement thermique non-allié, carré, laminé à chaud/forgé, C45E

N° Mat. 1.1191 selon EN 10059,
Tolérances selon EN 10059
Ø ≥ 150 mm partiellement forgé



La	Lb	kg/m
20	20	2.466
25	25	3.853
30	30	5.549
35	35	7.553
40	40	9.865
45	45	12.485
50	50	15.413
55	55	18.650
60	60	22.195
65	65	26.049
70	70	30.210
75	75	34.680
80	80	39.458
85	85	44.545

La	Lb	kg/m
90	90	49.940
100	100	61.654
110	110	74.601
120	120	88.781
130	130	104.195
140	140	120.841
150	150	138.721
160	160	157.834
170	170	178.179
180	180	199.758
190	190	222.570
200	200	246.615
220	220	298.404
250	250	385.336

F

schwarz = ab Lager lieferbar
grau = Abmessungen kurzfristig lieferbar

noir = livrable du stock
gris = livrable à court terme

C45E (1.1191) nach EN 10083-2

Chemische Zusammensetzung und mechanische Eigenschaften

C45E (1.1191) selon EN 10083-2

Composition chimique et caractéristiques mécaniques

Werkstoffgruppe

Vergütungsstähle

Groupe de matière

Acier de traitement thermique

Verwendung

Unlegierter Baustahl für Teile im allgemeinen Maschinenbau und Fahrzeugbau.

Utilisation

Acier de construction non-allié pour pièces dans la construction de machines et de véhicules.

Eigenschaften

Gut bearbeitbar, Oberfläche härtbar. Bedingt schweisbar.

Propriétés

Bien usinable, surface trempable. Soudabilité limitée.

Chemische Zusammensetzung**Composition chimique**

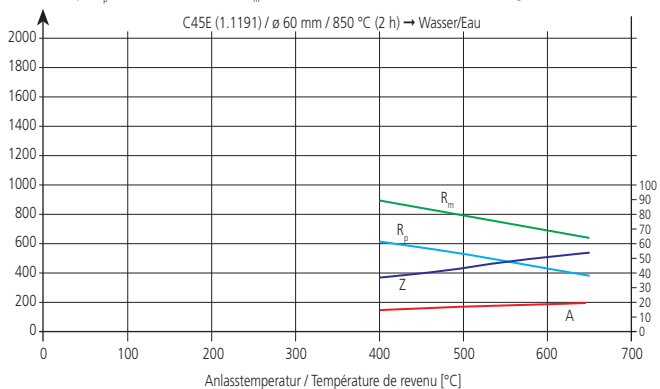
Bezeichnung / Désignation		Chemische Zusammensetzung / Composition chimique [%]								
Kurzname Abréviation	Werkstoff-Nr. N° de qualité	C	Si max.	Mn	P max.	S max.	Cr max.	Mo max.	Ni max.	Zusätze Autres
C45E	1.1191	0.42...0.50	0.40	0.50...0.80	0.030	0.035	0.40	0.10	0.40	max. 0.63 % Cr+Mo+Ni

Warmformgebung und Wärmebehandlung**Façonnage à chaud et traitements thermiques**

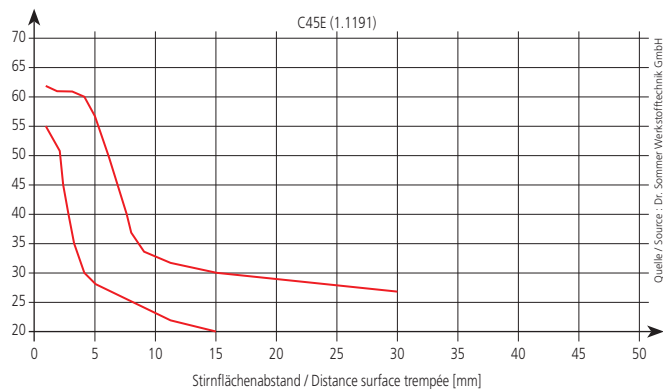
Normalglühen Recuit de normalisation	Härten Trempe	Anlassen Revenu
°C	°C	°C (≥ 60 min)
840...900	820...880; Öl oder Wasser / Huile ou eau	~ 550...680

Mechanische Eigenschaften**Caractéristiques mécaniques**

Lieferzustand Etat de livraison	Durchmesser Diamètre D [mm]	Streckgrenze Limite élast. R _e min. [N/mm²]	Zugfestigkeit Résistance à la traction R _m [N/mm²]	Bruchdehnung Allongement à la rupture A ₅ min. [%]	Bruchdehnung Striction Z min. [%]	Kerbschlagarbeit Résilience ISO-V min. [J]	Oberflächenhärte Dureté de surface Querschnitte ≤ ø100 mm Section ≤ ø100 mm [HRC]
vergütet traité (+QT)	D ≤ 16	490	700...850	14	35	25	–
	16 < D ≤ 40	430	650...800	16	40	25	
	40 < D ≤ 100	370	630...780	17	45	25	
normalgeglüht normalisé (+N)	D ≤ 16	340	≥ 620	14	–	–	≥ 48
	16 < D ≤ 100	305	≥ 580	16	–	12	
	100 < D ≤ 250	275	≥ 560	16	–	12	

Vergütungsschaubild / Diagramme de traitementStreckgrenze R_e / Zugfestigkeit R_m [N/mm²]
Limite élastique R_e / Résistance à la traction R_m [N/mm²]Dehnung A / Einschnürung Z [%]
Allongement A / Striction Z [%]**Stirnabschreckkurve / Courbe de trempabilité**

Härte / Dureté [HRC]



Notizen

Notes

A large grid of small squares, intended for taking notes. The grid is composed of many small squares, creating a fine-lined pattern across the central portion of the page.

F

Unlegierter Vergütungsstahl, rund, warmgewalzt/geschmiedet, überdreht, C60E

Wst 1.1221 nach EN 10083-2

Ø < 300 mm warmgewalzt nach EN 10060

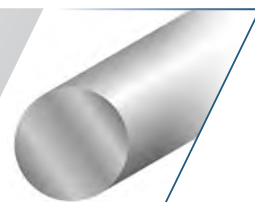
Ø ≥ 300 mm geschmiedet, überdreht nach EN 10250-2

Acier de traitement thermique non-allié, rond, laminé à chaud/forgé, tourné, C60E

N° Mat. 1.1221 selon EN 10083-2

Ø < 300 mm laminé à chaud selon EN 10060

Ø ≥ 300 mm forgé, tourné selon EN 10250-2



D	kg/m
10	0.617
12	0.888
14	1.208
15	1.387
16	1.578
18	1.998
20	2.466
22	2.984
24	3.551
25	3.853
26	4.168
27	4.495
28	4.834
30	5.549
32	6.313
33	6.714
34	7.127
35	7.553
36	7.990
38	8.903
40	9.865
42	10.876
45	12.485
48	14.205
50	15.413
52	16.671
55	18.650
58	20.740
60	22.195
63	24.470
65	26.049
68	28.509
70	30.210
73	32.855
75	34.680
80	39.458
85	44.545
90	49.940
95	55.643
100	61.654
105	67.973
110	74.601
115	81.537

D	kg/m
120	88.781
125	96.334
130	104.195
135	112.364
140	120.841
145	129.627
150	138.721
160	157.834
170	178.179
180	199.758
190	222.570
200	246.615
210	271.893
220	298.404
230	326.148
240	355.126
250	385.336
260	416.779
270	449.456
280	483.365
290	518.508
300	554.884
310	592.493
320	631.334
330	671.409
340	712.717
350	755.259
360	799.033
370	844.040
380	890.280
400	986.460
410	1036.400
420	1087.572
430	1139.978
440	1193.617
450	1248.489
460	1304.593
470	1361.931
480	1420.503
500	1541.344
550	1865.026
570	2003.131
600	2219.535

schwarz = ab Lager lieferbar
 grau = Abmessungen kurzfristig lieferbar

noir = livrable du stock
 gris = livrable à court terme

C60E (1.1221) nach EN 10083-2

Chemische Zusammensetzung und mechanische Eigenschaften

C60E (1.1221) selon EN 10083-2

Composition chimique et caractéristiques mécaniques

Werkstoffgruppe

Vergütungsstähle

Groupe de matière

Acier de traitement thermique

Verwendung

Unlegierter Baustahl für Teile im allgemeinen Maschinenbau und Fahrzeugbau.

Utilisation

Acier de construction non-allié pour pièces dans la construction de machines et de véhicules.

Eigenschaften

Vergütbar. Schlecht schweisbar.

Propriétés

Trennbar. Mauvaise soudabilité.

Chemische Zusammensetzung**Composition chimique**

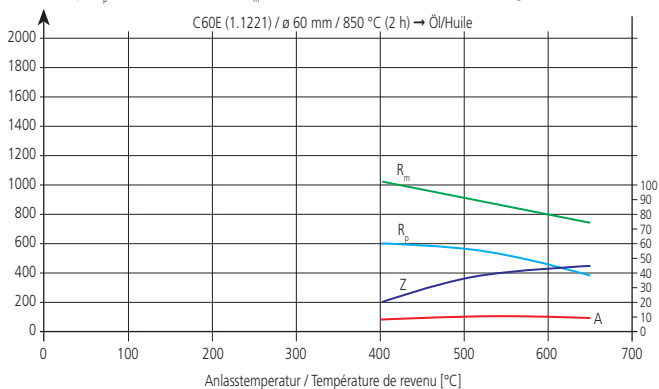
Bezeichnung / Désignation		Chemische Zusammensetzung / Composition chimique [%]								
Kurzname Abréviation	Werkstoff-Nr. N° de qualité	C	Si max.	Mn	P max.	S max.	Cr max.	Mo max.	Ni max.	Zusätze Autres
C60E	1.1221	0.57...0.65	0.40	0.60...0.90	0.030	0.035	0.40	0.10	0.40	max. 0.63 % Cr+Mo+Ni

Warmformgebung und Wärmebehandlung**Façonnage à chaud et traitements thermiques**

Normalglühen Recuit de normalisation	Weichglühen Recuit doux	Härten Trempe	Anlassen Revenu
°C	°C	°C	°C (≥ 60 min)
820...880	680...710	810...850; Öl oder Wasser / Huile ou eau	~ 550...660

Mechanische Eigenschaften**Caractéristiques mécaniques**

Lieferzustand Etat de livraison	Durchmesser Diamètre D [mm]	Streckgrenze Limite élastique R _e min. [N/mm²]	Zugfestigkeit Résistance à la traction R _m [N/mm²]	Bruchdehnung Allongement à la rupture A ₅ min. [%]	Brucheinschnürung Striction Z min. [%]	Kerbschlagarbeit Résilience ISO-V min. [J]
vergütet traité (+QT)	D ≤ 16	580	850...1000	11	25	–
	16 < D ≤ 40	520	800...950	13	30	–
	40 < D ≤ 100	450	750...900	14	35	–
normalgeglüht normalisé (+N)	D ≤ 16	380	≥ 710	10	–	–
	16 < D ≤ 100	340	≥ 670	16	–	11
	100 < D ≤ 250	310	≥ 650	16	–	11

Vergütungsschaubild / Diagramme de traitementStreckgrenze R_e / Zugfestigkeit R_m [N/mm²]
Limite élastique R_e / Résistance à la traction R_m [N/mm²]Dehnung A / Einschnürung Z [%]
Allongement A / Striction Z [%]

**Legierter Vergütungsstahl, rund,
warmgewalzt/geschmiedet, überdreht,
30CrNiMo8+QT**

Wst 1.6580 nach EN 10083-3

Ø < 300 mm warmgewalzt nach EN 10060

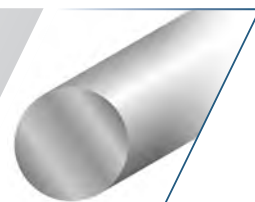
Ø ≥ 300 mm geschmiedet nach EN 10250-3

**Acier de traitement thermique allié, rond,
laminé à chaud/forgé, tourné,
30CrNiMo8+QT**

N° Mat. 1.6580 selon EN 10083-3

Ø < 300 mm laminé à chaud selon EN 10060

Ø ≥ 300 mm forgé selon EN 10250-3



D	kg/m
16	1.578
18	1.998
20	2.466
22	2.984
24	3.551
25	3.853
28	4.834
30	5.549
32	6.313
35	7.553
40	9.865
45	12.485
50	15.413
55	18.650
60	22.195
65	26.049
70	30.210
75	34.680
80	39.458
85	44.545
90	49.940
95	55.643
100	61.654
105	67.973
110	74.601
115	81.537
120	88.781
125	96.334
130	104.195
135	112.364
140	120.841
145	129.627
150	138.721
160	157.834
170	178.179

D	kg/m
180	199.758
190	222.570
200	246.615
210	271.893
220	298.404
230	326.148
240	355.126
250	385.336
260	416.779
270	449.456
280	483.365
290	518.508
300	554.884
310	592.493
320	631.334
330	671.409
340	712.717
350	755.259
360	799.033
370	844.040
380	890.280
400	986.460
410	1036.400
420	1087.572
430	1139.978
440	1193.617
450	1248.489
460	1304.593
470	1361.931
480	1420.503
500	1541.344
550	1865.026
570	2003.131
600	2219.535

schwarz = ab Lager lieferbar

grau = Abmessungen kurzfristig lieferbar

noir = livrable du stock

gris = livrable à court terme

30CrNiMo8 (1.6580) nach EN 10083-3

Chemische Zusammensetzung und mechanische Eigenschaften

30CrNiMo8 (1.6580) selon EN 10083-3

Composition chimique et caractéristiques mécaniques

Werkstoffgruppe

Vergütungsstähle

Groupe de matière

Acier de traitement thermique

Verwendung

Für höchstbeanspruchte Teile im Automobil- und Motorenbau.

Utilisation

Pour pièces à hautes charges dans la construction automobile ou de moteurs.

Eigenschaften

Durch Mo-Gehalt unempfindlich gegen Anlassversprödung.

Propriétés

Grace à la teneur de Mo insensible à la fragilisation au revenu.

Chemische Zusammensetzung**Composition chimique**

Bezeichnung / Désignation		Chemische Zusammensetzung / Composition chimique [%]								
Kurzname Abréviation	Werkstoff-Nr. N° de qualité	C	Si max.	Mn	P max.	S max.	Cr	Mo	Ni	Zusätze Autres
30CrNiMo8	1.6580	0.26...0.34	0.40	0.50...0.80	0.030	0.035	1.80...2.20	0.30...0.50	1.80...2.20	–

Warmformgebung und Wärmebehandlung**Façonnage à chaud et traitements thermiques**

Normalglühen Recuit de normalisation	Weichglühen Recuit doux	Härten Trempe	Anlassen Revenu
°C	°C	°C	°C (≥ 60 min)
850...880	650...680	830...860; Öl oder Wasser / Huile ou eau	~ 540...660

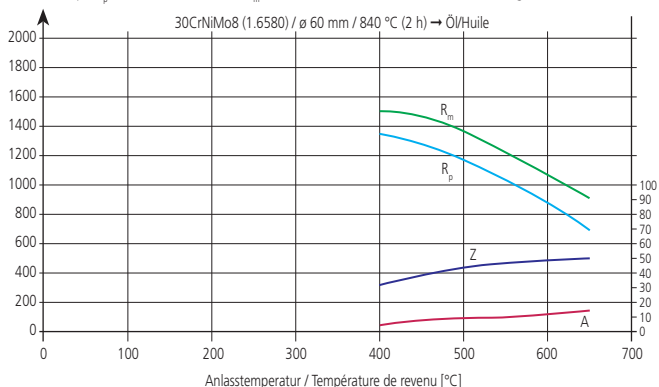
Mechanische Eigenschaften**Caractéristiques mécaniques**

Lieferzustand Etat de livraison	Durchmesser Diamètre	Streckgrenze Limite élastique	Zugfestigkeit Résistance à la traction	Bruchdehnung Allongement à la rupture	Brucheinschnürung Striction	Kerbschlagarbeit Résilience
	D [mm]	R _e min. [N/mm ²]	R _m [N/mm ²]	A ₅ min. [%]	Z min. [%]	ISO-V min. [J]
vergütet traité (+QT)	D ≤ 16	1050	1250...1450	9	40	–
	16 < D ≤ 40	1050	1250...1450	9	40	30
	40 < D ≤ 100	900	1100...1300	10	45	35
	100 < D ≤ 160	800	1000...1200	11	50	45
	160 < D ≤ 250	700	900...1100	12	50	45

Vergütungsschaubild / Diagramme de traitement

Streckgrenze R_e / Zugfestigkeit R_m [N/mm²]
 Limite élastique R_e / Résistance à la traction R_m [N/mm²]

Dehnung A / Einschnürung Z [%]
 Allongement A / Striction Z [%]



**Legierter Vergütungsstahl, rund,
warmgewalzt/geschmiedet, überdreht,
34CrNiMo6+QT**

Wst 1.6582 nach EN 10083-3

Ø < 300 mm warmgewalzt nach EN 10060

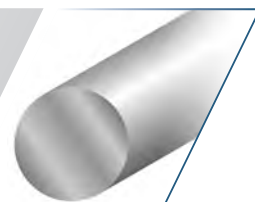
Ø ≥ 300 mm geschmiedet nach EN 10250-3

**Acier de traitement thermique allié, rond,
laminé à chaud/forgé, tourné,
34CrNiMo6+QT**

N° Mat. 1.6582 selon EN 10083-3

Ø < 300 mm laminé à chaud selon EN 10060

Ø ≥ 300 mm forgé selon EN 10250-3



D	kg/m
16	1.578
18	1.998
20	2.466
22	2.984
24	3.551
25	3.853
28	4.834
30	5.549
32	6.313
35	7.553
40	9.865
45	12.485
50	15.413
55	18.650
60	22.195
65	26.049
70	30.210
75	34.680
80	39.458
85	44.545
90	49.940
95	55.643
100	61.654
105	67.973
110	74.601
115	81.537
120	88.781
125	96.334
130	104.195
135	112.364
140	120.841
145	129.627
150	138.721
160	157.834

D	kg/m
170	178.179
180	199.758
190	222.570
200	246.615
210	271.893
220	298.404
230	326.148
240	355.126
250	385.336
260	416.779
270	449.456
280	483.365
300	554.884
310	592.493
320	631.334
330	671.409
340	712.717
350	755.259
360	799.033
370	844.040
380	890.280
400	986.460
410	1036.400
420	1087.572
430	1139.978
440	1193.617
450	1248.489
460	1304.593
470	1361.931
480	1420.503
500	1541.344
550	1865.026
570	2003.131
600	2219.535

schwarz = ab Lager lieferbar

grau = Abmessungen kurzfristig lieferbar

noir = livrable du stock

gris = livrable à court terme

34CrNiMo6 (1.6582) nach EN 10083-3

Chemische Zusammensetzung und mechanische Eigenschaften

34CrNiMo6 (1.6582) selon EN 10083-3

Composition chimique et caractéristiques mécaniques

Werkstoffgruppe

Vergütungsstähle

Groupe de matière

Acier de traitement thermique

Verwendung

Für höchstbeanspruchte Teile im Automobil- und Motorenbau.

Utilisation

Pour pièces hautement sollicitées dans la fabrication automobile et de moteurs.

EigenschaftenGut bearbeitbar. Hohe Festigkeits- und Zähigkeitseigenschaften.
Nur bedingt schweisbar; vorwärmen auf 300–400 °C.**Propriétés**

Bonne usinabilité. Hautes exigences à la ténacité. Seulement soudable sous condition; pré-chauffage à 300–400 °C.

Chemische Zusammensetzung**Composition chimique**

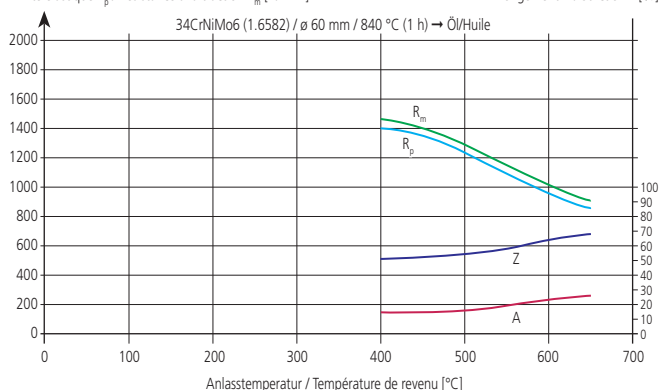
Bezeichnung / Désignation		Chemische Zusammensetzung / Composition chimique [%]								
Kurzname Abréviation	Werkstoff-Nr. N° de qualité	C	Si max.	Mn	P max.	S max.	Cr	Mo	Ni	Zusätze Autres
34CrNiMo6	1.6582	0.30...0.38	0.40	0.50...0.80	0.025	0.035	1.30...1.70	0.15...0.30	1.30...1.70	–

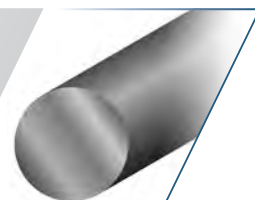
Warmformgebung und Wärmebehandlung**Façonnage à chaud et traitements thermiques**

Normalglühen Recuit de normalisation	Weichglühen Recuit doux	Härten Trempe	Anlassen Revenu
°C	°C	°C	°C (≥ 60 min)
850...880	650...680	830...860; Öl oder Wasser / Huile ou eau	~ 540...660

Mechanische Eigenschaften**Caractéristiques mécaniques**

Lieferzustand Etat de livraison	Durchmesser Diamètre	Streckgrenze Limite élastique	Zugfestigkeit Résistance à la traction	Bruchdehnung Allongement à la rupture	Brucheinschnürung Striction	Kerbschlagarbeit Résilience
	D [mm]	R _e min. [N/mm ²]	R _m [N/mm ²]	A ₅ min. [%]	Z min. [%]	ISO-V min. [J]
vergütet traité (+QT)	D ≤ 16	1000	1200...1400	9	40	–
	16 < D ≤ 40	900	1100...1300	10	45	45
	40 < D ≤ 100	800	1000...1200	11	50	45
	100 < D ≤ 160	700	900...1100	12	55	45
	160 < D ≤ 250	600	800...950	13	55	45

Vergütungsschaubild / Diagramme de traitementStreckgrenze R_e / Zugfestigkeit R_m [N/mm²]
Limite élastique R_e / Résistance à la traction R_m [N/mm²]Dehnung A / Einschnürung Z [%]
Allongement A / Striction Z [%]

**Legierter Vergütungsstahl, rund,
warmgewalzt, 25CrMo(S)4+QT**Wst 1.7213/1.7218 nach EN 10083-3,
Toleranzen nach EN 10060**Acier de traitement thermique allié, rond,
laminé à chaud, 25CrMo(S)4+QT**N° Mat. 1.7213/1.7218 selon EN 10083-3,
Tolérances selon EN 10060

D	kg/m
16	1.578
20	2.466
22	2.984
24	3.551
25	3.853
28	4.834
30	5.549
32	6.313
35	7.553
40	9.865
45	12.485
50	15.413
55	18.650
60	22.195
65	26.049
70	30.210
75	34.680
80	39.458
85	44.545
90	49.940
95	55.643
100	61.654
105	67.973

D	kg/m
110	74.601
115	81.537
120	88.781
125	96.334
130	104.195
135	112.364
140	120.841
145	129.627
150	138.721
160	157.834
170	178.179
180	199.758
190	222.570
200	246.615
210	271.893
220	298.404
230	326.148
240	355.126
250	385.336
260	416.779
270	449.456
280	483.365
300	554.884

schwarz = ab Lager lieferbar
grau = Abmessungen kurzfristig lieferbarnoir = livrable du stock
gris = livrable à court terme

**25CrMo4 (1.7218) / 25CrMoS4 (1.7213)
nach EN 10083-3**

Chemische Zusammensetzung und mechanische Eigenschaften

**25CrMo4 (1.7218) / 25CrMoS4 (1.7213)
selon EN 10083-3**

Composition chimique et caractéristiques mécaniques

Werkstoffgruppe

Vergütungsstähle

Groupe de matière

Acier de traitement thermique

Verwendung

Für Teile hoher Zähigkeit im Automobil- und Fahrzeugbau und guter Schweisseignung, z.B. Achsen, Turbinenteile.

Utilisation

Pour pièces avec hautes valeurs de ténacité dans la construction automobile et de moteurs, bonne soudabilité. Par exemple des axes, pièces de turbines.

Eigenschaften

Gut schweisbar, hohe Zähigkeit.

Propriétés

Bonne soudabilité, haute valeur de ténacité.

Chemische Zusammensetzung**Composition chimique**

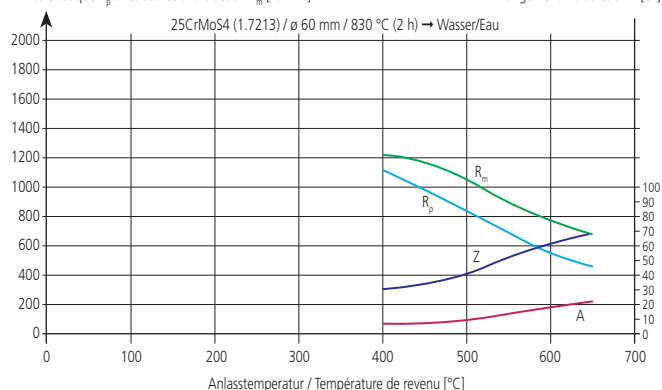
Bezeichnung / Désignation		Chemische Zusammensetzung / Composition chimique [%]							
Kurzname Abréviation	Werkstoff-Nr. N° de qualité	C	Si max.	Mn	P max.	S max.	Cr	Mo	Zusätze Autres
25CrMo4	1.7218	0.22...0.29	0.40	0.60...0.90	0.025	0.035	0.90...1.20	0.15...0.30	–
25CrMoS4	1.7213	0.22...0.29	0.40	0.60...0.90	0.025	0.020...0.040	0.90...1.20	0.15...0.30	–

Warmformgebung und Wärmebehandlung**Façonnage à chaud et traitements thermique**

Normalglühen Recuit de normalisation	Weichglühen Recuit doux	Härten Trempe	Anlassen Revenu
°C	°C	°C	°C (≥ 60 min)
860...900	680...720	840...900; Öl oder Wasser / Huile ou eau	~ 540...680

Mechanische Eigenschaften**Caractéristiques mécaniques**

Lieferzustand Etat de livraison	Durchmesser Diamètre D [mm]	Streckgrenze Limite élastique R _e min. [N/mm ²]	Zugfestigkeit Résistance à la traction R _m [N/mm ²]	Bruchdehnung Allongement à la rupture A ₅ min. [%]	Brucheinschnürung Striction Z min. [%]	Kerbschlagarbeit Résilience ISO-V min. [J]
vergütet traité (+QT)	D ≤ 16	700	900...1100	12	50	–
	16 < D ≤ 40	700	900...1100	12	50	–
	40 < D ≤ 100	450	700...850	15	60	50
	100 < D ≤ 160	400	650...800	16	60	45

Vergütungsschaubild / Diagramme de traitementStreckgrenze R_e / Zugfestigkeit R_m [N/mm²]
Limite élastique R_e / Résistance à la traction R_m [N/mm²]Dehnung A / Einschnürung Z [%]
Allongement A / Striction Z [%]

**Legierter Vergütungsstahl, rund,
warmgewalzt/geschmiedet, überdreht,
42CrMo(S)4+QT**

Wst 1.7225/1.7227 nach EN 10083-3

Ø < 300 mm warmgewalzt nach EN 10060

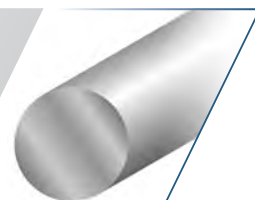
Ø ≥ 300 mm geschmiedet nach EN 10250-3

**Acier de traitement thermique allié, rond,
laminé à chaud/forgé, tourné,
42CrMo(S)4+QT**

N° Mat. 1.7225/1.7227 selon EN 10083-3

Ø < 300 mm laminé à chaud selon EN 10060

Ø ≥ 300 mm forgé selon EN 10250-3



D	kg/m
18	1.998
20	2.466
22	2.984
24	3.551
25	3.853
27	4.495
28	4.834
30	5.549
32	6.313
35	7.553
38	8.903
40	9.865
42	10.876
45	12.485
50	15.413
55	18.650
60	22.195
65	26.049
70	30.210
75	34.680
80	39.458
85	44.545
90	49.940
95	55.643
100	61.654
105	67.973
110	74.601
115	81.537
120	88.781
125	96.334
130	104.195
135	112.364
140	120.841
145	129.627
150	138.721
155	148.123
160	157.834

D	kg/m
165	167.852
170	178.179
180	199.758
190	222.570
200	246.615
210	271.893
220	298.404
230	326.148
240	355.126
250	385.336
260	416.779
270	449.456
280	483.365
290	518.508
300	554.884
310	592.493
320	631.334
330	671.409
340	712.717
350	755.259
360	799.033
370	844.040
380	890.280
400	986.460
410	1036.400
420	1087.572
430	1139.978
440	1193.617
450	1248.489
460	1304.593
470	1361.931
480	1420.503
500	1541.344
550	1865.026
570	2003.131
600	2219.535
630	2447.038

schwarz = ab Lager lieferbar

grau = Abmessungen kurzfristig lieferbar

noir = livrable du stock

gris = livrable à court terme

**42CrMo4 (1.7225) / 42CrMoS4 (1.7227)
nach EN 10083-3**

Chemische Zusammensetzung und mechanische Eigenschaften

**42CrMo4 (1.7225) / 42CrMoS4 (1.7227)
selon EN 10083-3**

Composition chimique et caractéristiques mécaniques

Werkstoffgruppe

Vergütungsstähle

Groupe de matière

Acier de traitement thermique

Verwendung

Für Teile hoher Zähigkeit im Automobil- und Fahrzeugbau, z. B. Achsschenkel, Pleuelstangen, Zahnräder, Ritzel, Bandag.

Utilisation

Pièces à haute résistance dans la construction de véhicule et l'automobile, par ex. axes de direction, bielles, roues d'engrenages, pignon.

Eigenschaften

42CrMoS4 mit verbesserter Zerspanbarkeit. Oberflächenhärter.

Propriétés

42CrMoS4 avec usinabilité améliorée. Trempe superficielle possible.

Chemische Zusammensetzung**Composition chimique**

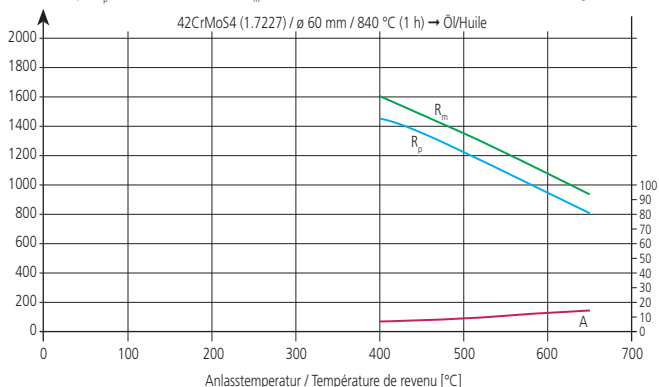
Bezeichnung / Désignation		Chemische Zusammensetzung / Composition chimique [%]							
Kurzname Abréviation	Werkstoff-Nr. N° de qualité	C	Si max.	Mn	P max.	S max.	Cr	Mo	Zusätze Autres
42CrMo4	1.7225	0.38...0.45	0.04	0.60...0.90	0.025	0.035	0.90...1.20	0.15...0.30	–
42CrMoS4	1.7227	0.38...0.45	0.04	0.60...0.90	0.025	0.020...0.040	0.90...1.20	0.15...0.30	–

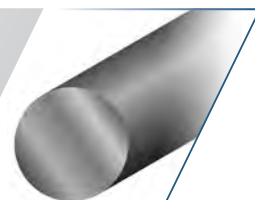
Warmformgebung und Wärmebehandlung**Façonnage à chaud et traitements thermiques**

Normalglühen Recuit de normalisation	Weichglühen Recuit doux	Härten Trempe	Anlassen Revenu
°C	°C	°C	°C (≥ 60 min)
840...880	680...720	820...880; Öl oder Wasser / Huile ou eau	~ 540...680

Mechanische Eigenschaften**Caractéristiques mécaniques**

Lieferzustand Etat de livraison	Durchmesser Diamètre	Streckgrenze Limite élastique	Zugfestigkeit Résistance à la traction	Bruchdehnung Allongement à la rupture	Brucheinschnürung Striction	Kerbschlagarbeit Résilience
	D [mm]	R _e min. [N/mm ²]	R _m [N/mm ²]	A ₅ min. [%]	Z min. [%]	ISO-V min. [J]
vergütet traité (+QT)	D ≤ 16	900	1100...1300	10	40	–
	16 < D ≤ 40	750	1000...1200	11	45	35
	40 < D ≤ 100	650	900...1100	12	50	35
	100 < D ≤ 160	550	800...950	13	50	35
	160 < D ≤ 250	500	750...900	14	55	35

Vergütungsschaubild / Diagramme de traitementStreckgrenze R_e / Zugfestigkeit R_m [N/mm²]
Limite élastique R_e / Résistance à la traction R_m [N/mm²]Dehnung A [%]
Allongement A [%]

**Legierter Vergütungsstahl, rund,
warmgewalzt, 51CrV4(+A)**Wst 1.8159 nach EN 10083-3,
Toleranzen nach EN 10060**Acier de traitement thermique allié, rond,
laminé à chaud, 51CrV4(+A)**N° Mat. 1.8159 selon EN 10083-3,
Tolérances selon EN 10060

D	kg/m
20	2.466
22	2.984
24	3.551
25	3.853
30	5.549
32	6.313
35	7.553
40	9.865
45	12.485
50	15.413
55	18.650
60	22.195
65	26.049
70	30.210
75	34.680
80	39.458
85	44.545
90	49.940
95	55.643
100	61.654
105	67.973
110	74.601

D	kg/m
115	81.537
120	88.781
125	96.334
130	104.195
135	112.364
140	120.841
145	129.627
150	138.721
160	157.834
170	178.179
180	199.758
190	222.570
200	246.615
210	271.893
220	298.404
230	326.148
240	355.126
250	385.336
260	416.779
270	449.456
280	483.365
300	554.884

schwarz = ab Lager lieferbar
grau = Abmessungen kurzfristig lieferbarnoir = livrable du stock
gris = livrable à court terme

51CrV4 (1.8159) nach EN 10083-3

Chemische Zusammensetzung und mechanische Eigenschaften

51CrV4 (1.8159) selon EN 10083-3

Composition chimique et caractéristiques mécaniques

Werkstoffgruppe

Vergütungsstähle

Groupe de matière

Acier de traitement thermique

Verwendung

Vergütungsstahl für Teile im allgemeinen Maschinen-, Fahrzeug- und Getriebebau.

Utilisation

Acier de traitement pour pièces dans la fabrication de machine, véhicule et d'engrenage.

Eigenschaften

Gute Elastizität.

Propriétés

Bonne élasticité.

Chemische Zusammensetzung**Composition chimique**

Bezeichnung / Désignation		Chemische Zusammensetzung / Composition chimique [%]							
Kurzname Abréviation	Werkstoff-Nr. N° de qualité	C	Si max.	Mn	P max.	S max.	Cr	V	Zusätze Autres
51CrV4	1.8159	0.47...0.55	0.40	0.70...1.10	0.025	0.025	0.90...1.20	0.10...0.25	–

Warmformgebung und Wärmebehandlung**Façonnage à chaud et traitements thermique**

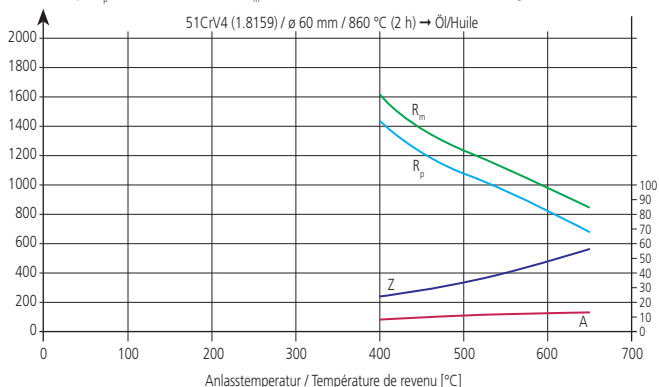
Normalglühen Recuit de normalisation	Weichglühen Recuit doux	Härten Trempe	Anlassen Revenu
°C	°C	°C	°C (≥ 60 min)
840...880	680...720	820...870; Öl oder Wasser / Huile ou eau	~ 540...680

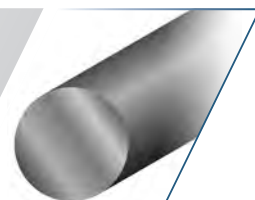
Mechanische Eigenschaften**Caractéristiques mécaniques**

Lieferzustand Etat de livraison	Durchmesser Diamètre D [mm]	Streckgrenze Limite élastique R _e min. [N/mm ²]	Zugfestigkeit Résistance à la traction R _m [N/mm ²]	Bruchdehnung Allongement à la rupture A ₅ min. [%]	Bruchdehnung Striction Z min. [%]	Kerbschlagarbeit Résilience ISO-V min. [J]	Härte Dureté *) Brinell [HB]
vergütet traité (+QT)	D ≤ 16	900	1100...1300	9	40	30	≤ 248
	16 < D ≤ 40	800	1000...1200	10	45	30	
	40 < D ≤ 100	700	900...1100	12	50	30	
	100 < D ≤ 160	650	850...1000	13	50	30	
	160 < D ≤ 250	600	800...950	13	50	30	

*) Härte bei Lieferzustand weichgeglüht (+A)

*) Dureté en état recuit doux (+A)

Vergütungsschaubild / Diagramme de traitementStreckgrenze R_p / Zugfestigkeit R_m [N/mm²]
Limite élastique R_p / Résistance à la traction R_m [N/mm²]Dehnung A / Einschnürung Z [%]
Allongement A / Striction Z [%]

**Einsatzstahl, rund,
warmgewalzt, C15E**Wst 1.1141 nach EN 10084,
Toleranzen nach EN 10060**Acier de cémentation, rond,
laminé à chaud, C15E**N° Mat. 1.1141, selon EN 10084,
Tolérances selon EN 10060

D	kg/m
20	2.466
22	2.984
24	3.551
25	3.853
28	4.834
30	5.549
32	6.313
35	7.553
40	9.865
45	12.485
50	15.413
55	18.650
60	22.195
65	26.049
70	30.210
75	34.680
80	39.458
85	44.545
90	49.940
95	55.643
100	61.654
105	67.973
110	74.601

D	kg/m
115	81.537
120	88.781
125	96.334
130	104.195
135	112.364
140	120.841
145	129.627
150	138.721
160	157.834
170	178.179
180	199.758
190	222.570
200	246.615
210	271.893
220	298.404
230	326.148
240	355.126
250	385.336
260	416.779
270	449.456
280	483.365
300	554.884

schwarz = ab Lager lieferbar
grau = Abmessungen kurzfristig lieferbarnoir = livrable du stock
gris = livrable à court terme

C15E (1.1141) nach EN 10084

Chemische Zusammensetzung und mechanische Eigenschaften

C15E (1.1141) selon EN 10084

Composition chimique et caractéristiques mécaniques

Werkstoffgruppe

Einsatzstähle

Groupe de matière

Acier de cémentation

Verwendung

Teile mit überwiegender Verschleissbeanspruchung, Kolbenbolzen, Nockenwellen, Maschinen- und Fahrzeugteile, Hebel.

Utilisation

Pièces avec une grande sollicitation à l'usure, boulons, leviers et autres pièces des véhicules.

Eigenschaften

Gut schweisbar. Gut bearbeitbar.

Propriétés

Bien soudable. Bonne usinable.

Chemische Zusammensetzung**Composition chimique**

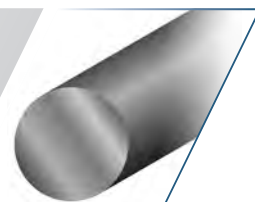
Bezeichnung / Désignation		Chemische Zusammensetzung / Composition chimique [%]					
Kurzname Abréviation	Werkstoff-Nr. N° de qualité	C	Si max.	Mn	P max.	S max.	Zusätze Autres
C15E	1.1141	0.12...0.18	0.40	0.30...0.60	0.035	0.035	–

Warmformgebung und Wärmebehandlung**Façonnage à chaud et traitements thermiques**

Normalglühen Recuit de normalisation	Weichglühen Recuit doux	Aufkohlen Cémentation	Zwischenglühen Recuit intermédiaire	Kernhärten Trempe à coeur	Randhärten Trempe artificielle	Anlassen Revenu
°C	°C	°C	°C	°C	°C	°C (≥ 60 min)
890...920	650...700	880...980	650...700	880...920	780...820	~ 150...200

Mechanische Eigenschaften**Caractéristiques mécaniques**

Durchmesser Diamètre	Streckgrenze Limite élastique	Zugfestigkeit Résistance à la traction	Bruchdehnung Allongement à la rupture	Brucheinschnürung Striction	Kerbschlagarbeit Résilience
D [mm]	R _e min. [N/mm ²]	R _m [N/mm ²]	A ₅ min. [%]	Z min. [%]	ISO-V min. [J]
11	430	750...900	12	35	74
30	300	600...800	14	45	74
63	–	–	–	–	–

**Einsatzstahl, rund,
warmgewalzt, 15NiCr13(+A)**Wst 1.5752 nach EN 10084,
Toleranzen nach EN 10060**Acier de cémentation, rond,
laminé à chaud, 15NiCr13(+A)**N° Mat. 1.5752, selon EN 10084,
Tolérances selon EN 10060

D	kg/m
20	2.466
25	3.853
30	5.549
35	7.553
40	9.865
45	12.485
50	15.413
55	18.650
60	22.195
65	26.049
70	30.210
75	34.680
80	39.458
85	44.545
90	49.940
95	55.643
100	61.654
105	67.973
110	74.601
115	81.537
120	88.781

D	kg/m
125	96.334
130	104.195
135	112.364
140	120.841
145	129.627
150	138.721
155	148.123
160	157.834
170	178.179
180	199.758
190	222.570
200	246.615
210	271.893
220	298.404
230	326.148
240	355.126
250	385.336
260	416.779
270	449.456
280	483.365
300	554.884

F

schwarz = ab Lager lieferbar
grau = Abmessungen kurzfristig lieferbarnoir = livrable du stock
gris = livrable à court terme

15NiCr13 (1.5752) nach EN 10084

Chemische Zusammensetzung und mechanische Eigenschaften

15NiCr13 (1.5752) selon EN 10084

Composition chimique et caractéristiques mécaniques

Werkstoffgruppe

Einsatzstähle

Groupe de matière

Acier de cémentation

Verwendung

Hochbeanspruchte Bauteile im Automobil- und Getriebbau mit hoher Zähigkeit.

Utilisation

Pièces de construction automobile hautement sollicitées et d'engrenage avec de hautes valeurs de ténacité.

Eigenschaften

Ölhärtbar, sehr gut Zähigkeit und Kernfestigkeit.

Propriétés

Trempeable à l'huile, avec de hautes valeurs de ténacité et de dureté à coeur.

Chemische Zusammensetzung**Composition chimique**

Bezeichnung / Désignation		Chemische Zusammensetzung / Composition chimique [%]							
Kurzname Abréviation	Werkstoff-Nr. N° de qualité	C	Si max.	Mn	P max.	S max.	Cr	Ni	Zusätze Autres
15NiCr13	1.5752	0.14...0.20	0.40	0.40...0.70	0.025	0.035	0.60...0.90	3.00...3.50	–

Warmformgebung und Wärmebehandlung**Façonnage à chaud et traitements thermique**

Normalglühen Recuit de normalisation	Weichglühen Recuit doux	Aufkohlen Cémentation	Zwischenglühen Recuit intermédiaire	Kernhärten Trempe à coeur	Randhärten Trempe artificielle	Anlassen Revenu
°C	°C	°C	°C	°C	°C	°C (≥ 60 min)
830...860	620...650	880...980	620...650	840...880	780...820	~ 150...200

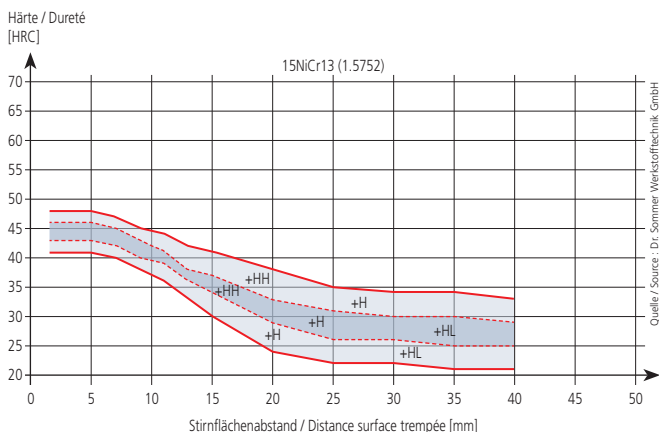
Mechanische Eigenschaften

In Norm nicht mehr angegeben, daher nur Anhaltswerte.

Caractéristiques mécaniques

Plus donné dans la norme, en conséquence seulement une valeur de référence.

Durchmesser Diamètre	Streckgrenze Limite élastique	Zugfestigkeit Résistance à la traction	Bruchdehnung Allongement à la rupture	Bruch- einschnürung Striction	Kerbschlag- arbeit Résilience	Lieferzustand Etat de livraison	Härte Dureté
D [mm]	R _e min. [N/mm ²]	R _m [N/mm ²]	A ₅ min. [%]	Z min. [%]	ISO-V min. [J]		Brinell [HB]
11	780	980...1120	8	35	–	weichgeglüht recuit doux (+A)	≤ 229
30	735	880...1180	9	40	38		
63	635	780...1080	10	40	–		

Stirnabschreckkurve / Courbe de trempabilité

Einsatzstahl, rund, warmgewalzt/geschmiedet, überdreht, 18CrNiMo7-6(+A)

Wst 1.6587 nach EN 10084

Ø < 300 mm warmgewalzt nach EN 10060

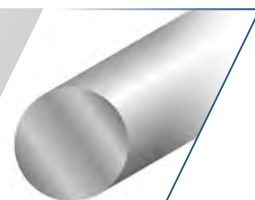
Ø ≥ 300 mm geschmiedet nach EN 10250

Acier de cémentation, rond, laminé à chaud/forgé, tourné, 18CrNiMo7-6(+A)

N° Mat. 1.6587 selon EN 10084

Ø < 300 mm laminé à chaud selon EN 10060

Ø ≥ 300 mm forgé selon EN 10250



D	kg/m
20	2.466
25	3.853
30	5.549
35	7.553
40	9.865
45	12.485
50	15.413
55	18.650
60	22.195
65	26.049
70	30.210
75	34.680
80	39.458
85	44.545
90	49.940
95	55.643
100	61.654
105	67.973
110	74.601
115	81.537
120	88.781
125	96.334
130	104.195
135	112.364
140	120.841
145	129.627

D	kg/m
150	138.721
160	157.834
170	178.179
180	199.758
190	222.570
200	246.615
210	271.893
220	298.404
230	326.148
240	355.126
250	385.336
260	416.779
270	449.456
280	483.365
300	554.884
310	592.493
320	631.334
330	671.409
340	712.717
350	755.259
360	799.033
370	844.040
380	890.280
400	986.460
450	1248.489

schwarz = ab Lager lieferbar

grau = Abmessungen kurzfristig lieferbar

noir = livrable du stock

gris = livrable à court terme

18CrNiMo7-6 (1.6587) nach EN 10084

Chemische Zusammensetzung und mechanische Eigenschaften

18CrNiMo7-6 (1.6587) selon EN 10084

Composition chimique et caractéristiques mécaniques

Werkstoffgruppe

Einsatzstähle

Verwendung

Schwere und hochbeanspruchte Getriebeteile mit hohen Anforderungen an die Zähigkeitseigenschaften.

Eigenschaften

Ölhärtbar.

Chemische Zusammensetzung

Bezeichnung / Désignation		Chemische Zusammensetzung / Composition chimique [%]								
Kurzname Abréviation	Werkstoff-Nr. N° de qualité	C	Si max.	Mn	P max.	S max.	Cr	Mo	Ni	Zusätze Autres
18CrNiMo7-6	1.6587	0.15...0.21	0.40	0.50...0.90	0.025	0.035	1.50...1.80	0.25.0.35	1.40...1.70	–

Warmformgebung und Wärmebehandlung

Normalglühen Recuit de normalisation	Weichglühen Recuit doux	Aufkohlen Cémentation	Zwischenglühen Recuit intermédiaire	Kernhärten Trempe à coeur	Randhärten Trempe artificielle	Anlassen Revenu
°C	°C	°C	°C	°C	°C	°C (≥ 60 min)
850...870	650...700	880...980	630...650	830...870	780...820	~ 150...200

Mechanische Eigenschaften

In Norm nicht mehr angegeben, daher nur Anhaltswerte.

Durchmesser Diamètre	Streckgrenze Limite élastique	Zugfestigkeit Résistance à la traction	Bruchdehnung Allongement à la rupture	Bruchein- schnürung Striction	Kerbschlag- arbeit Résilience	Lieferzustand Etat de livraison	Härte Dureté
D [mm]	R _e min. [N/mm ²]	R _m [N/mm ²]	A ₅ min. [%]	Z min. [%]	ISO-V min. [J]		Brinell [HB]
11	830	1150...1450	7	30	25	weichgeglüht recuit doux (+A)	≤ 229
30	500	1050...1350	8	35	31		
63	400	950...1250	8	35	31		

Groupe de matière

Acier de cémentation

Utilisation

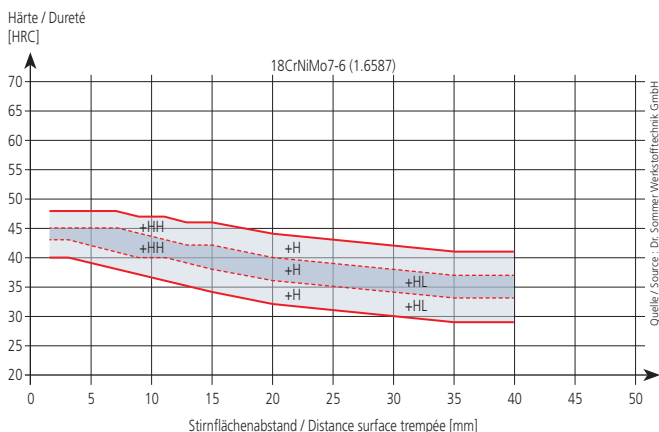
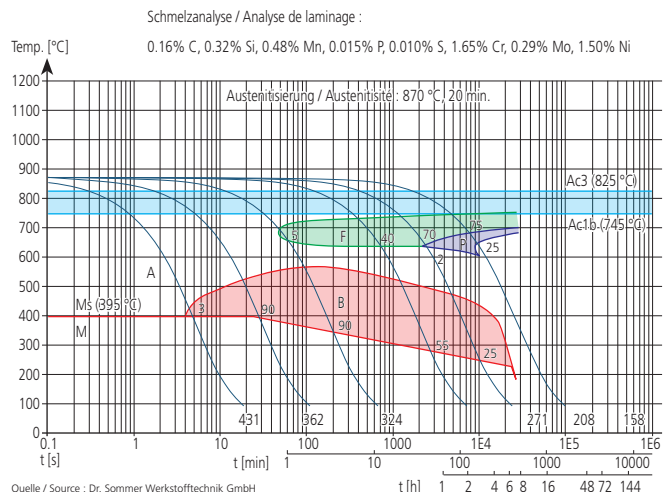
Pièces d'engrenage lourdes et hautement sollicitées avec de hautes exigences aux caractéristiques de ténacité.

Propriétés

Trempeable à l'huile.

Composition chimique**Façonnage à chaud et traitements thermique****Caractéristiques mécaniques**

Plus donné dans la norme, en conséquence seulement une valeur de référence.

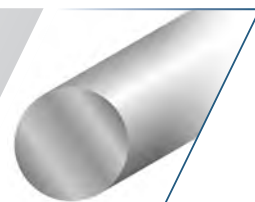
Stirnabschreckkurve / Courbe de trempabilité**Zeit-/Temperatur-Umwandlungsschaubild
Diagramme de transformation temps/température**

Einsatzstahl, rund, warmgewalzt/geschmiedet, überdreht, 16MnCr(S)5

Wst 1.7131/1.7139 nach EN 10084,
teilweise in Ausführung +A weichgeglüht
Ø < 300 mm warmgewalzt nach EN 10060
Ø ≥ 300 mm geschmiedet nach EN 10250

Acier de cémentation, rond, laminé à chaud/forgé, tourné, 16MnCr(S)5

N° Mat. 1.7131/1.7139 selon EN 10084,
Partiellement en exécution recuit doux +A
Ø < 300 mm laminé à chaud selon EN 10060
Ø ≥ 300 mm forgé selon EN 10250



D	kg/m
20	2.466
22	2.984
24	3.551
25	3.853
27	4.495
28	4.834
30	5.549
32	6.313
35	7.553
36	7.990
38	8.903
40	9.865
42	10.876
45	12.485
48	14.205
50	15.413
52	16.671
55	18.650
58	20.740
60	22.195
63	24.470
65	26.049
70	30.210
75	34.680
80	39.458
85	44.545
90	49.940
95	55.643
100	61.654
105	67.973
110	74.601
115	81.537
120	88.781
125	96.334
130	104.195
135	112.364
140	120.841
145	129.627
150	138.721

D	kg/m
155	148.123
160	157.834
165	167.852
170	178.179
180	199.758
190	222.570
200	246.615
210	271.893
220	298.404
230	326.148
240	355.126
250	385.336
260	416.779
270	449.456
280	483.365
300	554.884
310	592.493
320	631.334
330	671.409
340	712.717
350	755.259
360	799.033
370	844.040
380	890.280
400	986.460
410	1036.400
420	1087.572
430	1139.978
440	1193.617
450	1248.489
460	1304.593
470	1361.931
480	1420.503
500	1541.344
510	1603.614
550	1865.026
570	2003.131
600	2219.535

schwarz = ab Lager lieferbar
grau = Abmessungen kurzfristig lieferbar

noir = livrable du stock
gris = livrable à court terme

**16MnCr5 (1.7131) / 16MnCrS5 (1.7139)
nach EN 10084**

Chemische Zusammensetzung und mechanische Eigenschaften

**16MnCr5 (1.7131) / 16MnCrS5 (1.7139)
selon EN 10084**

Composition chimique et caractéristiques mécaniques

Werkstoffgruppe

Einsatzstähle

Groupe de matière

Acier de cémentation

Verwendung

Teile mit überwiegender Verschleissbeanspruchung, Kolbenbolzen, Hebel, und andere Fahrzeugteile.

Utilisation

Pièces avec une grande sollicitation à l'usure, boulons, levier, et autres pièces de véhicules.

Eigenschaften

16MnCrS5, Werkstoff-Nr. 1.7139, mit verbesserter Zerspanbarkeit.

Propriétés

16MnCrS5, N° de qualité 1.7139, avec une usinabilité améliorée.

Chemische Zusammensetzung**Composition chimique**

Bezeichnung / Désignation		Chemische Zusammensetzung / Composition chimique [%]						
Kurzname Abréviation	Werkstoff-Nr. N° de qualité	C	Si max.	Mn	P max.	S max.	Cr	Zusätze Autres
16MnCr5	1.7131	0.14...0.19	0.40	1.00...1.30	0.025	0.035	0.80...1.10	–
16MnCrS5	1.7139	0.14...0.19	0.40	1.00...1.30	0.025	0.020...0.040	0.80...1.10	–

Warmformgebung und Wärmebehandlung**Façonnage à chaud et traitements thermique**

Normalglühen Recuit de normalisation	Weichglühen Recuit doux	Aufkohlen Cémentation	Zwischenglühen Recuit intermédiaire	Kernhärten Trempe à coeur	Randhärten Trempe artificielle	Anlassen Revenu
°C	°C	°C	°C	°C	°C	°C (≥ 60 min)
840...870	650...700	880...980	650...700	860...900	780...820	~ 150...200

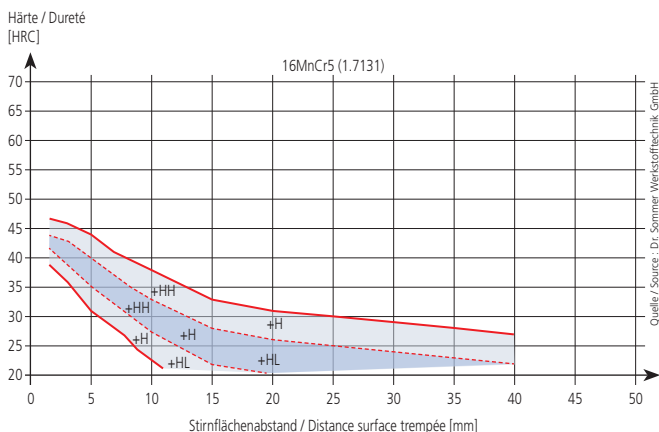
Mechanische Eigenschaften

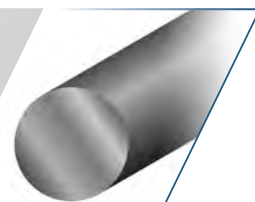
In Norm nicht mehr angegeben, daher nur Anhaltswerte.

Caractéristiques mécaniques

Plus donné dans la norme, en conséquence seulement une valeur de référence.

Durchmesser Diamètre	Streckgrenze Limite élastique	Zugfestigkeit Résistance à la traction	Bruchdehnung Allongement à la rupture	Bruch- einschnürung Striction	Kerbschlag- arbeit Résilience	Lieferzustand Etat de livraison	Härte Dureté
D [mm]	R _e min. [N/mm ²]	R _m [N/mm ²]	A ₅ min. [%]	Z min. [%]	ISO-V min. [J]		Brinell [HB]
11	630	900...1200	9	35	25	weichgeglüht recuit doux (+A)	≤ 207
30	600	800...1100	10	40	31		
63	450	650...950	11	40	31		

Stirnabschreckkurve / Courbe de trempabilité

**Nitrierstahl, rund,
warmgewalzt, 31CrMoV9+QT**Wst 1.8519 nach EN 10085,
Toleranzen nach EN 10060**Acier de nitruration, rond,
laminé à chaud, 31CrMoV9+QT**N° Mat. 1.8519 selon EN 10085,
Tolérances selon EN 10060

D	kg/m
20	2.466
25	3.853
30	5.549
35	7.553
40	9.865
45	12.485
50	15.413
55	18.650
60	22.195
65	26.049
70	30.210
75	34.680
80	39.458
85	44.545
90	49.940
95	55.643
100	61.654
105	67.973
110	74.601
115	81.537
120	88.781

D	kg/m
125	96.334
130	104.195
135	112.364
140	120.841
145	129.627
150	138.721
160	157.834
170	178.179
180	199.758
190	222.570
200	246.615
210	271.893
220	298.404
230	326.148
240	355.126
250	385.336
260	416.779
270	449.456
280	483.365
300	554.884

F

schwarz = ab Lager lieferbar
grau = Abmessungen kurzfristig lieferbarnoir = livrable du stock
gris = livrable à court terme

31CrMoV9 (1.8519) nach EN 10085

Chemische Zusammensetzung und mechanische Eigenschaften

31CrMoV9 (1.8519) selon EN 10085

Composition chimique et caractéristiques mécaniques

Werkstoffgruppe

Nitrierstähle

Verwendung

Für Spindeln an Werkzeugmaschinen bis zu höchsten Drücken, Steuerteile, Heissdampfarmaturenteile, Kurbelwellen und ähnlich beanspruchte Verschleisssteile bis 100 mm Stärke.

Eigenschaften

Verschleissfest

Chemische Zusammensetzung

Bezeichnung / Désignation		Chemische Zusammensetzung / Composition chimique [%]								
Kurzname Abréviation	Werkstoff-Nr. N° de qualité	C	Si max.	Mn	P max.	S max.	Cr	Mo	V	Zusätze Autres
31CrMoV9	1.8519	0.27...0.34	0.40	0.40...0.70	0.025	0.025	2.30...2.70	0.15...0.25	0.10...0.20	–

Groupe de matière

Acier de nitruration

Utilisation

Pour axes sur machines à outils jusqu'à haute pression, éléments d'asserssements, élément d'armature avec vapeur chaude, vilebrequin, et pièces de rectifiage avec une charge jusqu'à 100 mm.

Propriétés

Résistant à l'usure.

Composition chimique**Warmformgebung und Wärmebehandlung****Façonnage à chaud et traitements thermique**

Normalglühen Recuit de normalisation	Weichglühen Recuit doux	Härten Trempe	Anlassen Revenu
°C	°C	°C	°C (≥ 60 min)
870...900; Luft / Air	680...720; Luft / Air	870...930; Öl oder Wasser / Huile ou eau	~ 580...700

Mechanische Eigenschaften**Caractéristiques mécaniques**

Lieferzustand Etat de livraison	Durchmesser Diamètre D [mm]	Streckgrenze Limite élastique $R_{e \text{ min.}}$ [N/mm ²]	Zugfestigkeit Résistance à la traction R_m [N/mm ²]	Bruchdehnung Allongement à la rupture $A_5 \text{ min.}$ [%]	Kerbschlagarbeit Résilience ISO-V min. [J]	Härte der nitrierten Oberfläche Dureté de la surface nitrurée [HV]	Härte Dureté *) Brinell [HB]
vergütet traité (+QT)	16 < D ≤ 40	900	1100...1300	9	25	~ 800	≤ 248
	40 < D ≤ 100	800	1000...1200	10	30		
	100 < D ≤ 160	700	900...1100	11	35		
	160 < D ≤ 250	650	850...1050	12	40		

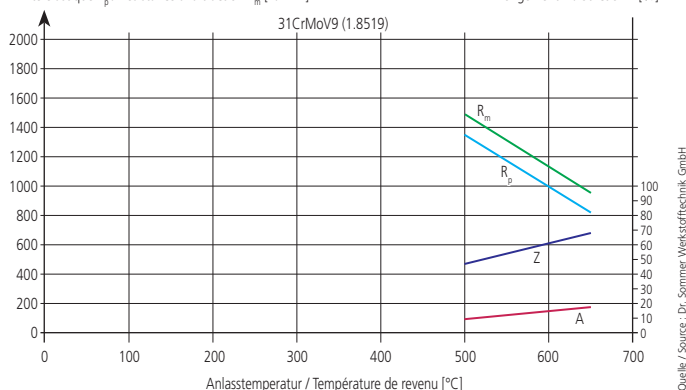
*) Härte bei Lieferzustand weichgeglüht (+A)

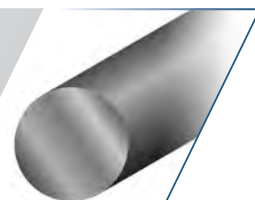
*) Dureté en état recuit doux (+A)

Vergütungsschaubild / Diagramme de traitement

Streckgrenze R_e / Zugfestigkeit R_m [N/mm²]
 Limite élastique R_e / Résistance à la traction R_m [N/mm²]

Dehnung A / Einschnürung Z [%]
 Allongement A / Striction Z [%]



**Nitrierstahl, rund, warmgewalzt,
34CrAlNi7-10+QT**Wst 1.8550 nach EN 10085,
Toleranzen nach EN 10060**Acier de nitration, rond, laminé à chaud,
34CrAlNi7-10+QT**N° Mat. 1.8550 selon EN 10085,
Tolérances selon EN 10060

D	kg/m
30	5.549
35	7.553
40	9.865
45	12.485
50	15.413
55	18.650
60	22.195
65	26.049
70	30.210
75	34.680
80	39.458
85	44.545
90	49.940
95	55.643
100	61.654
105	67.973
110	74.601
115	81.537
120	88.781
125	96.334
130	104.195

D	kg/m
135	112.364
140	120.841
145	129.627
150	138.721
160	157.834
170	178.179
180	199.758
190	222.570
200	246.615
210	271.893
220	298.404
230	326.148
240	355.126
250	385.336
260	416.779
270	449.456
280	483.365
300	554.884
315	611.759
330	671.409

F

schwarz = ab Lager lieferbar
grau = Abmessungen kurzfristig lieferbarnoir = livrable du stock
gris = livrable à court terme

34CrAlNi7-10 (1.8550) nach EN 10085

Chemische Zusammensetzung und mechanische Eigenschaften

34CrAlNi7-10 (1.8550) selon EN 10085

Composition chimique et caractéristiques mécaniques

Werkstoffgruppe

Nitrierstähle

Groupe de matière

Acier de nitruration

Verwendung

Für schwere Maschinenbau-Komponenten mit sehr grossen Abmessungen und Querschnitten, Tauchkolben, Kolbenstangen, Spindeln.

Utilisation

Pour des composants lourds de construction de machine avec de très grandes dimensions et sections, pistons, tiges de pistons, axes.

Eigenschaften

Gute Verschleisseigenschaften; sehr hohe Oberflächenhärte möglich.

Propriétés

Très bonnes résistance à l'usure; possibilité de très haute dureté de surface.

Chemische Zusammensetzung**Composition chimique**

Bezeichnung / Désignation		Chemische Zusammensetzung / Composition chimique [%]									
Kurzname	Werkstoff-Nr.	C	Si	Mn	P	S	Cr	Mo	Ni	Al	Zusätze
Abkürzung	N° de qualité		max.		max.	max.					Autres
34CrAlNi7-10	1.8550	0.30...0.37	0.40	0.40...0.70	0.025	0.035	1.50...1.80	0.15...0.25	0.85...1.15	0.80...1.20	–

Warmformgebung und Wärmebehandlung**Façonnage à chaud et traitements thermiques**

Normalglühen Recuit de normalisation	Weichglühen Recuit doux	Härten Trempe	Anlassen Revenu	Nitrieren Nitruration
°C	°C	°C	°C (≥ 60 min)	°C
860...900; Luft / Air	650...700; Luft / Air	870...930; Öl o. Wasser / Huile ou eau	580...700	480...570
				Dauer je nach Tiefe Durée selon profondeur

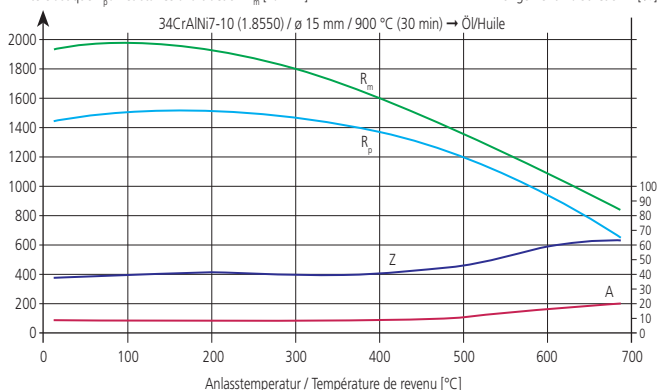
Mechanische Eigenschaften**Caractéristiques mécaniques**

Lieferzustand Etat de livraison	Durchmesser Diamètre	Streckgrenze Limite élastique	Zugfestigkeit Résistance à la traction	Bruchdehnung Allongement à la rupture	Kerbschlagarbeit Résilience	Härte der nitrierten Oberfläche Dureté de la surface nitrurée	Härte Dureté
	D [mm]	R _e min. [N/mm²]	R _m [N/mm²]	A ₅ min. [%]	ISO-V min. [J]		*) Brinell [HB]
vergütet traité (+QT)	16 < D ≤ 40	680	900...1100	10	30	~ 950	≤ 248
	40 < D ≤ 100	650	850...1050	12	30		
	100 < D ≤ 160	600	800...1000	13	35		
	160 < D ≤ 250	600	800...1000	13	35		

Vergütungsschaubild / Diagramme de traitement

Streckgrenze R_e / Zugfestigkeit R_m [N/mm²]
Limite élastique R_e / Résistance à la traction R_m [N/mm²]

Dehnung A / Einschnürung Z [%]
Allongement A / Striction Z [%]



*) Härte bei Lieferzustand weichgeglüht (+A)

*) Dureté en état recuit doux (+A)

Wälzlagerstahl, rund, warmgewalzt/geschmiedet, überdreht, 100Cr6+AC

Wst 1.3505 nach EN 683-17

Ø < 300 mm warmgewalzt nach EN 10060

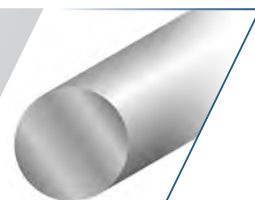
Ø ≥ 300 mm geschmiedet nach EN 10250

Acier de roulement, rond, laminé à chaud/forgé, tourné, 100Cr6+AC

N° Mat. 1.3505 selon EN 683-17

Ø < 300 mm laminé à chaud selon EN 10060

Ø ≥ 300 mm forgé selon EN 10250



D	kg/m
20	2.466
25	3.853
30	5.549
35	7.553
40	9.865
45	12.485
50	15.413
55	18.650
60	22.195
65	26.049
70	30.210
75	34.680
80	39.458
85	44.545
90	49.940
95	55.643
100	61.654
105	67.973
110	74.601
115	81.537
120	88.781
125	96.334
130	104.195
135	112.364
140	120.841

D	kg/m
145	129.627
150	138.721
160	157.834
170	178.179
180	199.758
190	222.570
200	246.615
210	271.893
220	298.404
230	326.148
240	355.126
250	385.336
260	416.779
270	449.456
280	483.365
300	554.884
310	592.493
320	631.334
330	671.409
340	712.717
350	755.259
360	799.033
370	844.040
380	890.280
400	986.460

schwarz = ab Lager lieferbar

grau = Abmessungen kurzfristig lieferbar

noir = livrable du stock

gris = livrable à court terme

100Cr6 (1.3505) nach EN ISO 683-17

Chemische Zusammensetzung und mechanische Eigenschaften

100Cr6 (1.3505) selon EN ISO 683-17

Composition chimique et caractéristiques mécaniques

Werkstoffgruppe

Wälzlagerstähle

Groupe de matière

Acier de roulement

Verwendung

Für Wälzlager Teile aller Art, z.B. Kugeln, Nadeln, Kegel, Ringe bis 30 mm Wandstärke und bei Temperaturen bis max. 200 °C.

Utilisation

Pour pièces de roulement de toutes sortes, par ex. billes, aiguilles, cônes, anneaux jusqu'à 30 mm d'épaisseur de parois et pour une température max. jusqu'à 200 °C.

Chemische Zusammensetzung**Composition chimique**

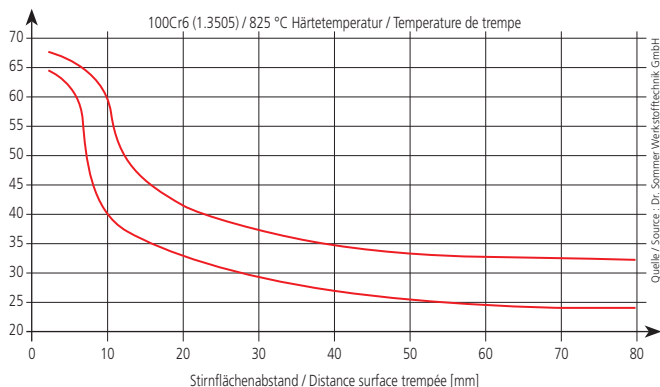
Bezeichnung / Désignation		Chemische Zusammensetzung / Composition chimique [%]									
Kurzname Abréviation	Werkstoff-Nr. N° de qualité	C	Si	Mn	P max.	S max.	Cr	Mo max.	Cu max.	Al max.	Zusätze Autres
100Cr6	1.3505	0.93...1.05	0.15...0.35	0.25...0.45	0.025	0.015	1.35...1.60	0.10	0.30	0.050	–

Warmformgebung und Wärmebehandlung**Façonnage à chaud et traitements thermique**

Weichglühen Recuit doux	Spannungsarmglühen Recuit d'élimination de tensions		Härten Trempe	Abschreckmittel Moyen de refroidissement	Anlassen Revenu
°C	°C		°C		°C
780...800	650...680	(gilt nur für die weichen Anlieferungszustände) (valable seulement pour l'état de livraison doux)	830...870 (31 HRC Ansprunghärte) (31 HRC saut de trempe)	Öl, Warmbad 180...220 °C Huile, bain chaud 180...220 °C	150...180

Mechanische Eigenschaften**Caractéristiques mécaniques**

Lieferzustand Etat de livraison	Härte Dureté [HB]	Produktform Forme produit
Geglüht auf kugelige Carbide (+AC) Recuit au carbure granulaire (+AC)	≤ 207	Stäbe, Walzdraht, Draht, Rohre, Ringe und Scheiben Barre, fil de laminage, fil, tube, anneaux et disque

Stirnabschreckkurve / Courbe de trempabilitéHärte / Dureté
[HRC]

Baustahl, rund, warmgewalzt/geschmiedet, überdreht, S355JR/S355J2

Wst 1.0045/1.0570 nach EN 10025-2

Ø < 300 mm warmgewalzt nach EN 10060

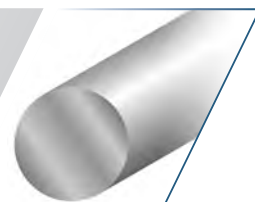
Ø ≥ 300 mm geschmiedet nach EN 10250-2

Acier de construction, rond, laminé à chaud/forgé, tourné, S355JR/S355J2

N° Mat. 1.0045/1.0570 selon EN 10025-2

Ø < 300 mm laminé à chaud selon EN 10060

Ø ≥ 300 mm forgé selon EN 10250-2



D	kg/m
20	2.466
22	2.984
24	3.551
25	3.853
27	4.495
28	4.834
30	5.549
32	6.313
35	7.553
36	7.990
38	8.903
40	9.865
42	10.876
45	12.485
48	14.205
50	15.413
52	16.671
55	18.650
58	20.740
60	22.195
63	24.470
65	26.049
70	30.210
75	34.680
80	39.458
85	44.545
90	49.940
95	55.643
100	61.654
105	67.973
110	74.601
115	81.537
120	88.781
125	96.334
130	104.195
135	112.364
140	120.841
145	129.627
150	138.721
155	148.123
160	157.834

D	kg/m
165	167.852
170	178.179
180	199.758
190	222.570
200	246.615
210	271.893
220	298.404
230	326.148
240	355.126
250	385.336
260	416.779
270	449.456
280	483.365
290	518.508
300	554.884
310	592.493
320	631.334
330	671.409
340	712.717
350	755.259
360	799.033
370	844.040
380	890.280
390	937.754
400	986.460
410	1036.400
420	1087.572
430	1139.978
440	1193.617
450	1248.489
460	1304.593
470	1361.931
480	1420.503
500	1541.344
520	1667.118
530	1731.854
550	1865.026
570	2003.131
600	2219.535
630	2447.038

schwarz = ab Lager lieferbar

grau = Abmessungen kurzfristig lieferbar

noir = livrable du stock

gris = livrable à court terme

S355JR (1.0045) / S355J2 (1.0570) nach EN 10084

Chemische Zusammensetzung und mechanische Eigenschaften

S355JR (1.0045) / S355J2 (1.0570) selon EN 10084

Composition chimique et caractéristiques mécaniques

Werkstoffgruppe

Warmgewalzte Baustähle

Groupe de matière

Acier de construction laminé à chaud

Verwendung

Grundstahl – BS – für Profile, Flachabmessungen, Rohre und Stahlkonstruktionselemente.

Utilisation

Acier de base pour profils, dimensions plates, tubes et éléments de constructions en acier.

Eigenschaften

Gut bearbeitbar. Zum Schweißen nach allen Verfahren geeignet.

Propriétés

Bonne usinabilité. Apte à la soudure sous toutes formes.

Chemische Zusammensetzung**Composition chimique**

Bezeichnung / Désignation		Chemische Zusammensetzung / Composition chimique [%]						
Kurzname Abréviation	Werkstoff-Nr. N° de qualité	C max.	Si max.	Mn max.	P max.	S max.	Cu max.	Zusätze Autres
S355JR	1.0045	0.24	0.55	1.60	0.035	0.025	0.55	max. 0.012 % N
S355J2	1.0570	0.24	0.55	1.60	0.035	0.025	0.55	Für Langerzeugnisse dürfen die Gehalte an P und S um 0.005% höher sein. Pour une certification de longueur la teneur en P et S doit être supérieure à 0.005%.

Warmformgebung und Wärmebehandlung

Stahl ist nicht zur Wärmebehandlung bestimmt.

Façonnage à chaud et traitements thermique

Acier n'est pas défini pour un traitement à chaud.

Mechanische Eigenschaften**Caractéristiques mécaniques**

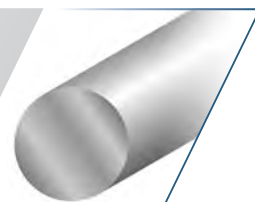
Lieferzustand Etat de livraison	Durchmesser Diamètre D [mm]	Streckgrenze Limite élast. R _{eH} min. [N/mm²]	Zugfestigkeit Résistance à la traction R _m [N/mm²]	Bruchdehnung Allongement à la rupture A ₅ min. [%]				Kerbschlag arbeit Résilience ISO-V min. [J]
				L ₀ = 80 mm		L ₀ = 5.65/S ₀		
				längs / long.	quer / diam.	längs / long.	quer / diam.	
normalisierend gewalzt laminé de normalisation (+N)	D ≤ 16	355	510...680	15	13	–	–	27
	16 < D ≤ 40	345	510...680	16	14	–	–	
	40 < D ≤ 63	335	470...630	17	15	–	–	
wie gewalzt comme laminé (+AR)	63 < D ≤ 80	325	470...630	18	16	–	–	27
	80 < D ≤ 100	315	450...630	–	–	22	20	
thermomechanisch gewalzt laminé de thermomécanique (+M)	100 < D ≤ 150	295	450...630	–	–	21	19	27
	150 < D ≤ 200	285	450...630	–	–	20	18	
	200 < D ≤ 250	275	450...630	–	–	18	18	

**Feinkornbaustahl, rund,
warmgewalzt, P355NL2**

Wst 1.1106 nach EN 10028-3

**Acier de construction à grains fins, rond,
laminé à chaud, P355NL2**

N° Mat. 1.1106 selon EN 10028-3



D	kg/m
30	5.549
40	9.865
50	15.413
55	18.650
60	22.195
70	30.210
75	34.680
80	39.458
90	49.940
95	55.643
100	61.654
110	74.601
120	88.781
130	104.195
140	120.841
150	138.721
160	157.834
170	178.179
180	199.758
195	234.438
200	246.615
210	271.893
220	298.404
225	312.122
230	326.148
250	385.336
260	416.779
270	449.456
275	466.257

D	kg/m
280	483.365
290	518.508
300	554.884
310	592.493
325	651.218
330	671.409
350	755.259
375	867.006
380	890.280
400	986.460
410	1036.400
425	1113.621
435	1166.643
450	1248.489
455	1276.387
465	1333.108
475	1391.063
500	1541.344
525	1699.332
550	1865.026
560	1933.462
575	2038.427
585	2109.946
600	2219.535
615	2331.899
625	2408.350
640	2525.338
720	3196.131

schwarz = ab Lager lieferbar
 grau = Abmessungen kurzfristig lieferbar

noir = livrable du stock
 gris = livrable à court terme

P355NL2 (1.1106) nach EN 10028

Chemische Zusammensetzung und mechanische Eigenschaften

P355NL2 (1.1106) selon EN 10028

Composition chimique et caractéristiques mécaniques

Werkstoffgruppe

Druckbehälterstahl

Groupe de matière

Acier pour cuve sous pression

Verwendung

Druckbehälterbau, Anlagenbau, Druckrohrleitungsbau, Apparatebau, Maschinenbau, Dampfkesselbau und Wärmetauscher.

Utilisation

Construction de cuve sous pression, construction d'équipements, conduite forcée, construction d'appareils, construction de machines, chaudière à vapeur et échangeurs de chaleur.

Eigenschaften

Gut schweisbar, gut bearbeitbar, geeignet für Kaltumformung, gute Kaltzähigkeit.

Propriétés

Bien soudable, bien usinable, approprié au formage à froid, bonne ténacité à froid.

Chemische Zusammensetzung**Composition chimique**

Bezeichnung / Désignation		Chemische Zusammensetzung / Composition chimique [%]														
Kurzname Abréviation	Werkstoff-Nr. N° de qualité		C	Si	Mn	P	S	Al	Cr	Cu	Mo	N	Nb	Ni	Ti	V
P355NL2	1.1106	min.	–	–	1.10	–	–	0.020 ^{a)}	–	–	–	–	–	–	–	–
		max.	0.18	0.50	1.70	0.20	0.005	–	0.30 ^{b)}	0.30 ^{b)}	0.08 ^{b)}	0.012	0.05 ^{c)}	0.50	0.03 ^{c)}	0.10 ^{c)}

a) Al gesamt; der angegebene Mindestgehalt an Al ist nicht erforderlich, wenn N zusätzlich durch Nb, Ti oder V abgebunden wird.

Wird nur mit Al abgebunden, gilt: Al / N ≥ 2 b) (Cr + Cu + Mo) $\leq 0.45\%$ c) (Nb + Ti + V) $\leq 0.12\%$

a) Al totale; le valeur minimum d'Al indiqué n'est pas nécessaire si N est délié supplémentaire avec Nb, Ti ou V.

En cas de déliage que avec Al : Al / N ≥ 2 est valable.b) (Cr + Cu + Mo) $\leq 0.45\%$ c) (Nb + Ti + V) $\leq 0.12\%$ **Mechanische Eigenschaften bei 20 °C****Caractéristiques mécaniques à 20 °C**

Lieferzustand Etat de livraison	Durchmesser Diamètre D [mm]	Streckgrenze Limite élast. R _e [N/mm ²]	Zugfestigkeit Résistance à la traction R _m [N/mm ²]	Dehnung Allongement A _{5,65} [%]
normalgeglüht (+N)	≤ 40	≥ 345	490...630	≥ 22
recuit de normalisation (+N)	≤ 250	≥ 295	450...590	≥ 21

Lieferzustand Etat de livraison	Temperatur Température [°C]	Kerbschlagarbeit Résilience ISO-V min. [J]							
		P355N		P355NH		P355NL1		P355NL2	
		längs / long.	quer / diam.	längs / long.	quer / diam.	längs / long.	quer / diam.	längs / long.	quer / diam.
normalgeglüht recuit de normalisation (+N)	20	≥ 75	≥ 50	≥ 75	≥ 50	≥ 80	≥ 60	≥ 85	≥ 70
	0	≥ 65	≥ 40	≥ 65	≥ 40	≥ 70	≥ 50	≥ 75	≥ 60
	-20	≥ 45	≥ 30	≥ 45	≥ 30	≥ 50	≥ 35	≥ 55	≥ 40
	-40	–	–	–	–	≥ 40	≥ 27	≥ 45	≥ 30
	-50	–	–	–	–	≥ 30	–	≥ 42	≥ 27

**Warmfester Druckbehälterstahl,
warmgewalzt, 16Mo3+N**

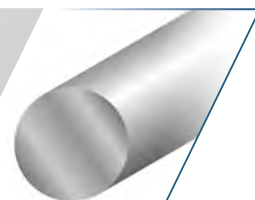
Wst 1.5415, nach EN 10273

Toleranzen nach EN 10060

**Acier récipient sous pression,
laminé à chaud, 16Mo3+N**

N° Mat. 1.5415 selon EN 10273,

tolérances selon EN 10060



D	kg/m
30	5.549
35	7.553
40	9.865
45	12.485
50	15.413
55	18.650

D	kg/m
60	22.195
70	30.210
80	39.458
90	49.940
110	74.601
120	88.781

F

schwarz = ab Lager lieferbar
 grau = Abmessungen kurzfristig lieferbar

noir = livrable du stock
 gris = livrable à court terme

16Mo3 (1.5415) nach EN 10273

Chemische Zusammensetzung und mechanische Eigenschaften

16Mo3 (1.5415) selon EN 10273

Composition chimique et caractéristiques mécaniques

Werkstoffgruppe

Warmfeste Baustähle, Druckbehälterstähle.

Groupe de matière

Acier de construction résistant à la chaleur, acier pour cuve sous pression.

VerwendungWarmfeste Vorschweissbunde und Flansche bis max. 530 °C
Verwendungstemperatur.**Utilisation**

Bordure de soudage et bride résistant à la chaleur, température d'utilisation max. 530 °C.

Chemische Zusammensetzung**Composition chimique**

Bezeichnung / Désignation		Chemische Zusammensetzung / Composition chimique [%]									
Kurzname Abréviation	Werkstoff-Nr. N° de qualité	C	Si max.	Mn	P max.	S max.	Cr max.	Mo	Ni max.	Cu max.	Zusätze Autres
16Mo3	1.5415	0.12...0.20	0.35	0.40...0.90	0.025	0.010	0.30	0.25...0.35	0.30	0.30	max. 0.012% N

Warmformgebung und Wärmebehandlung**Façonnage à chaud et traitements thermiques**

Warmformgebung Façonnage à chaud	Normalglühen Recuit de normalisation	Anlassen Revenu	Spannungsarmglühen Recuit d'élimination de tension
°C	°C	°C	°C → Haltezeit / temps de recuit [h]
850...1100	890...950	590...650	590 °C → 1 h / 585 °C → 2 h

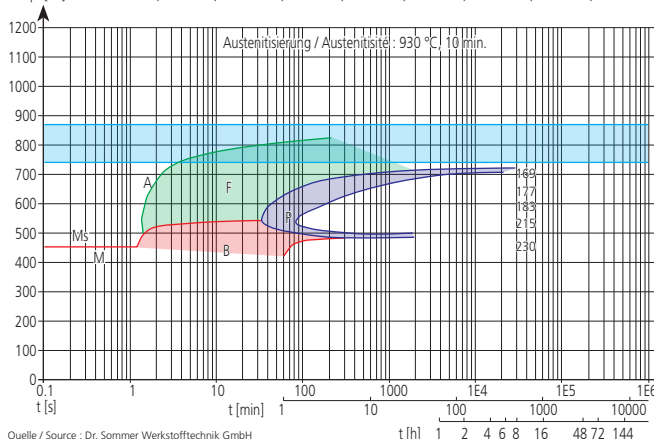
Mechanische Eigenschaften**Caractéristiques mécaniques**

Lieferzustand Etat de livraison	Durchmesser Diamètre D [mm]	Streckgrenze Limite élast. R _e min. [N/mm ²]	Zugfestigkeit Résistance à la traction R _m [N/mm ²]	Bruchdehnung Allongement à la rupture A ₅ min. [%]	Kerbschlagarbeit Résilience bei -20 / 0 °C [J]	Kerbschlagarbeit Résilience bei +20 °C min. [J]
normalgeglüht / recuit de normalisation (+N) oder / ou normalgeglüht und angelassen / recuit de normalisation et revenu (+NT)	D ≤ 16	275	440...590	22	nach Vereinbarung selon accord	31
	16 < D ≤ 40	270	440...590	22		31
	40 < D ≤ 60	260	440...590	22		31
	60 < D ≤ 100	240	430...580	22		31
	100 < D ≤ 150	220	420...570	22		31
	150 < D ≤ 250	210	410...570	22		31

**Zeit-/Temperatur-Umwandlungsschaubild, isothermisch
Diagramme de transform. temps/température isothermique**

Schmelzanalyse / Analyse de laminage :

0.15% C, 0.24% Si, 0.67% Mn, 0.015% P, 0.033% S, 0.15% Cr, 0.25% Mo, 0.08% Ni, 0.10% Cu

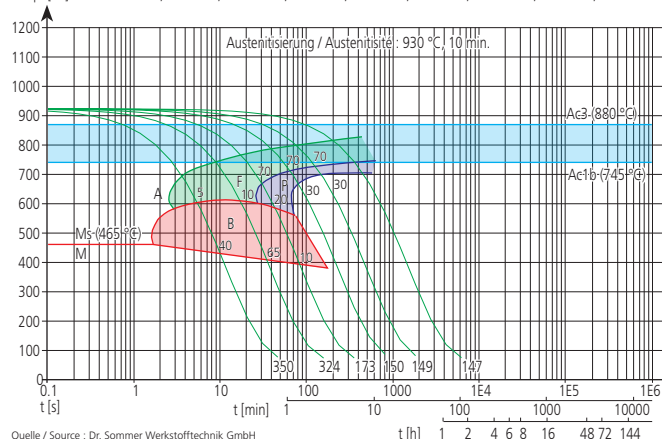


Quelle / Source : Dr. Sommer Werkstofftechnik GmbH

**Zeit-/Temperatur-Umwandlungsschaubild, kontinuierlich
Diagr. de transform. temps/température de façon continue**

Schmelzanalyse / Analyse de laminage :

0.15% C, 0.24% Si, 0.67% Mn, 0.015% P, 0.033% S, 0.15% Cr, 0.25% Mo, 0.08% Ni, 0.10% Cu



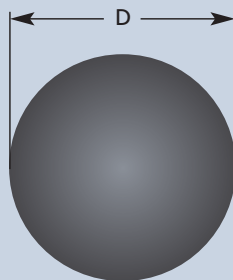
Quelle / Source : Dr. Sommer Werkstofftechnik GmbH

Technische Spezifikation in Anlehnung an EN 10060

Spécifications techniques en référence à l'EN 10060

Masstoleranzen von warmgewalzten Rundstäben

Tolérance de mesure pour acier rond laminé à chaud



**Durchmesser
Epaisseur**
D
[mm]

**Toleranz
Tolérance**
[mm]

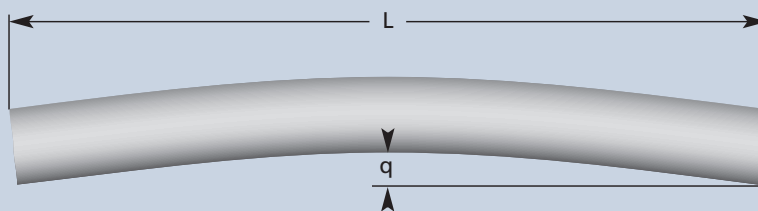
$D \leq 15$	± 0.4
$15 < D \leq 25$	± 0.5
$25 < D \leq 35$	± 0.6
$35 < D \leq 50$	± 0.8
$50 < D \leq 80$	± 1.0
$80 < D \leq 100$	± 1.3
$100 < D \leq 120$	± 1.5
$120 < D \leq 160$	± 2.0
$160 < D \leq 200$	± 2.5
$200 < D \leq 220$	± 3.0
$220 < D \leq 250$	± 4.0
$D > 250$	± 6.0

Messung mindestens 100 mm vom Stabende

Mesurement en minimum 100 mm après l'extrémité

Geradheitstoleranzen von warmgewalzten Rundstäben

Tolérance de la rectitude pour acier rond laminé à chaud



**Durchmesser
Epaisseur**
D
[mm]

**Toleranz
Tolérance**
[mm]

$D \leq 25$	nicht festgelegt / indéfini
$25 < D \leq 80$	$q \leq 0.4\%$ von/de L
$D > 80$	$q \leq 0.25\%$ von/de L

Gütenübersicht und Farbkennzeichnungen

Farbdefinitionen und Farbcodes
von Brüttsch/Rüegger Metals

Aperçu des qualités et codes de couleur

Définitions de couleur et codes de couleur
de Brüttsch/Rüegger Metals

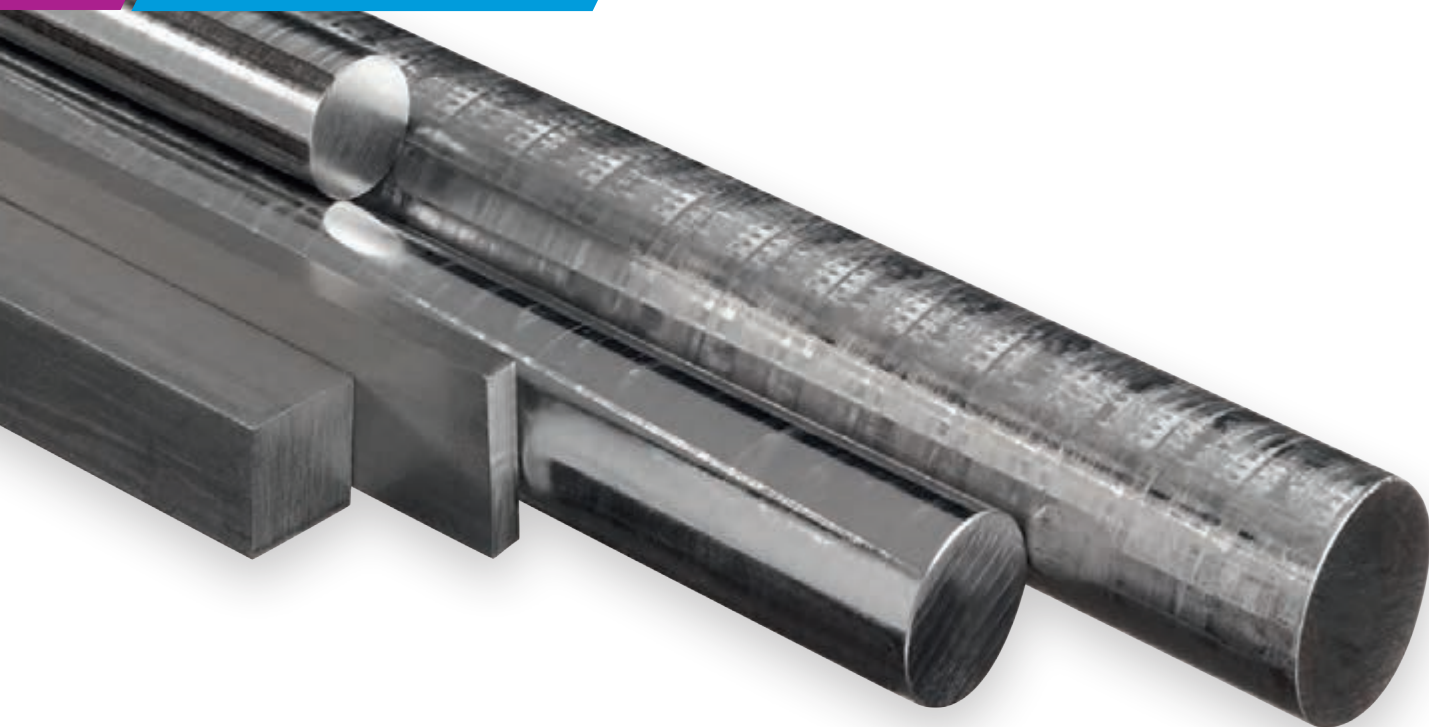
Güte Qualité	Farbe Couleur	RAL	Farbe Couleur	RAL	Farbcodes Codes de couleur
C35E	ockerbraun	8001			
C45E	türkisgrün	6016			
C60E	blaulila	4005			
30CrNiMo8+QT	signalgrau	7004			
34CrNiMo6+QT	signalgrau	7004	verkehrsschwarz	9017	
25CrMo(S)4+QT	reinweiss	9010			
25CrMo4	reinweiss	9010	verkehrsschwarz	9017	
42CrMo(S)4+QT	verkehrsgelb	1023			
42CrMo4	verkehrsgelb	1023	verkehrsschwarz	9017	
51CrV4(+A)	lichtgrün	6027			
C15E	pastellblau	5024			
15NiCr13(+A)	telemagenta	4010			
18CrNiMo7-6(+A)	pastellblau	5024	verkehrsschwarz	9017	
16MnCr(S)5+A	reinorange	2004			
16MnCr5	reinorange	2004	verkehrsschwarz	9017	
31CrMoV9+QT	telemagenta	4010	verkehrsschwarz	9017	
34CrAlNi7-10+QT	lichtgrün	6027	himmelblau	5015	
100Cr6+AC	reinweiss	9010	himmelblau	5015	
S355JR/S355J2	feuerrot	3000			
20MnCrS5+A	gelbgrün	6018	feuerrot	3000	
20MnCr5	gelbgrün	6018	telemagenta	4010	
15CrNi6+A	reinorange	2004	himmelblau	5015	
18CrNi8+A	feuerrot	3000	weiss	9010	
34CrMo(S)4+QT	pastellblau	5024	weiss	9010	
Cf53	signalgrau	7004	weiss	9010	
16Mo3	ockerbraun	8001	weiss	9010	
C22.8	blaulila	4005	weiss	9010	
P355NL1/2	leuchtgelb	1026			

F

G

Werkzeugstahl

Aciers à outils



Werkzeugstahl

Mit unserem gut assortierten, werksunabhängigen Werkzeugstahl-Sortiment tragen wir dem Umstand Rechnung, dass die Grenze zwischen Werkzeugstahl und unserem Edelbaustahl-Sortiment (Kapitel F) fließend ist, und runden dieses praxisgerecht ab.

Das Sortiment umfasst sämtliche gängigen Qualitäten an

- Kaltarbeitsstahl
- Warmarbeitsstahl
- Kunststoffformenstahl

Nebst den handelsüblichen Querschnitten sind auch Block- oder Blechzuschnitte lieferbar.

Acier à outils

Avec notre gamme d'aciers à outils, bien fournie et ne dépendant pas de telle ou telle usine, nous tenons compte du fait que la limite entre l'acier à outils et notre gamme d'aciers de constructions fins (chapitre F) est tenue en la complétant de façon à répondre aux besoins pratiques.

La gamme comprend toutes les qualités courantes en

- Acier pour travail à froid
- Acier pour travail à chaud
- Acier pour moules d'injection plastique

Outre les sections transversales usuelles du commerce, coupes en blocs et flans de tôle sont également disponibles.

Werkzeugstahl

Inhaltsverzeichnis

Acier à outils

Table des matières

■ Kaltarbeitsstahl, Wst. 1.1730, C45U, geglüht (max. 207 HB)	■ Acier pour travail à froid, N° Mat. 1.1730, C45U, recuit (max. 207 HB)	198
■ Kaltarbeitsstahl, Wst. 1.2363, X100CrMoV5, geglüht (max. 241 HB)	■ Acier pour travail à froid, N° Mat. 1.2363, X100CrMoV5, recuit (max. 241 HB)	200
■ Kaltarbeitsstahl, Wst. 1.2379, X153CrMoV12, geglüht (max. 255 HB)	■ Acier pour travail à froid, N° Mat. 1.2379, X153CrMoV12, recuit (max. 255 HB)	202
■ Kaltarbeitsstahl, Wst. 1.2436, X210CrW12, geglüht (max. 250 HB)	■ Acier pour travail à froid, N° Mat. 1.2436, X210CrW12, recuit (max. 250 HB)	204
■ Kaltarbeitsstahl, Wst. 1.2510, 100MnCrW4, geglüht (max. 230 HB)	■ Acier pour travail à froid, N° Mat. 1.2510, 100MnCrW4, recuit (max. 230 HB)	206
■ Kaltarbeitsstahl, Wst. 1.2842, 90MnCrV8, geglüht (max. 229 HB)	■ Acier pour travail à froid, N° Mat. 1.2842, 90MnCrV8, recuit (max. 229 HB)	208
■ Warmarbeitsstahl, Wst. 1.2343, X37CrMoV5-1, geglüht (max. 229 HB)	■ Acier pour travail à chaud, N° Mat. 1.2343, X37CrMoV5-1, recuit (max. 229 HB)	210
■ Warmarbeitsstahl, Wst. 1.2344, X40CrMoV5-1, geglüht (max. 229 HB)	■ Acier pour travail à chaud, N° Mat. 1.2344, X40CrMoV5-1, recuit (max. 229 HB)	212
■ Warmarbeitsstahl, Wst. 1.2714, 55NiCrMoV7, geglüht (max. 248 HB)	■ Acier pour travail à chaud, N° Mat. 1.2714, 55NiCrMoV7, recuit (max. 248 HB)	214
■ Kunststoffformenstahl, Wst. 1.2083, X40Cr14, geglüht (max. 241 HB)	■ Acier pour moules matières plastiques, N° Mat. 1.2083, X40Cr14, recuit (max. 241 HB)	216
■ Kunststoffformenstahl, Wst. 1.2312, 40CrMnMoS8-6, vergütet	■ Acier pour moules matières plastiques, N° Mat. 1.2312, 40CrMnMoS8-6, amélioré	218
■ Kunststoffformenstahl, Wst. 1.2316, X38CrMo16, vergütet	■ Acier pour moules matières plastiques, N° Mat. 1.2316, X38CrMo16, amélioré	220
■ Kunststoffformenstahl, Wst. 1.2738, 40CrMnNiMo8-6-4, vergütet	■ Acier pour moules matières plastiques, N° Mat. 1.2738, 40CrMnNiMo8-6-4, amélioré	222
■ Kunststoffformenstahl, Wst. 1.2767, 45NiCrMo16, geglüht (max. 285 HB)	■ Acier pour moules matières plastiques, N° Mat. 1.2767, 45NiCrMo16, recuit (max. 285 HB)	224
■ Schnellarbeitsstahl, Wst. 1.3343, HS6-5-2C, geglüht (max. 262 HB)	■ Acier rapide, N° Mat. 1.3343, HS6-5-2C, recuit (max. 262 HB)	226

Kaltarbeitsstahl, C45U, gegläht (max. 207 HB)

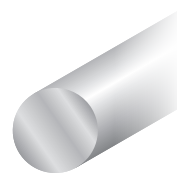
Wst. 1.1730

Acier pour travail à froid, C45U, recuit (max. 207 HB)

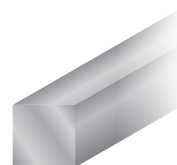
N° Mat. 1.1730

Rund / Rond

D	D	D	D	D
20	100	200	300	400
25	110	210	310	420
30	120	220	320	430
35	125	230	330	450
40	130	240	340	480
45	140	250	350	500
50	150	260	360	
55	160	270	370	
60	170	280	380	
65	180	290		
70	190			
75				
80				
85				
90				
95				

**Vierkant / Carré**

La/Lb	La/Lb	La/Lb
10	100	200
15	110	250
20	120	
25	130	
30	140	
35	150	
40	160	
45	170	
50	180	
55		
60		
65		
70		
80		
90		

**Flach / Plat**

La	Lb
30	20
⋮	⋮
905	355



ab Werkslager

sur stock usine

C45U (1.1730)

Chemische Zusammensetzung, Warmformgebung und Wärmebehandlung

C45U (1.1730)

Composition chimique, façonnage à chaud et traitement thermique

Werkstoffgruppe

Kaltarbeitsstähle

Groupe de matière

Acier pour travail à froid

Verwendung

Schalenhärter – harte Oberfläche, zäher Kern. Aufbauteile für Werkzeuge, Handwerkzeuge, landwirtschaftliche Werkzeuge.

Utilisation

Plaques ou corps de moule, outils à main, outils agricole.

Chemische Zusammensetzung**Composition chimique**

Bezeichnung / Désignation		Chemische Zusammensetzung / Composition chimique [%]					
Kurzname Abréviation	Werkstoff-Nr. N° de qualité	C	Si	Mn	P max.	S max.	Zusätze Autres
C45U	1.1730	0.42...0.50	0.15...0.40	0.60...0.80	0.030	0.030	–

Warmformgebung und Wärmebehandlung**Façonnage à chaud et traitement thermique**

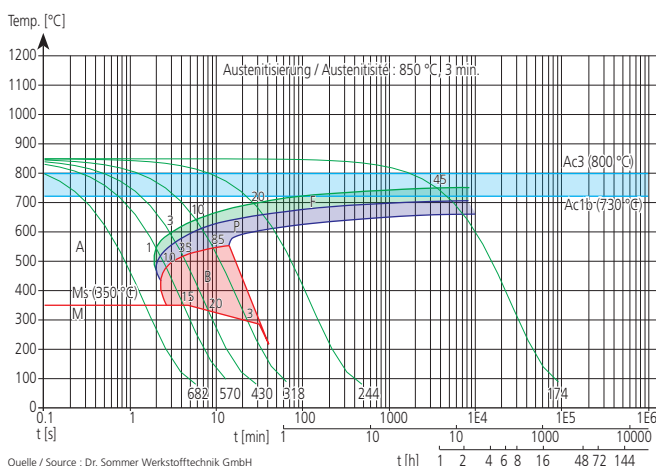
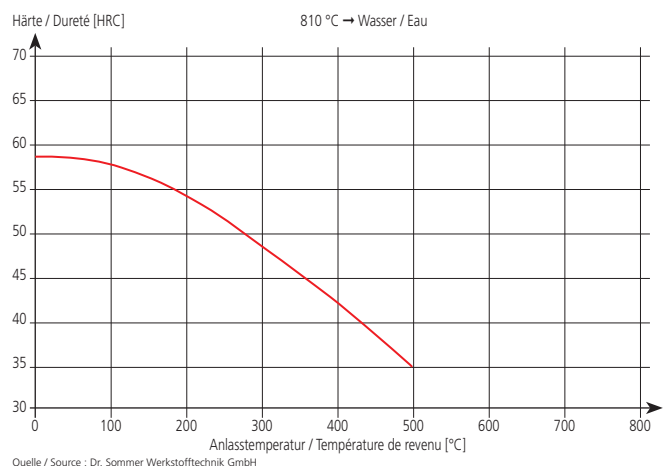
Warmumformen Façonnage à chaud	Normalglühen Recuit standard	Weichglühen Recuit doux	Spannungsarm glühen Recuit de détente	Härten Trempe	Abschrecken Refroidir	Anlassen Revenu	Mindest- härte Dureté minimale
°C	°C	°C	°C	°C	–	°C	HRC
800...1100 langsame Abkühlung refroidissement lent	850; Luft / Air	680...710; Ofen, Luft Four, air	600...650 *)	800...820	Wasser / Eau	170...190	54

*) gilt nur für weiche Anlieferungszustände

*) est valable que pour matières molles

Mechanische Eigenschaften**Caractéristiques mécaniques**

Behandlungszustand / Etat de traitement	Härte / Dureté Brinell [HB]
Geglüht (weichgeglüht) / Recuit (recuit doux) +A	≤ 207
Geglüht und kaltgezogen / Recuit et étiré à froid +A +C	≤ 227

**Zeit-/Temperatur-Umwandlungsschaubild
Diagramme de transformation temps/température****Anlassschaubild
Diagramme de revenu**

Kaltarbeitsstahl, X100CrMoV5, gegläht (max. 241 HB)

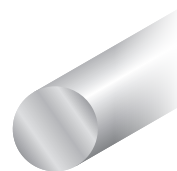
Wst. 1.2363

Acier pour travail à froid, X100CrMoV5, recuit (max. 241 HB)

N° Mat. 1.2363

Rund / Rond

D	D	D
14	102	202
22	112	212
25	122	222
27	132	232
31	142	242
36	152	252
41	162	262.5
46	172	282.5
51	182	
56	192	
61	190	
66		
71		
76		
81		
86		
91		
96		



G

Flach / Plat

La	Lb
80	20
⋮	⋮
600	400



ab Werkslager

sur stock usine

X100CrMoV5 (1.2363)

Chemische Zusammensetzung, Warmformgebung und Wärmebehandlung

X100CrMoV5 (1.2363)

Composition chimique, façonnage à chaud et traitement thermique

Werkstoffgruppe

Kaltarbeitsstähle

Groupe de matière

Acier pour travail à froid

Verwendung

Scherenmesser, Stempel, Schnitt-, Stanz- und Biegewerkzeuge, Kaltpilgerdorne, Gewindewalzbacken, Rollen.

Utilisation

Outils de cisailles, poïçon, outils de coupe, d'étampage et de pliage, mandrins de laminage à froid à pas de pèlerin, matrice de laminage de filetage, cylindre.

Chemische Zusammensetzung**Composition chimique**

Bezeichnung / Désignation		Chemische Zusammensetzung / Composition chimique [%]							
Kurzname Abréviation	Werkstoff-Nr. N° de qualité	C	Si	Mn	P max.	S max.	Cr	Mo	V
X100CrMoV5	1.2363	0.95...1.05	0.10...0.40	0.40...0.80	0.030	0.030	4.80...5.50	0.90...1.20	0.15...0.35

Warmformgebung und Wärmebehandlung**Façonnage à chaud et traitement thermique**

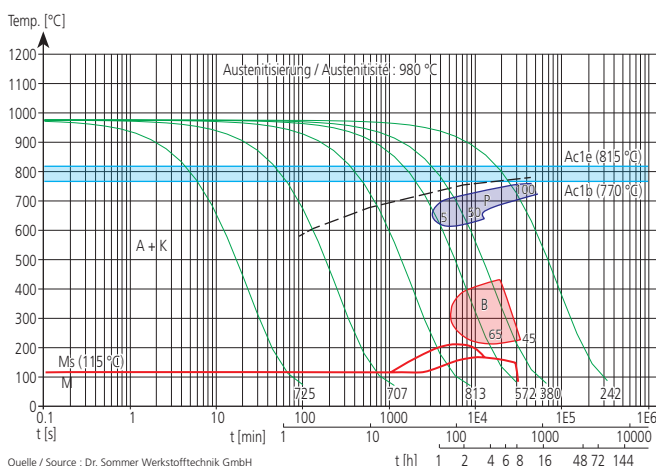
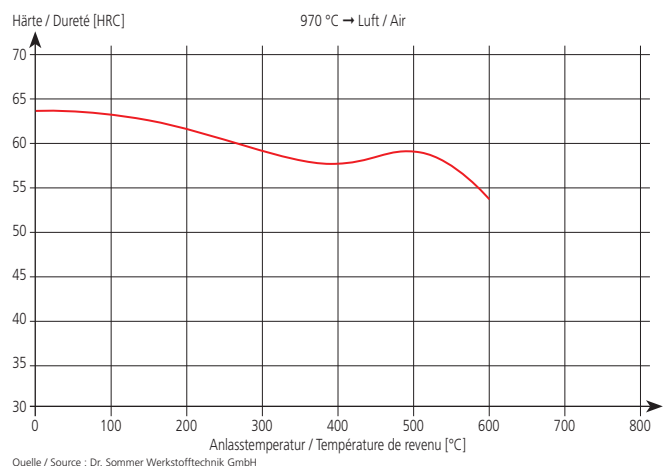
Warmumformen Façonnage à chaud	Weichglühen Recuit doux	Spannungsarm glühen Recuit de détente	Härten Trempe	Abschrecken Refroidir	Anlassen Revenu	Erzielbare Härte Dureté at- teignable
°C	°C	°C	°C	–	°C	HRC
850...1050 langsame Abkühlung refroidissement lent	800...850	650...680 *)	960...980	Luft, Öl, Warmbad 500 °C, Wirbelbett, Gasüberdruck Air, huile, bain chaud 500 °C, lit fluidisé, surpression de gaz	170...190	63...65

*) gilt nur für weiche Anlieferungszustände

*) est valable que pour matières molles

Mechanische Eigenschaften**Caractéristiques mécaniques**

Behandlungszustand / Etat de traitement	Härte / Dureté Brinell [HB]
Geglüht (weichgeglüht) / Recuit (recuit doux) +A	≤ 241
Geglüht und kaltgezogen / Recuit et étiré à froid +A +C	≤ 261

**Zeit-/Temperatur-Umwandlungsschaubild
Diagramme de transformation temps/température****Anlassschaubild
Diagramme de revenu**

Kaltarbeitsstahl, X153CrMoV12, gegläht (max. 255 HB)

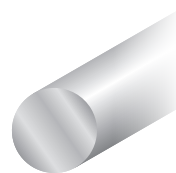
Wst. 1.2379

Acier pour travail à froid, X153CrMoV12, recuit (max. 255 HB)

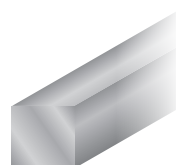
N° Mat. 1.2379

Rund / Rond

D	D	D	D	D	D
10	50	102	203	403	603
12	51	105	206	413	608
14	56	107	213	423	623
15	61	112	223	433	633
16	66	117	233	443	643
18	67	122	243	453	658
19	71	127	253	463	685
20	76	132	263	473	708
21	81	137	273	483	715
22	86	143	283	493	753
25	91	147	285	503	758
26	96	153	293	513	780
30		157	303	525	805
31		163	313	533	
32		166	323	543	
34		173	333	553	
35		177	343	558	
36		183	353	563	
38		186	363	575	
41		193	373	583	
46		197	383		
48			393		

**Vierkant / Carré**

La/Lb	La/Lb	La/Lb	La/Lb
20	100	200	300
25	110	210	350
30	120	220	400
35	130	250	
40	140		
42	150		
45	160		
50	170		
60	180		
62			
70			
80			
90			

**Flach / Plat**

La	Lb
30	10
⋮	⋮
800	400



ab Werkslager

sur stock usine

X153CrMoV12 (1.2379)

Chemische Zusammensetzung, Warmformgebung und Wärmebehandlung

X153CrMoV12 (1.2379)

Composition chimique, façonnage à chaud et traitement thermique

Werkstoffgruppe

Kaltarbeitsstähle

Groupe de matière

Acier pour travail à froid

Verwendung

Hochleistungsschneidwerkzeuge, Kaltscherenmesser, Gewinderollen, Kaltpilgerdorne, Zieh- und Biegewerkzeuge, Holzbearbeitungswerkzeuge, Presswerkzeuge für die keramische und pharmazeutische Industrie.

Utilisation

Outils de coupe fortement sollicités, lames de cisaille, molettes à rouler les filets, mandrins de laminors à froid à pas de pèlerin, outils de pliage et d'étirage, outils pour travailler le bois, outils de (presse) pour l'industrie céramique et pharmaceutique.

Chemische Zusammensetzung**Composition chimique**

Bezeichnung / Désignation		Chemische Zusammensetzung / Composition chimique [%]							
Kurzname Abréviation	Werkstoff-Nr. N° de qualité	C	Si	Mn	P max.	S max.	Cr	Mo	V
X153CrMoV12	1.2379	1.45...1.60	0.10...0.60	0.20...0.60	0.030	0.030	11.0...13.0	0.70...1.00	0.70...1.00

Warmformgebung und Wärmebehandlung**Façonnage à chaud et traitement thermique**

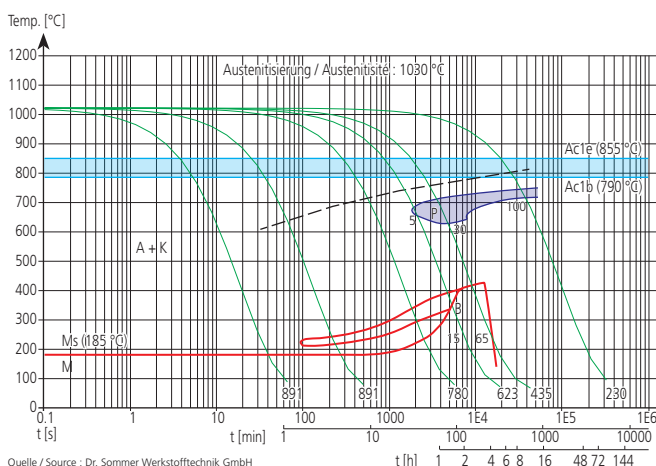
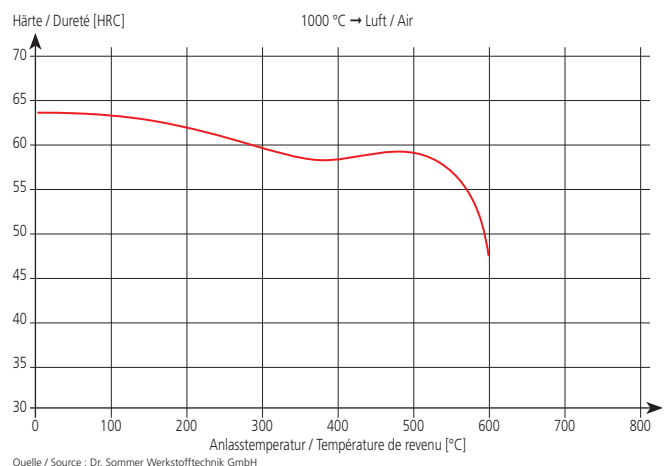
Warmumformen Façonnage à chaud	Weichglühen Recuit doux	Spannungsarm glühen Recuit de détente	Härten Trempe	Abschrecken Refroidir	Anlassen Revenu	Mindest- härte Dureté minimale
°C	°C	°C	°C	–	°C	HRC
850...1050 langsame Abkühlung refroidissement lent	800...850	650...700 *)	1010...1030	Luft, Öl, Warmbad 500 °C, Wirbelbett, Gasüberdruck Air, huile, bain chaud 500 °C, lit fluidisé, surpression de gaz	170...190	61

*) gilt nur für weiche Anlieferungszustände

*) est valable que pour matières molles

Mechanische Eigenschaften**Caractéristiques mécaniques**

Behandlungszustand / Etat de traitement	Härte / Dureté Brinell [HB]
Geglüht (weichgeglüht) / Recuit (recuit doux) +A	≤ 255
Geglüht und kaltgezogen / Recuit et étiré à froid +A +C	≤ 275

**Zeit-/Temperatur-Umwandlungsschaubild
Diagramme de transformation temps/température****Anlassschaubild
Diagramme de revenu**

Kaltarbeitsstahl, X210CrW12, gegläht (max. 250 HB)

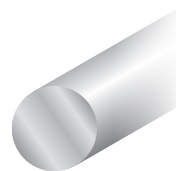
Wst. 1.2436

Acier pour travail à froid, X210CrW12, recuit (max. 250 HB)

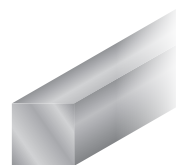
N° Mat. 1.2436

Rund / Rond

D	D	D	D
10	102	203	303
12	106	213	313
15	112	223	323
21	116	233	333
26	122	243	353
31	125	253	373
36	132	263	403
41	135	273	
46	143	283	
50.5	153		
51.5	155		
56	163		
61	173		
66	183		
71	193		
76			
81			
86			
91			
96			

**Vierkant / Carré**

La/Lb	La/Lb
50	100
60	120
70	150
80	200
90	

**Flach / Plat**

La	Lb
63	15
⋮	⋮
610	200



ab Werkslager

sur stock usine

X210CrW12 (1.2436)

Chemische Zusammensetzung, Warmformgebung und Wärmebehandlung

X210CrW12 (1.2436)

Composition chimique, façonnage à chaud et traitement thermique

Werkstoffgruppe

Kaltarbeitsstähle

Groupe de matière

Acier pour travail à froid

Verwendung

Hochbeanspruchte Schnitt- und Ziehwerkzeuge, Walzen und Rollen, Tiefziehwerkzeuge, Kaltscherenmesser für Feinbleche.

Utilisation

Outils de coupe et d'étriment fortement sollicités, cylindre et roulement, outils d'emboutissage, cisaille pour tôle fine.

Chemische Zusammensetzung**Composition chimique**

Bezeichnung / Désignation		Chemische Zusammensetzung / Composition chimique [%]						
Kurzname Abréviation	Werkstoff-Nr. N° de qualité	C	Si	Mn	P max.	S max.	Cr	W
X210CrW12	1.2436	2.00...2.30	0.10...0.40	0.30...0.60	0.030	0.030	11.0...13.0	0.60...0.80

Warmformgebung und Wärmebehandlung**Façonnage à chaud et traitement thermique**

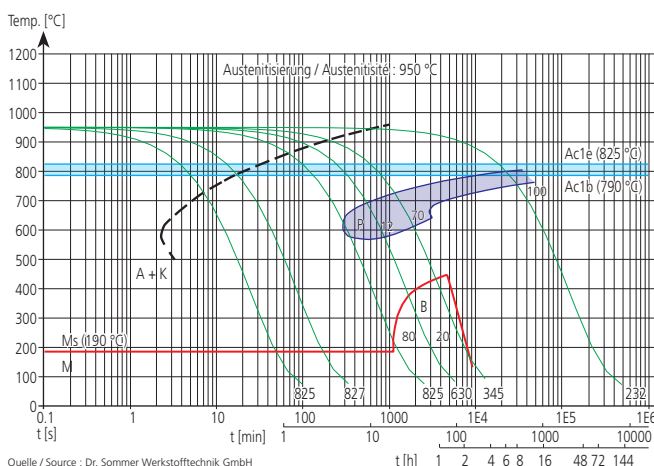
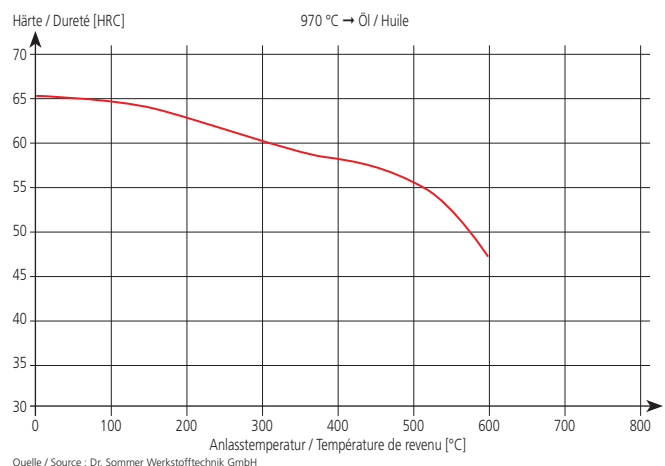
Warmumformen Façonnage à chaud	Weichglühen Recuit doux	Spannungsarm glühen Recuit de détente	Härten Trempe	Abschrecken Refroidir	Anlassen Revenu	Mindest- härte Dureté minimale
°C	°C	°C	°C	—	°C	HRC
850...1050 langsame Abkühlung refroidissement lent	800...850	650...700 *)	960...980	Luft, Öl, Warmbad 500 °C, Wirbelbett, Gasüberdruck Air, huile, bain chaud 500 °C, lit fluidisé, surpression de gaz	170...190	62

*) gilt nur für weiche Anlieferungszustände

*) est valable que pour matières molles

Mechanische Eigenschaften**Caractéristiques mécaniques**

Behandlungszustand / Etat de traitement	Härte / Dureté Brinell [HB]
Geglüht (weichgeglüht) / Recuit (recuit doux) +A	≤ 255
Geglüht und kaltgezogen / Recuit et étiré à froid +A +C	≤ 275

**Zeit-/Temperatur-Umwandlungsschaubild
Diagramme de transformation temps/température****Anlassschaubild
Diagramme de revenu**

Kaltarbeitsstahl, 100MnCrW4, gegläht (max. 230 HB)

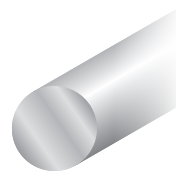
Wst. 1.2510

Acier pour travail à froid, 100MnCrW4, recuit (max. 230 HB)

N° Mat. 1.2510

Rund / Rond

D	D
20	101.5
25.8	110
30.8	121.5
35.8	131.5
40.8	141.5
46	151.5
50.8	161.5
56	182
61	202
66	220
70	
76	
81	
86	
91	



G

ab Werkslager

sur stock usine

100MnCrW4 (1.2510)

Chemische Zusammensetzung, Warmformgebung und Wärmebehandlung

100MnCrW4 (1.2510)

Composition chimique, façonnage à chaud et traitement thermique

Werkstoffgruppe

Kaltarbeitsstähle

Groupe de matière

Acier pour travail à froid

Verwendung

Schneid- und Stanzwerkzeuge bis 6 mm Blechdicke, Gewinde-schneidwerkzeuge, Bohrer, Reibahlen, Kunststoffformen.

Utilisation

Outils de coupe et d'étampage pour tôle jusqu'à 6 mm, outils de filetage, mèche/foret, alésoir, moules pour matières synthétiques.

Chemische Zusammensetzung**Composition chimique**

Bezeichnung / Désignation		Chemische Zusammensetzung / Composition chimique [%]							
Kurzname Abréviation	Werkstoff-Nr. N° de qualité	C	Si	Mn	P max.	S max.	Cr	W	V
100MnCrW4	1.2510	0.90...1.05	0.15...0.35	1.00...1.20	0.035	0.035	0.50...0.70	0.50...0.70	0.05...0.15

Warmformgebung und Wärmebehandlung**Façonnage à chaud et traitement thermique**

Warmumformen Façonnage à chaud	Weichglühen Recuit doux	Spannungsarm glühen Recuit de détente	Vorwärmen Préchauffer	Härten Trempe	Abschrecken Refroidir	Erzielbare Härte Dureté at- teignable
°C	°C	°C	°C	°C	—	HRC
850...1050 langsame Abkühlung refroidissement lent	740...770 (→ max. 775 N/mm ²)	650...680 *)	350 **)	780...820	Öl, Warmbad 180...220 °C Huile, bain chaud 180...220 °C	63...65

*) im vergüteten Zustand unterhalb der letzten Anlasstemperatur

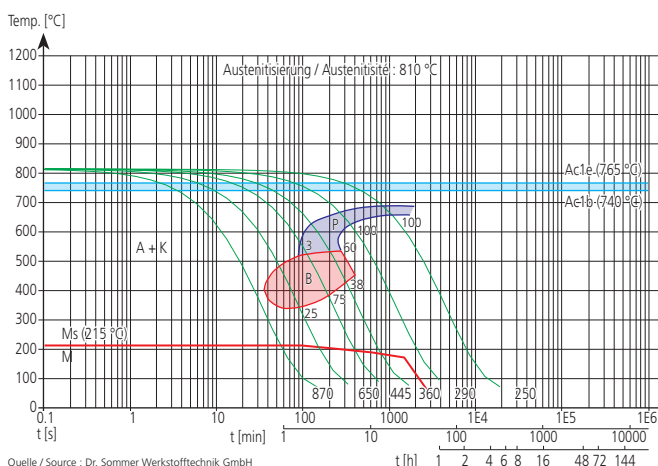
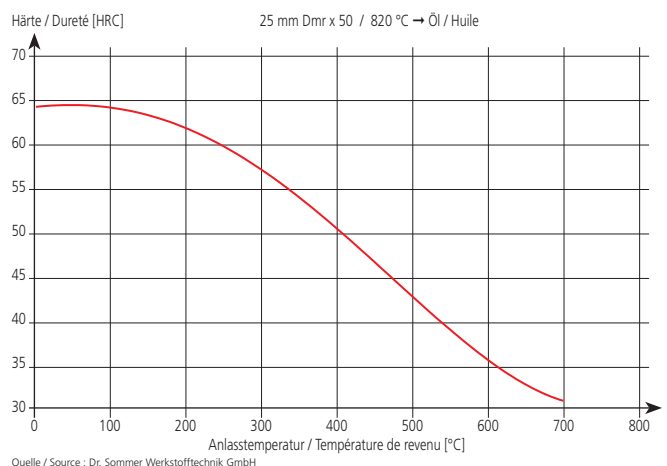
*) après amélioration, sous la dernière température de revenu

**) je nach Abmessung

**) selon dimension

Mechanische Eigenschaften**Caractéristiques mécaniques**

Behandlungszustand / Etat de traitement	Härte / Dureté Brinell [HB]
Geglüht (weichgeglüht) / Recuit (recuit doux) +A	≤ 230

**Zeit-/Temperatur-Umwandlungsschaubild
Diagramme de transformation temps/température****Anlassschaubild
Diagramme de revenu**

Kaltarbeitsstahl, 90MnCrV8, gegläht (max. 229 HB)

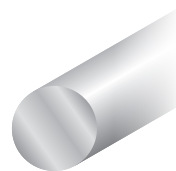
Wst. 1.2842

Acier pour travail à froid, 90MnCrV8, recuit (max. 229 HB)

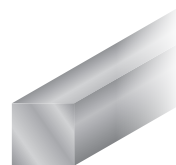
N° Mat. 1.2842

Rund / Rond

D	D	D	D	D
10	102	202	303	403
15	112	212	313	423
16	115	222	323	453
18	122	228	343	463
20.8	132	232	353	483
25.8	142	242	363	503
31	152	252	383	523
36	162	262		
41	172	272		
46	177	282		
51	182	292		
56	192			
61				
66				
71				
76				
81				
86				
91				
96				

**Vierkant / Carré**

La/Lb	La/Lb
20	100
25	120
30	150
40	200
50	250
60	
80	
90	

**Flach / Plat**

La	Lb
25	10
⋮	⋮
605	300



ab Werkslager

sur stock usine

90MnCrV8 (1.2842)

Chemische Zusammensetzung, Warmformgebung und Wärmebehandlung

90MnCrV8 (1.2842)

Composition chimique, façonnage à chaud et traitement thermique

Werkstoffgruppe

Kaltarbeitsstähle

Groupe de matière

Acier pour travail à froid

Verwendung

Schnitt-, Stanz- und Hohlprägewerkzeuge, Pressformen der Kunststoffindustrie, Walzen und Rollen, Messwerkzeuge.

Utilisation

Outils de coupe et d'étampage, moule à presse pour le plastique, cylindre et roulement, outils de mesure et de jauges.

Chemische Zusammensetzung**Composition chimique**

Bezeichnung / Désignation		Chemische Zusammensetzung / Composition chimique [%]						
Kurzname Abréviation	Werkstoff-Nr. N° de qualité	C	Si	Mn	P max.	S max.	Cr	V
90MnCrV8	1.2842	0.85...0.95	0.10...0.40	1.80...2.20	0.030	0.030	0.20...0.50	0.05...0.20

Warmformgebung und Wärmebehandlung**Façonnage à chaud et traitement thermique**

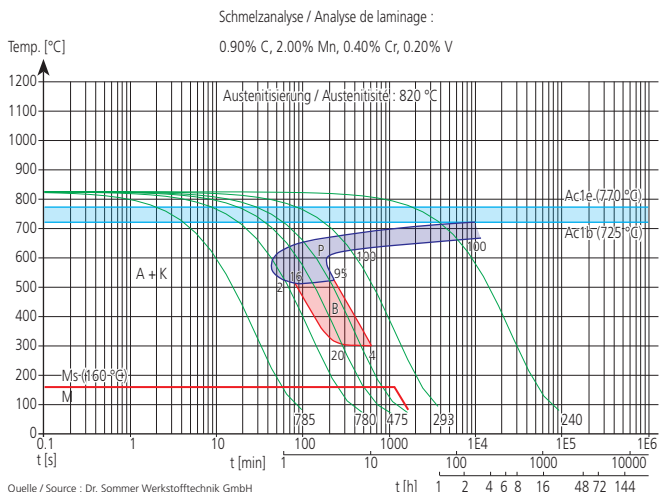
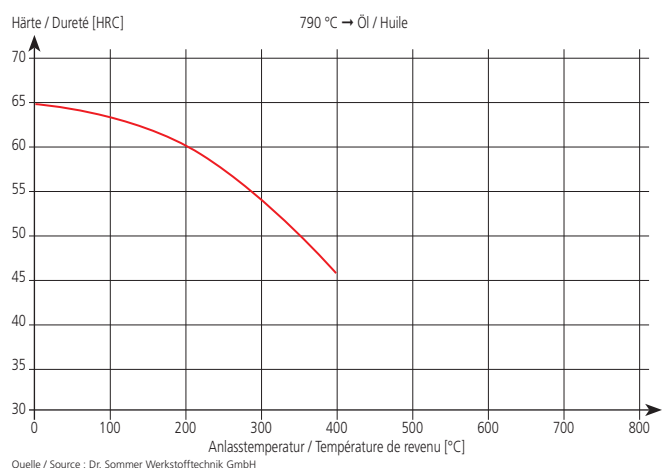
Warmumformen Façonnage à chaud	Weichglühen Recuit doux	Spannungsarm glühen Recuit de détente	Härten Trempe	Abschrecken Refroidir	Anlassen Revenu	Mindest- härte Dureté minimale
°C	°C	°C	°C	—	°C	HRC
850...1050 langsame Abkühlung refroidissement lent	680...720	650...680 *)	780...800	Öl, Salzwarmbad 180...220 °C, Wirbelbett (< ø 50 mm) Huile, bain chaud salé 180...220 °C, lit fluidisé (< ø 50 mm)	170...190	60

*) gilt nur für weiche Anlieferungszustände

*) est valable que pour matières molles

Mechanische Eigenschaften**Caractéristiques mécaniques**

Behandlungszustand / Etat de traitement	Härte / Dureté Brinell [HB]
Geglüht (weichgeglüht) / Recuit (recuit doux) +A	≤ 229
Geglüht und kaltgezogen / Recuit et étiré à froid +A +C	≤ 249

**Zeit-/Temperatur-Umwandlungsschaubild
Diagramme de transformation temps/température****Anlassschaubild
Diagramme de revenu**

**Warmarbeitsstahl, X37CrMoV5-1,
geglüht (max. 229 HB)**

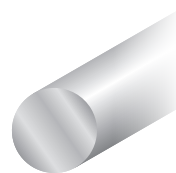
Wst. 1.2343

**Acier pour travail à chaud, X37CrMoV5-1,
recuit (max. 229 HB)**

N° Mat. 1.2343

Rund / Rond

D	D	D	D	D	D	D
15	102.5	202	302	403	503	603
16	106	207	306	413	513	633
17	112	212	312	423	523	654
20.5	116	222	323	428	533	658
25.5	122	232	333	433	543	664
30.5	132	235	343	443	553	673
35.5	142	242	352	453	563	
41	152	252	361	463	583	
46	155	263	378	478		
51	162	272.5	382	483		
56	172	282		493		
61	182	292				
66	187					
71	192					
76	195					
81						
86						
91						
96						



G

Flach / Plat

La	Lb
500	100
⋮	⋮
850	405



X37CrMoV5-1 (1.2343)

Chemische Zusammensetzung, Warmformgebung und Wärmebehandlung

X37CrMoV5-1 (1.2343)

Composition chimique, façonnage à chaud et traitement thermique

Werkstoffgruppe

Warmarbeitsstähle

Groupe de matière

Acier pour travail à chaud

Verwendung

Druckgiessformen für Al-, Mg- und Zn-Legierungen, Metallstrangpresswerkzeuge, Warmarbeitsgesenke/-matrizen/-stempel.

Utilisation

Empreinte et noyau de moule sous pression pour métaux légers, outils de boudinage, outils pour le matriçage à chaud.

Chemische Zusammensetzung**Composition chimique**

Bezeichnung / Désignation		Chemische Zusammensetzung / Composition chimique [%]							
Kurzname Abréviation	Werkstoff-Nr. N° de qualité	C	Si	Mn	P max.	S max.	Cr	Mo	V
X37CrMoV5-1	1.2343	0.33...0.41	0.80...1.20	0.25...0.50	0.030	0.020	4.80...5.50	1.10...1.50	0.30...0.50

Warmformgebung und Wärmebehandlung**Façonnage à chaud et traitement thermique**

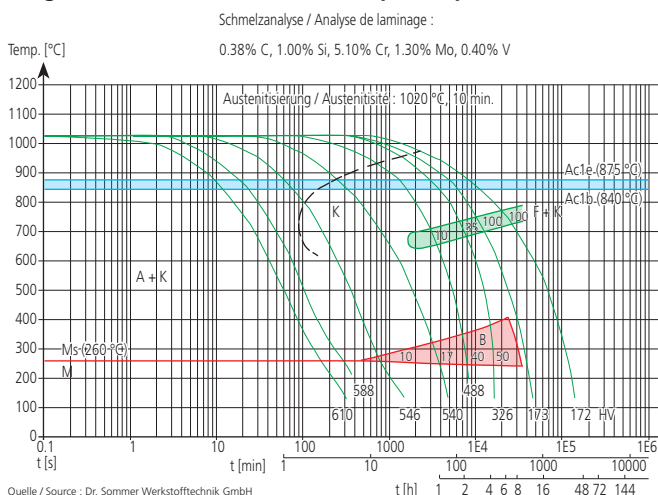
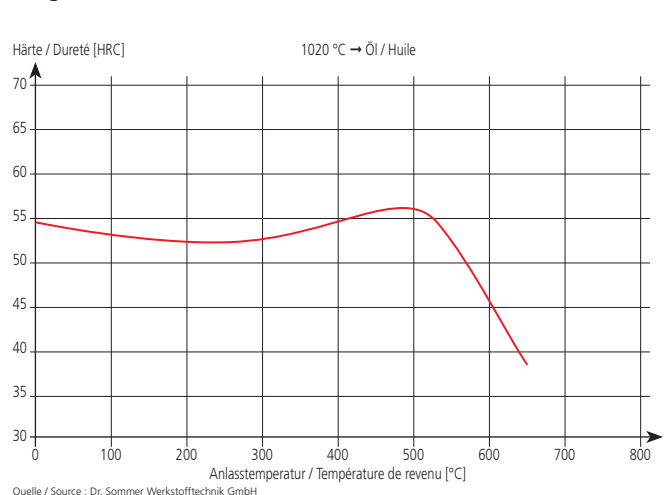
Warmumformen Façonnage à chaud	Weichglühen Recuit doux	Spannungsarm glühen Recuit de détente	Härten Trempe	Abschrecken Refroidir	Anlassen Revenu	Mindest- härte Dureté minimale
°C	°C	°C	°C	—	°C	HRC
900...1100 langsame Abkühlung refroidissement lent	750...780	650...680 *)	1010...1030	Luft, Öl, Warmbad 500 °C, Wirbelbett, Gasüberdruck Air, huile, bain chaud 500 °C, lit fluidisé, surpression de gaz	540...560 min. 2x	48

*) gilt nur für weiche Anlieferungszustände

*) est valable que pour matières molles

Mechanische Eigenschaften**Caractéristiques mécaniques**

Behandlungszustand / Etat de traitement	Härte / Dureté Brinell [HB]
Geglüht (weichgeglüht) / Recuit (recuit doux) +A	≤ 229
Geglüht und kaltgezogen / Recuit et étiré à froid +A +C	≤ 249

**Zeit-/Temperatur-Umwandlungsschaubild
Diagramme de transformation temps/température****Anlassschaubild
Diagramme de revenu**

**Warmarbeitsstahl, X40CrMoV5-1,
geglüht (max. 229 HB)**

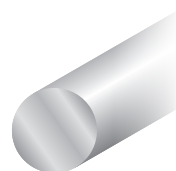
Wst. 1.2344

**Acier pour travail à chaud, X40CrMoV5-1,
recuit (max. 229 HB)**

N° Mat. 1.2344

Rund / Rond

D	D	D	D	D
10.5	102	202	302.5	403
12	106	212	307	435
15	112	217	313	453
16	116.5	222	323	463
18	122	232	333	478
21	132	242	343	485
26	141.5	252	353	543
31	153	262	363	
36	163	273	373	
41	173	282	383	
46	183	292		
48	193			
51				
56				
61				
66				
71				
76				
81				
86				
88				
91				
96				



G

ab Werkslager

sur stock usine

X40CrMoV5-1 (1.2344)

Chemische Zusammensetzung, Warmformgebung und Wärmebehandlung

X40CrMoV5-1 (1.2344)

Composition chimique, façonnage à chaud et traitement thermique

Werkstoffgruppe

Warmarbeitsstähle

Groupe de matière

Acier pour travail à chaud

Verwendung

Hochbeanspruchte Warmarbeitswerkzeuge, Druckgiessformen für Al-, Mg- und Zn-Legierungen, Metallstrangpresswerkzeuge, Warmarbeitsgesenke/-matrizen/-stempel.

Utilisation

Outils de forgeage fortement sollicités, moules pour fonte sous pression pour métaux légers, outils pour le matriçage à chaud.

Chemische Zusammensetzung**Composition chimique**

Bezeichnung / Désignation		Chemische Zusammensetzung / Composition chimique [%]							
Kurzname Abréviation	Werkstoff-Nr. N° de qualité	C	Si	Mn	P max.	S max.	Cr	Mo	V
X40CrMoV5-1	1.2344	0.35...0.42	0.80...1.20	0.25...0.50	0.030	0.020	4.80...5.50	1.20...1.50	0.85...1.15

Warmformgebung und Wärmebehandlung**Façonnage à chaud et traitement thermique**

Warmumformen Façonnage à chaud	Weichglühen Recuit doux	Spannungsarm glühen Recuit de détente	Härten Trempe	Abschrecken Refroidir	Anlassen Revenu	Erzielbare Härte Dureté at- teignable
°C	°C	°C	°C	—	°C	HRC
900...1100 langsame Abkühlung refroidissement lent	750...800	650...680 *)	1020...1080	Luft, Öl, Warmbad 500 °C, Wirbelbett, Gasüberdruck Air, huile, bain chaud 500 °C, lit fluidisé, surpression de gaz	540...560 min. 2x	52...56 ¹⁾ 50...54 ²⁾

*) gilt nur für weiche Anlieferungszustände

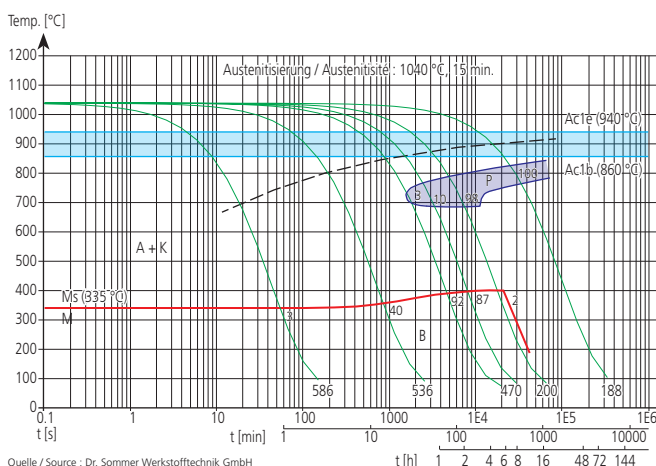
1) bei Öl- oder Warmbadhärtung 2) bei Lufthärtung

*) est valable que pour matières molles

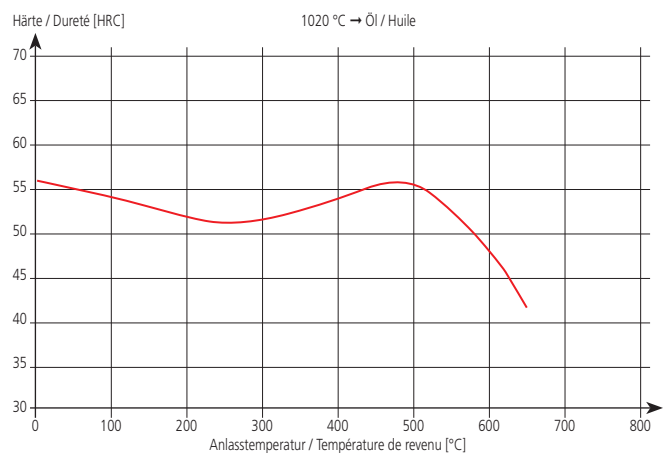
1) trempé à l'huile ou banitique 2) durcissement à l'air

Mechanische Eigenschaften**Caractéristiques mécaniques**

Behandlungszustand / Etat de traitement	Härte / Dureté Brinell [HB]
Geglüht (weichgeglüht) / Recuit (recuit doux) +A	≤ 229
Geglüht und kaltgezogen / Recuit et étiré à froid +A +C	≤ 249

**Zeit-/Temperatur-Umwandlungsschaubild
Diagramme de transformation temps/température**

Quelle / Source : Dr. Sommer Werkstofftechnik GmbH

**Anlassschaubild
Diagramme de revenu**

Quelle / Source : Dr. Sommer Werkstofftechnik GmbH

**Warmarbeitsstahl, 55NiCrMoV7
geglüht (max. 248 HB)**

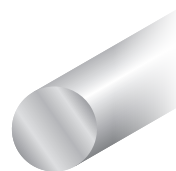
Wst. 1.2714

**Acier pour travail à chaud, 55NiCrMoV7
recuit (max. 248 HB)**

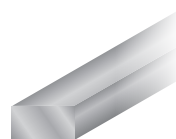
N° Mat. 1.2714

Rund / Rond

D	D	D	D	D	D	D
21	102	202	303	403	503	604
26	106	207	313	413	513	634
31	112	212	323	423	523	658
36	122	222	333	428	533	664
41	132	228	343	433	543	
46	135	232	353	443	553	705
51	142	242	363	453	563	755
56	152	252	373	463	583	
61	162	262	383	473		805
66	172	272	393	478		855
71	182	282		483		
76	192	292				907
81	195					
86						
91						
96						

**Flach / Plat**

La	Lb	La	Lb	La	Lb
315	250	500	280	800	355
			315		
355	250		355		
	315				



55NiCrMoV7 (1.2714)

Chemische Zusammensetzung, Warmformgebung und Wärmebehandlung

55NiCrMoV7 (1.2714)

Composition chimique, façonnage à chaud et traitement thermique

Werkstoffgruppe

Warmarbeitsstahl

Groupe de matière

Acier pour travail à chaud

Verwendung

Grössere Hammer- und Pressengesenke unter kritischen Gravurlastungen, Warmscherenmesser, Warmlochstempel, Druckplatten.

Utilisation

Outils de matriçage, matrices d'estampage, poinçons de presse, Lames de cisailles à chaud, poinçons de perforation chaud, estampe.

Chemische Zusammensetzung**Composition chimique**

Bezeichnung / Désignation		Chemische Zusammensetzung / Composition chimique [%]								
Kurzname Abréviation	Werkstoff-Nr. N° de qualité	C	Si	Mn	P max.	S max.	Cr	Mo	Ni	V
55NiCrMoV7	1.2714	0.50...0.60	0.10...0.40	0.60...0.90	0.030	0.030	0.80...1.20	0.35...0.55	1.50...1.80	0.05...0.15

Warmformgebung und Wärmebehandlung**Façonnage à chaud et traitement thermique**

Warmumformen Façonnage à chaud	Härten Trempe	Weichglühen Recuit doux	Spannungsarm glühen Recuit de détente	Vorwärmen Préchauffer	Abschrecken Refroidir	Anlassen Revenu	Mindest- härte Dureté minimale
°C	°C	°C	°C	°C	—	°C	HRC
1100...850 langsame Abkühlung refroidissement lent	850 ±10 Öl / huile	650...700	600...630 langsame Abkühlung refroidissement lent	350 je nach Abmessung selon dimension	Luft, Wirbelbett, Gas Air, lit fluidisé, gaz	500 ±10	42 *

*) gilt nur für kleinere Abmessungen

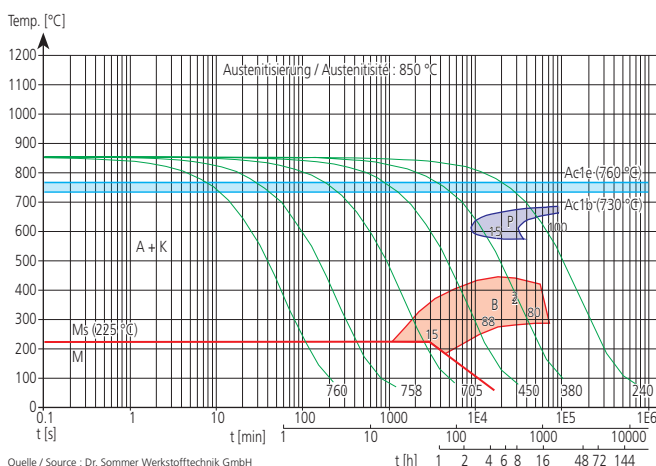
*) est valable que pour petit diamètre

Mechanische Eigenschaften**Caractéristiques mécaniques**

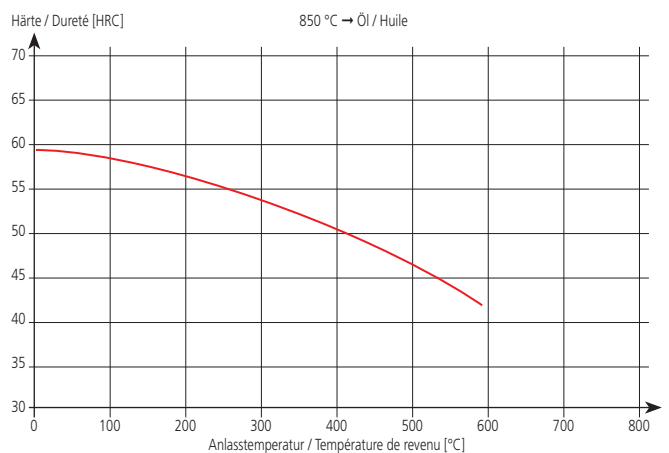
Behandlungszustand / Etat de traitement	Härte / Dureté Brinell [HB]
Geglüht (weichgeglüht) / Recuit (recuit doux) +A	≤ 248
Geglüht und kaltgezogen / Recuit et étiré à froid +A +C	≤ 268

Dieser Stahl wird für grössere Abmessungen üblicherweise im vergüteten Zustand mit einer Härte von ca. 380 HB geliefert.

Cet acier est livré d'ordinaire en grandes dimensions à l'état recuit ou traité à une dureté d'env. 380 HB.

**Zeit-/Temperatur-Umwandlungsschaubild
Diagramme de transformation temps/température**

Quelle / Source : Dr. Sommer Werkstofftechnik GmbH

**Anlassschaubild
Diagramme de revenu**

Quelle / Source : Dr. Sommer Werkstofftechnik GmbH

**Kunststoffformenstahl, X40Cr14,
geglüht (max. 241 HB)**

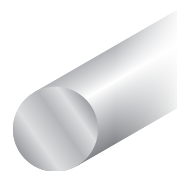
Wst. 1.2083

**Acier pour moules matières plastiques, X40Cr14,
recuit (max. 241 HB)**

N° Mat. 1.2083

Rund / Rond

D	D	D	D
20.5	101	202	303
25.5	111	222	353
31	121	252	
36	131	282	
41	141		
46	151		
51	161		
56	172		
61	182		
71			
81			
91			

**Flach / Plat**

La	Lb
160	20
⋮	⋮
450	100



G

ab Werkslager

sur stock usine

X40Cr14 (1.2083)

Chemische Zusammensetzung, Warmformgebung und Wärmebehandlung

X40Cr14 (1.2083)

Composition chimique, façonnage à chaud et traitement thermique

Werkstoffgruppe

Kunststoffformenstähle

Groupe de matière

Acier pour moules matières plastiques

Verwendung

Formen und Presswerkzeuge, Einsätze für die Kunststoffindustrie bei gleichzeitiger Korrosionsbeanspruchung.

Utilisation

Outils de moule et de forgeage, moule pour matière synthétique de sollicitation identique à la corrosion.

Chemische Zusammensetzung**Composition chimique**

Bezeichnung / Désignation		Chemische Zusammensetzung / Composition chimique [%]					
Kurzname Abréviation	Werkstoff-Nr. N° de qualité	C	Si max.	Mn max.	P max.	S max.	Cr
X40Cr14	1.2083	0.36...0.42	1.00	1.00	0.030	0.030	12.50...14.50

Warmformgebung und Wärmebehandlung**Façonnage à chaud et traitement thermique**

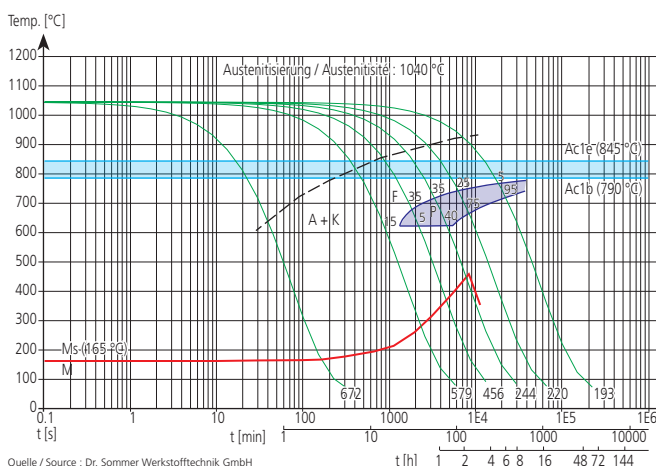
Warmumformen Façonnage à chaud	Weichglühen Recuit doux	Spannungsarm glühen Recuit de détente	Härten Trempe	Abschrecken Refroidir	Anlassen Revenu	Mindest- härte Dureté minimale
°C	°C	°C	°C	—	°C	HRC
800...1050 langsame Abkühlung refroidissement lent	760...800	650...680 *)	1000...1020	Luft, Öl, Warmbad 500 °C, Wirbelbett, Gasüberdruck Air, huile, bain chaud 500 °C, lit fluidisé, surpression de gaz	170...190	52

*) gilt nur für weiche Anlieferungszustände

*) est valable que pour matières molles

Mechanische Eigenschaften**Caractéristiques mécaniques**

Behandlungszustand / Etat de traitement	Härte / Dureté Brinell [HB]
Geglüht (weichgeglüht) / Recuit (recuit doux) +A	≤ 241
Geglüht und kaltgezogen / Recuit et étiré à froid +A +C	≤ 261

**Zeit-/Temperatur-Umwandlungsschaubild
Diagramme de transformation temps/température**

**Kunststoffformenstahl, 40CrMnMoS8-6,
vergütet (950...1100 N/mm²)**

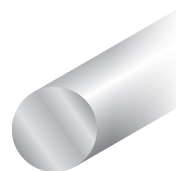
Wst. 1.2312

**Acier pour moules matières plastiques,
40CrMnMoS8-6, amélioré (950...1100 N/mm²)**

N° Mat. 1.2312

Rund / Rond

D	D	D	D	D	D	D
20	101.5	202	302	302	403	603
20.5	111.5	212	303	303	423	653
26	121.5	222	313	313	453	703
30	131.5	232	323	323	483	753
31	141.5	242	343	343	503	803
36	151.5	252	353	353	523	
40	161.5	262	363	363	553	
41	171.5	272	373	373		
46	172	282	383	383		
51	182	292				
56	192					
61						
66						
71						
76						
81						
86.5						
91.5						



G

Flach / Plat

La	Lb
100	20
⋮	⋮
905	425



ab Werkslager

sur stock usine

40CrMnMoS8-6 (1.2312)

Chemische Zusammensetzung, Warmformgebung und Wärmebehandlung

40CrMnMoS8-6 (1.2312)

Composition chimique, façonnage à chaud et traitement thermique

Werkstoffgruppe

Kunststoffformenstähle

Groupe de matière

Acier pour moules matières plastiques

Verwendung

Formen für die Kunststoffverarbeitung, Formenrahmen für Kunststoff- und Druckgiessformen, Rezipientenmäntel.

Utilisation

Moules et carcasses de moule pour l'injection des matières plastiques et l'injection sous pression.

Chemische Zusammensetzung**Composition chimique**

Bezeichnung / Désignation		Chemische Zusammensetzung / Composition chimique [%]						
Kurzname Abréviation	Werkstoff-Nr. N° de qualité	C	Si	Mn	P max.	S	Cr	Mo
40CrMnMoS8-6	1.2312	0.35...0.45	0.30...0.50	1.40...1.60	0.030	0.050...1.100	1.80...2.00	0.15...0.25

Warmformgebung und Wärmebehandlung**Façonnage à chaud et traitement thermique**

Warmumformen Façonnage à chaud	Normalglühen Recuit standard	Weichglühen Recuit doux	Spannungsarm glühen Recuit de détente	Vorwärmen Préchauffer	Härten Trempe	Abschrecken Refroidir	Erzielbare Härte Dureté at- teignable
°C	°C	°C	°C	°C	°C	—	HRC
850...1050 langsame Abkühlung refroidissement lent	850...900 → Luft / Air	720...740	650...680 *)	350 **)	840...870	Öl, Luft Huile, air	~ 54

*) im vergüteten Zustand unterhalb der letzten Anlasstemperatur

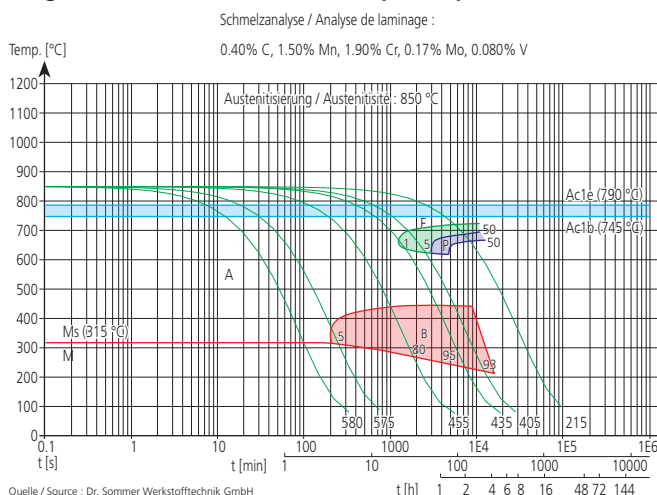
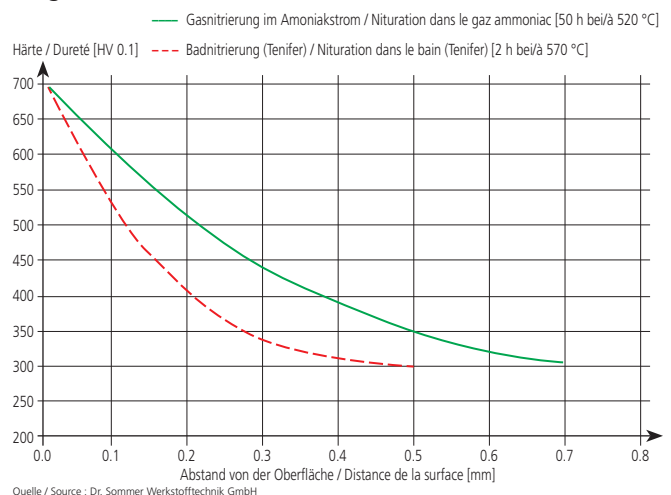
**) je nach Abmessung

*) après amélioration, sous la dernière température de revenu

**) selon dimension

Mechanische Eigenschaften**Caractéristiques mécaniques**

Behandlungszustand / Etat de traitement	Härte / Dureté Brinell [HB]
Geglüht (weichgeglüht) / Recuit (recuit doux) +A	≤ 230

**Zeit-/Temperatur-Umwandlungsschaubild
Diagramme de transformation temps/température****Nitrierhärteverlauf
Diagramme de nitration**

**Kunststoffformenstahl, X38CrMo16, vergütet
(750...950 N/mm²)**

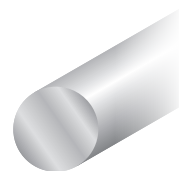
Wst. 1.2316

**Acier pour moules matières plastiques, X38CrMo16,
amélioré (750...950 N/mm²)**

N° Mat. 1.2316

Rund / Rond

D	D	D	D	D	D
25	100	200	300	400	505
28	105	210	325	410	525
30	110	220	340	430	555
32	115	230	350	450	
35	120	240	360	475	
38	125	250	375	490	
40	130	260			
42	140	270			
45	150	280			
50	160				
55	170				
60	180				
65	190				
70					
75					
80					
85					
90					
95					

**Flach / Plat (950...1100 N/mm²)**

La	Lb
900	150
	⋮
	205



X38CrMo16 (1.2316)

Chemische Zusammensetzung, Warmformgebung und Wärmebehandlung

X38CrMo16 (1.2316)

Composition chimique, façonnage à chaud et traitement thermique

Werkstoffgruppe

Kunststoffformenstähle

Groupe de matière

Acier pour moules matières plastiques

Verwendung

Formen zur Verarbeitung von korrodierend wirkenden Kunststoffen.

Utilisation

Moules pour l'injection des plastiques corrosifs tel que les aminoplastes et les plastiques dégageant des vapeurs d'acides.

Chemische Zusammensetzung**Composition chimique**

Bezeichnung / Désignation		Chemische Zusammensetzung / Composition chimique [%]								
Kurzname Abkürzung	Werkstoff-Nr. N° de qualité	C	Si max.	Mn max.	P max.	S max.	Cr	Mo	Ni max.	Andere *) Autres *)
X38CrMo16	1.2316	0.33...0.45	1.00	1.50	0.030	0.030	15.50...17.50	0.80...1.30	1.00	S → 0.05...0.10 Ni → 0

*) nach Vereinbarung

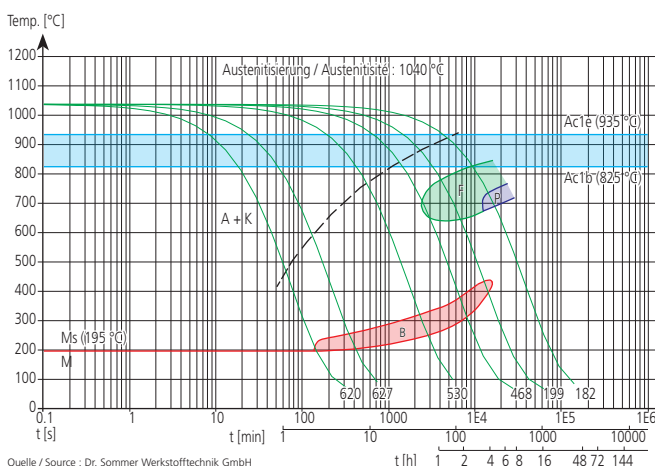
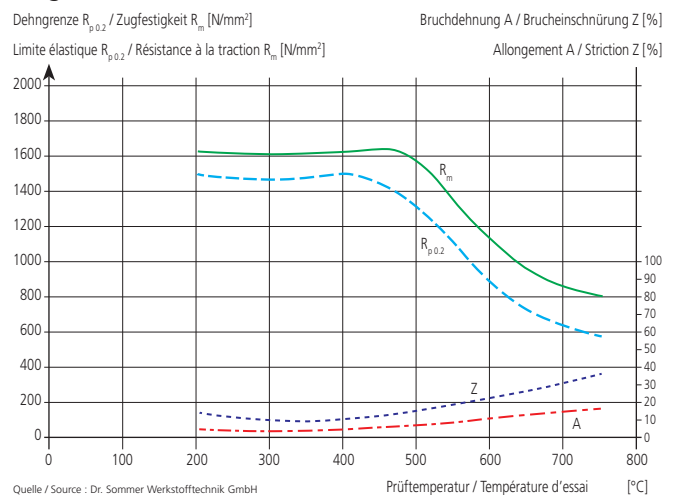
*) selon accord

Warmformgebung und Wärmebehandlung**Façonnage à chaud et traitement thermique**

Weichglühen Recuit doux	Härten Trempe	Abschrecken Refroidir	Anlassen / Revenu [°C]					
			100	200	300	400	500	600
°C	°C	–	Härte / Dureté [HRC]					
760...800 → Ofen / Four	1020...1050	Öl, Warmbad 500...550 °C Huile, bain chaud 500...500 °C	49	47	46	46	47	32

Mechanische Eigenschaften**Caractéristiques mécaniques**

Behandlungszustand / Etat de traitement	Härte / Dureté	Zugfestigkeit / Résistance à la traction [N/mm²]
Geglüht (weichgeglüht) / Recuit (recuit doux) +A	≤ 230 HB	—
Vergütet / Trempé	49 HRC	750...950

**Zeit-/Temperatur-Umwandlungsschaubild
Diagramme de transformation temps/température****Vergütungsschaubild
Diagramme de traitement**

**Kunststoffformenstahl, 40CrMnNiMo8-6-4, vergütet
(950...1100 N/mm²)**

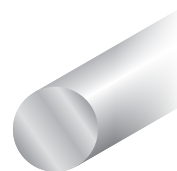
Wst. 1.2738

**Acier pour moules matières plastiques,
40CrMnNiMo8-6-4, amélioré (950...1100 N/mm²)**

N° Mat. 1.2738

Rund / Rond

D	D	D	D	D
403	503	603	803	1053
423	523	653	853	1202
453	553	703	903	
483		753	953	



G

ab Werkslager

sur stock usine

40CrMnNiMo8-6-4 (1.2738)

Chemische Zusammensetzung, Warmformgebung und Wärmebehandlung

40CrMnNiMo8-6-4 (1.2738)

Composition chimique, façonnage à chaud et traitement thermique

Werkstoffgruppe

Kunststoffformenstähle

Groupe de matière

Acier pour moules matières plastiques

Verwendung

Grosse Kunststoffformen mit hoher Kernbeanspruchung.

Utilisation

Pour grands moules d'injection de matières plastiques pour hautes exigences de tenacité au coeur.

Chemische Zusammensetzung**Composition chimique**

Bezeichnung / Désignation		Chemische Zusammensetzung / Composition chimique [%]								
Kurzname Abréviation	Wst.-Nr. N° Mat.	C	Si	Mn	P max.	S max.	Cr	Mo	Ni	Andere *) Autres *)
40CrMnNiMo8-6-4	1.2738	0.35...0.45	0.20...0.40	1.30...1.60	0.030	0.030	1.80...2.10	0.15...0.25	0.90...1.20	S → 0.05...0.10 Ni → 0

*) nach Vereinbarung

*) selon accord

Warmformgebung und Wärmebehandlung

Für spezielle Anwendungsfälle möglich:

Façonnage à chaud et traitement thermique

Possibilités pour des usages spéciaux :

Aufkohlen Carbonisation	Härten Trempe	Abschrecken Refroidir	Anlassen / Revenu [°C]		
			200	300	400
°C	°C	—	Härte / Dureté [HRC] **)		
880...980	880...980	Öl, Warmbad 180...220 °C Huile, bain chaud 180...220 °C	62	59	55

**) Richtwerte für die Oberflächenhärte

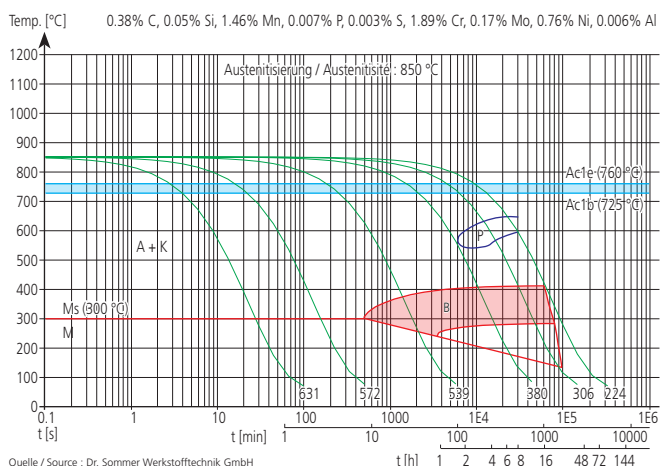
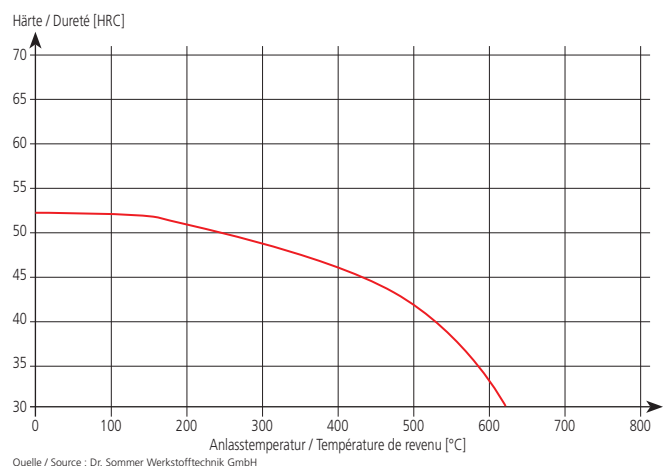
**) Référence pour le traitement thermique de surface

Mechanische Eigenschaften**Caractéristiques mécaniques**

Behandlungszustand / Etat de traitement	Härte / Dureté Brinell [HB]
Vergütet / Trempé	280...325

Zeit-/Temperatur-Umwandlungsschaubild
Diagramme de transformation temps/température

Schmelzanalyse / Analyse de laminage :


Anlassschaubild
Diagramme de revenu


**Kunststoffformenstahl, 45NiCrMo16, gegläht
(max. 285 HB)**

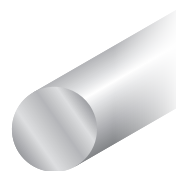
Wst. 1.2767

**Acier pour moules matières plastiques,
45NiCrMo16, recuit (max. 285 HB)**

N° Mat. 1.2767

Rund / Rond

D	D	D	D	D
10	100	202	303	403
21	102	212	313	423
26	106	222	333	453
31	112	232	353	503
36	122	242	383	
41	132	252		
46	142	262		
51	152	272		
56	162	282		
61	172			
66	182			
71	192			
76				
81				
86				
91				
96				



G

ab Werkslager

sur stock usine

45NiCrMo16 (1.2767)

Chemische Zusammensetzung, Warmformgebung und Wärmebehandlung

45NiCrMo16 (1.2767)

Composition chimique, façonnage à chaud et traitement thermique

Werkstoffgruppe

Kunststoffformenstähle

Groupe de matière

Acier pour moules matières plastiques

Verwendung

Hochbeanspruchte Massivprägewerkzeuge, Kunstharzpressformen, Fließpressen und Besteckstanzen, Einsenkstempel, Scherenmesser.

Utilisation

Outils de découpes pour fortes épaisseurs, moules pour matières synthétiques, matrices pour frappe de couverts, mors d'étrépage, lame de cisaille.

Chemische Zusammensetzung**Composition chimique**

Bezeichnung / Désignation		Chemische Zusammensetzung / Composition chimique [%]							
Kurzname Abréviation	Werkstoff-Nr. N° de qualité	C	Si	Mn	P max.	S max.	Cr	Mo	Ni
45NiCrMo16	1.2767	0.40...0.50	0.10...0.40	0.20...0.50	0.030	0.030	1.20...1.50	0.15...0.35	3.80...4.30

Warmformgebung und Wärmebehandlung**Façonnage à chaud et traitement thermique**

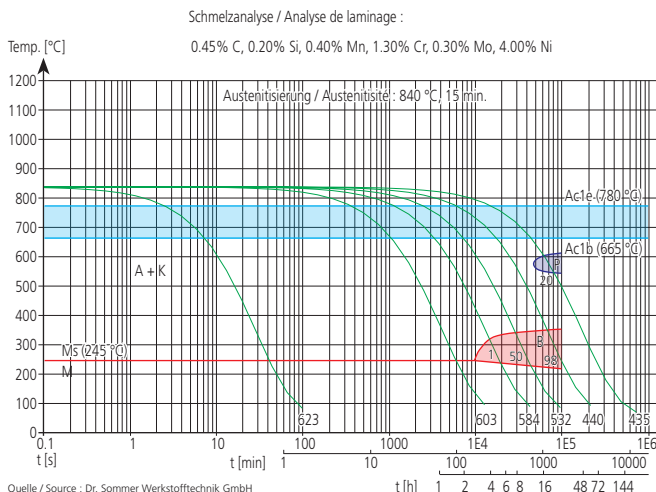
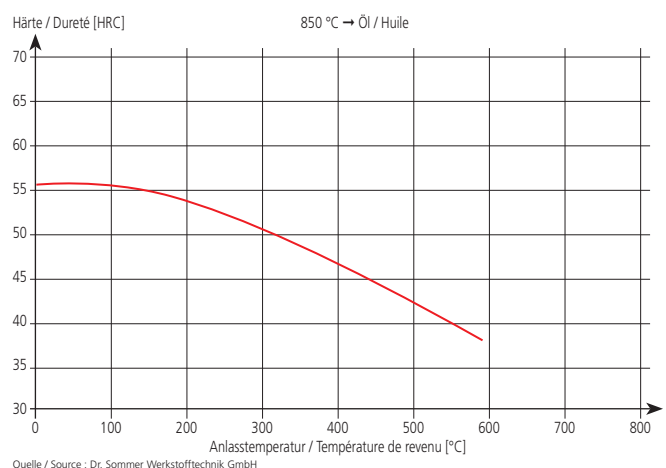
Warmumformen Façonnage à chaud	Weichglühen Recuit doux	Spannungsarm glühen Recuit de détente	Härten Trempe	Abschrecken Refroidir	Anlassen Revenu	Mindest- härte Dureté minimale
°C	°C	°C	°C	—	°C	HRC
850...1050 langsame Abkühlung refroidissement lent	610...650	610...650 *)	840...860	Luft, Öl, Warmbad 180...220 °C, Wirbelbett Air, huile, bain chaud 180...220 °C, lit fluidisé	170...190	52

*) gilt nur für weiche Anlieferungszustände

*) est valable que pour matières molles

Mechanische Eigenschaften**Caractéristiques mécaniques**

Behandlungszustand / Etat de traitement	Härte / Dureté Brinell [HB]
Geglüht (weichgeglüht) / Recuit (recuit doux) +A	≤ 285
Geglüht und kaltgezogen / Recuit et étiré à froid +A +C	≤ 305

**Zeit-/Temperatur-Umwandlungsschaubild
Diagramme de transformation temps/température****Anlassschaubild
Diagramme de revenu**

Schnellarbeitsstahl, HS6-5-2C, gegläht (max. 262 HB)

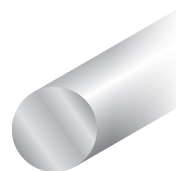
Wst. 1.3343

Acier rapide, HS6-5-2C, recuit (max. 262 HB)

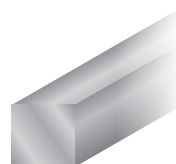
N° Mat. 1.3343

Rund / Rond

D	D	D	D	D	D
8	26	51	76	102	203
10	27	52	77	105	205
11	28	53	78	108	207
12	29	55	79	110	213
13	30	56	80	113	
14	31	57	81	115	
15	32	60	82	123	
16	33	61	85	127	
17	34	62	87	132	
18	35	63	88	133	
19	36	65	90	138	
20	37	67	91	142	
21	38	70	93	148	
22	39	71	96	150	
23	40	72		153	
24	41	73		153	
25	42	74		163	
	43	75		165	
	44			168	
	45			173	
	46			178	
	47			183	
	48			186	
	49			193	
	50				

**Vierkant / Carré**

La/Lb	La/Lb
25	100
30	150
35	
40	
45	
50	
70	
80	

**Flach / Plat**

La	Lb
30	20
⋮	⋮
350	120



ab Werkslager

sur stock usine

HS6-5-2C (1.3343)

Chemische Zusammensetzung, Warmformgebung und Wärmebehandlung

HS6-5-2C (1.3343)

Composition chimique, façonnage à chaud et traitement thermique

Werkstoffgruppe

Schnellarbeitsstähle

Groupe de matière

Acier rapide

Verwendung

Zerspanungswerkzeuge zum Schrappen oder Schlichten, Kaltfließpressstempel, Schneid- und Feinschneidwerkzeuge.

Utilisation

Outils de coupe pour dégrossissage ou finition, outils de formage à froid, outils de découpe et de découpage fin.

Chemische Zusammensetzung**Composition chimique**

Bezeichnung / Désignation		Chemische Zusammensetzung / Composition chimique [%]								
Kurzname Abréviation	Werkstoff-Nr. N° de qualité	C	Si max.	Mn max.	P max.	S max.	Cr	Mo	W	V
HS6-5-2C	1.3343	0.86...0.94	0.45	0.40	0.030	0.030	3.80...4.50	4.70...5.20	5.90...6.70	1.70...2.10

Warmformgebung und Wärmebehandlung**Façonnage à chaud et traitement thermique**

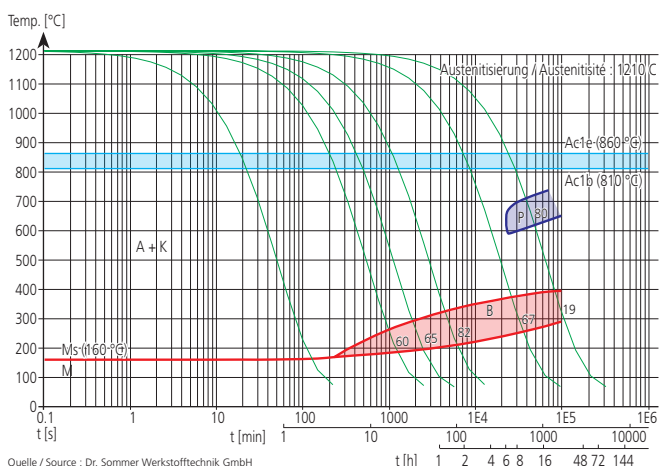
Warmumformen Façonnage à chaud	Weichglühen Recuit doux	Spannungsarm glühen Recuit de détente	Härten Trempe	Abschrecken Refroidir	Anlassen Revenu	Mindest- härte Dureté minimale
°C	°C	°C	°C	—	°C	HRC
900...1100 langsame Abkühlung refroidissement lent	770...820	650...680 *)	1200...1220	Luft, Öl, Warmbad 500 °C, Wirbelbett, Gasüberdruck Air, huile, bain chaud 500 °C, lit fluidisé, surpression de gaz	550...570 min. 2x	64

*) gilt nur für weiche Anlieferungszustände

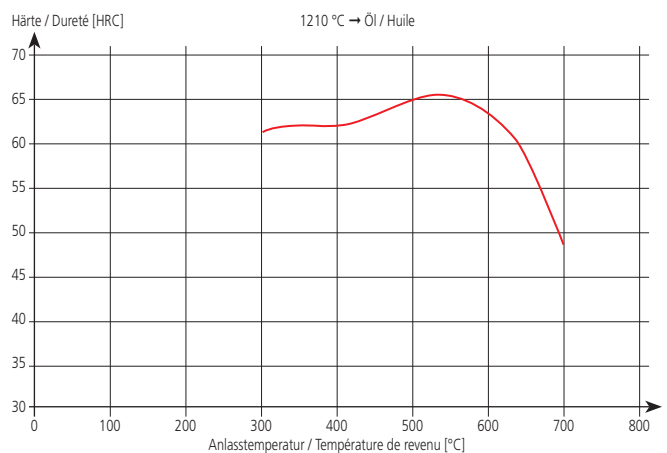
*) est valable que pour matières molles

Mechanische Eigenschaften**Caractéristiques mécaniques**

Behandlungszustand / Etat de traitement	Härte / Dureté Brinell [HB]
Geglüht (weichgeglüht) / Recuit (recuit doux) +A	≤ 269
Geglüht und kaltgezogen / Recuit et étiré à froid +A +C	≤ 319
Geglüht und kaltgewalzt / Recuit et laminé à froid +A +CR	≤ 339

**Zeit-/Temperatur-Umwandlungsschaubild
Diagramme de transformation temps/température**

Quelle / Source : Dr. Sommer Werkstofftechnik GmbH

**Anlassschaubild
Diagramme de revenu**

Quelle / Source : Dr. Sommer Werkstofftechnik GmbH

H

Korrosionsbeständige Rohre und Stabstähle

Tubes et barres en aciers résistants à la corrosion



Korrosionsbeständige Rohre und Stabstähle

Nichtrostendes Material kommt zum Einsatz bei höheren Anforderungen an die Korrosions- und Säurebeständigkeit. Meist werden diese Materialien ohne weitere Oberflächenbehandlungen eingesetzt.

Nebst zahlreichen unterschiedlichen Werkstoffen (Legierungen) erhalten Sie bei Brüttsch/Rüegger Metals beinahe sämtliche Formen – Rohre, Stäbe und Profile – und marktüblichen Dimensionen ab Lager bzw. Werkslager.

Tubes et barres en aciers résistants à la corrosion

Un matériau inoxydable est utilisé lorsque les exigences de résistance à la corrosion et aux acides sont plus grandes. Ces matériaux sont le plus souvent utilisés sans autres traitements de surface.

Chez Brüttsch/Rüegger Metals, vous trouverez, outre une grande diversité de matériaux (alliages), pratiquement toutes les formes – tubes, barres et profilés – et dimensions habituelles du marché sur stock ou en stock d'usine.

Korrosionsbeständige Rohre und Stabstähle

Inhaltsverzeichnis

Tubes et barres en aciers résistants à la corrosion

Table des matières

■ EN 10088-3: Korrosionsbeständige Stähle	■ EN 10088-3 : Aciers résistants à la corrosion	230
■ Leitungsrohre nahtlos Werkstoff-Nr. 1.4301 / 1.4404 / 1.4571	■ Tubes sans soudure pour conduites N° de qualité 1.4301 / 1.4404 / 1.4571	232
■ Leitungsrohre nahtlos mit eingegengten Toleranzen nach EN 10305-1 Werkstoff-Nr. 1.4571, EN 10216-5	■ Tubes sans soudure pour conduites, avec tolérances serrées selon EN 10305-1 N° de qualité 1.4571, EN 10216-5	235
■ Hohlstahl Werkstoff-Nr. 1.4301 / 1.4404	■ Ebauches creuses N° de qualité 1.4301 / 1.4404	236
■ Leitungsrohre geschweisst Werkstoff-Nr. 1.4301 / 1.4404	■ Tubes soudés pour conduites N° de qualité 1.4301 / 1.4404	238
■ Dekorationsrohre geschweisst Werkstoff-Nr. 1.4301 / 1.4404	■ Tubes de décoration soudés N° de qualité 1.4301 / 1.4404	241
■ Vierkantrohre geschweisst Werkstoff-Nr. 1.4301 / 1.4404 / 1.4571	■ Tubes carrés soudés N° de qualité 1.4301 / 1.4404 / 1.4571	242
■ Rechteckrohre geschweisst Werkstoff-Nr. 1.4301 / 1.4404 / 1.4571	■ Tubes rectangulaires soudés N° de qualité 1.4301 / 1.4404 / 1.4571	244
■ Inox Rundstahl, Werkstoff-Nr. 1.4301 / 1.4307 / 1.4404	■ Aciers ronds inox, N° de qualité 1.4301 / 1.4307 / 1.4404	247
■ Inox Automaten-Rundstahl, Werkstoff-Nr. 1.4305	■ Aciers de décolletage ronds inox, N° de qualité 1.4305	248
■ Inox Rundstahl Werkstoff-Nr. 1.4301, EN 10088 EN 10278, h9	■ Aciers ronds inox N° de qualité 1.4301, EN 10088 EN 10278, h9	249
■ Inox Rundstahl Werkstoff-Nr. 1.4404, EN 10088 EN 10278, h9	■ Aciers ronds inox N° de qualité 1.4404, EN 10088 EN 10278, h9	250
■ Inox Rundstahl in Automatengüte Werkstoff-Nr. 1.4104, EN 10088 EN 10278, h8	■ Aciers ronds inox en qualité de décolletage N° de qualité 1.4104, EN 10088 EN 10278, h8	251
■ Inox Rundstahl in Automatengüte Werkstoff-Nr. 1.4104, EN 10088 EN 10278, h9	■ Aciers ronds inox en qualité de décolletage N° de qualité 1.4104, EN 10088 EN 10278, h9	252
■ Inox Rundstahl in Automatengüte Werkstoff-Nr. 1.4305, EN 10088 EN 10278, h8	■ Aciers ronds inox en qualité de décolletage N° de qualité 1.4305, EN 10088 EN 10278, h8	253
■ Inox Rundstahl in Automatengüte Werkstoff-Nr. 1.4305, EN 10088 EN 10278, h9	■ Aciers ronds inox en qualité de décolletage N° de qualité 1.4305, EN 10088 EN 10278, h9	254
■ Inox Flachstahl Werkstoff-Nr. 1.4301	■ Aciers plats inox N° de qualité 1.4301,	255
■ Inox Sechskantstahl in Automatengüte Werkstoff-Nr. 1.4305, EN 10088 / EN 10278, h11	■ Aciers à six pans inox en qualité de décolletage, N° de qualité 1.4305, EN 10088 / EN 10278, h11	258

EN 10088-3: Korrosionsbeständige Stähle

Chemische Zusammensetzung

EN 10088-3 : Aciers résistants à la corrosion

Composition chimique

Chemische Zusammensetzung

Chemische Zusammensetzungen und unverblindliche Vergleichstabelle der hauptsächlichsten Güten korrosionsbeständiger Stähle nach EN 10088-3: 1995

Composition chimique

Analyses chimiques et tableaux d'équivalence, sans engagement, des principales nuances des aciers résistants à la corrosion selon EN 10088-3 : 1995.

Ferritische Stähle**Aciers ferritiques**

Bezeichnung / Désignation			Chemische Zusammensetzung / Composition chimique [%]									
Kurzname Abréviation	Werkstoff-Nr. N° de qualité	AISI	C max.	Si max.	Mn max.	P max.	S	N max.	Cr	Mo	Ni	Zusätze Autres
X2CrNi12	1.4003		0.03	1.00	1.50	0.040	≤ 0.015	0.030	10.50...12.50	–	0.30...1.00	–
X6Cr13	1.4000	403	0.08	1.00	1.00	0.040	≤ 0.030 ¹⁾	–	12.00...14.00	–	–	–
X6Cr17	1.4016	430	0.08	1.00	1.00	0.040	≤ 0.030 ¹⁾	–	16.00...18.00	–	–	–
X6CrMoS17	1.4105		0.08	1.50	1.50	0.040	0.15...0.35	–	16.00...18.00	0.20...0.60	–	–
X6CrMo17-1	1.4113	434	0.08	1.00	1.00	0.040	≤ 0.030 ¹⁾	–	16.00...18.00	0.90...1.40	–	–

Austenitisch-ferritische Stähle**Aciers austénitiques-ferritiques (Duplex)**

Bezeichnung / Désignation			Chemische Zusammensetzung / Composition chimique [%]									
Kurzname Abréviation	Werkstoff-Nr. N° de qualité	AISI	C max.	Si max.	Mn max.	P max.	S	N max.	Cr	Mo	Ni	Zusätze Autres
X3CrNiMoN27-5-2	1.4460	329	0.05	1.00	2.00	0.035	0.030 ¹⁾	0.05...0.20	25.00...28.00	1.30...2.00	4.50...6.50	–
X2CrNiMoN22-5-3	1.4462		0.03	1.00	2.00	0.035	0.015	0.10...0.22	21.00...23.00	2.50...3.50	4.50...6.50	–

Martensitische und ausscheidungshärtende Stähle**Aciers martensitiques et aciers à durcissement structural**

Bezeichnung / Désignation			Chemische Zusammensetzung / Composition chimique [%]									
Kurzname Abréviation	Werkstoff-Nr. N° de qualité	AISI	C	Si max.	Mn max.	P max.	S	Cr	Cu	Mo	Ni	Zusätze Autres
X12Cr13	1.4006	410	0.08...0.15	1.00	1.50	0.040	≤ 0.030 ¹⁾	11.50...13.50	–	–	≤ 0.75	–
X12CrS13	1.4005	416	0.08...0.15	1.00	1.50	0.040	0.15...0.35	12.00...14.00	–	≤ 0.60	–	–
X20Cr13	1.4021	420	0.16...0.25	1.00	1.50	0.040	≤ 0.030 ¹⁾	12.00...14.00	–	–	–	–
X30Cr13	1.4028	420F	0.26...0.35	1.00	1.50	0.040	≤ 0.030 ¹⁾	12.00...14.00	–	–	–	–
X46Cr13	1.4034		0.43...0.50	1.00	1.00	0.040	≤ 0.030 ¹⁾	12.50...14.50	–	–	–	–
X14CrMoS17	1.4104	430F	0.10...0.17	1.00	1.50	0.040	0.15...0.35	15.50...17.50	–	0.20...0.60	–	–
X39CrMo17-1	1.4122		0.33...0.45	1.00	1.50	0.040	≤ 0.030 ¹⁾	15.50...17.50	–	0.80...1.30	≤ 1.00	–
X17CrNi16-2	1.4057	431	0.12...0.22	1.00	1.50	0.040	≤ 0.030 ¹⁾	15.00...17.00	–	–	1.50...2.50	–
X4CrNiMo16-5-1	1.4418		≤ 0.06	0.70	1.50	0.040	≤ 0.030 ¹⁾	15.00...17.00	–	0.80...1.50	4.00...6.00	N: ≤ 0.020
X105CrMo17	1.4125	440C	0.95...1.20	1.00	1.00	0.040	≤ 0.030 ¹⁾	16.00...18.00	–	0.40...0.80	–	–
X90CrMoV18	1.4112		0.85...0.95	1.00	1.00	0.040	≤ 0.030 ¹⁾	17.00...19.00	–	0.90...1.30	–	V: 0.07...0.12
X5CrNiCuNb16-4	1.4542	630	≤ 0.07	0.70	1.50	0.040	≤ 0.030 ¹⁾	15.00...17.00	3.00...5.00	≤ 0.60	3.00...5.00	Nb: 5xC...0.45
X7CrNiAl17-7	1.4568		≤ 0.09	0.70	1.00	0.040	≤ 0.015 ¹⁾	16.00...18.00	–	–	6.50...7.80	Al: 0.70...1.50

1) Für bearbeitende Erzeugnisse wird ein geregelter Schwefelgehalt von 0.015 bis 0.030% empfohlen.

1) Pour des produits à usiner une teneur en soufre de 0.015 à 0.030% est recommandée.

Liefermöglichkeiten sämtlicher oben aufgeführten Güten ab Werk vorbehalten.

Sous réserve de possibilités de livraison de toutes les nuances ci-dessus par l'usine.

EN 10088-3: Korrosionsbeständige Stähle

Chemische Zusammensetzung

EN 10088-3 : Aciers résistants à la corrosion

Composition chimique

Chemische Zusammensetzung

Chemische Zusammensetzungen und unverblindliche Vergleichstabelle der hauptsächlichsten Güten korrosionsbeständiger Stähle nach EN 10088-3: 1995

Composition chimique

Analyses chimiques et tableaux d'équivalence, sans engagement, des principales nuances des aciers résistants à la corrosion selon EN 10088-3 : 1995.

Austenitische Stähle**Aciers austénitiques**

Bezeichnung / Désignation			Chemische Zusammensetzung / Composition chimique [%]									
Kurzname Abréviation	Werkstoff-Nr. N° de qualité	AISI	C	Si max.	Mn max.	P max.	S	N	Cr	Mo	Ni	Zusätze Autres
X10CrNi18-8	1.4310	301	0.05...0.15	≤ 2.00	≤ 2.00	0.045	≤ 0.015	≤ 0.11	16.0...19.0	≤ 0.80	6.0...9.5	–
X2CrNi18-9	1.4307		≤ 0.03	≤ 1.00	≤ 2.00	0.045	≤ 0.030	≤ 0.11	17.5...19.5	–	8.0...10.0	–
X2CrNi19-11	1.4306	304L	≤ 0.03	≤ 1.00	≤ 2.00	0.045	≤ 0.030	≤ 0.11	18.0...20.0	–	10.0...12.0	–
X2CrNi18-10	1.4311	304LN	≤ 0.03	≤ 1.00	≤ 2.00	0.045	≤ 0.030	0.12...0.22	17.0...19.5	–	8.5...11.5	–
X5CrNi18-10	1.4301	304	≤ 0.07	≤ 1.00	≤ 2.00	0.045	≤ 0.030	≤ 0.11	17.0...19.5	–	8.0...10.5	–
X8CrNiS18-9	1.4305	303	≤ 0.10	≤ 1.00	≤ 2.00	0.045	0.15...0.35	≤ 0.11	17.0...19.0	–	8.0...10.0	Cu: ≤ 1.00
X6CrNiTi18-10	1.4541	321	≤ 0.08	≤ 1.00	≤ 2.00	0.045	≤ 0.030	–	17.0...19.0	–	9.0...12.0	Ti: 5xC...0.70
X4CrNi18-12	1.4303	305	≤ 0.06	≤ 1.00	≤ 2.00	0.045	≤ 0.030	≤ 0.11	17.0...19.0	–	11.0...13.0	–
X2CrNiMo17-12-2	1.4404	316L	≤ 0.03	≤ 1.00	≤ 2.00	0.045	≤ 0.030	0.11	16.5...18.5	2.0...2.5	10.0...13.0	–
X2CrNiMoN17-11-2	1.4406	316LN	≤ 0.03	≤ 1.00	≤ 2.00	0.045	≤ 0.030	0.12...0.22	16.5...18.5	2.0...2.5	10.0...12.0	–
X5CrNiMo17-12-2	1.4401	316	≤ 0.07	≤ 1.00	≤ 2.00	0.045	≤ 0.030	≤ 0.11	16.5...18.5	2.0...2.5	10.0...13.0	–
X6CrNiMoTi17-12-2	1.4571	316Ti	≤ 0.08	≤ 1.00	≤ 2.00	0.045	≤ 0.030	–	16.5...18.5	2.0...2.5	10.5...13.5	Ti: 5xC...0.70
X2CrNiMoN17-13-3	1.4429	316LN	≤ 0.03	≤ 1.00	≤ 2.00	0.045	≤ 0.015	0.12...0.22	16.5...18.5	2.5...3.0	11.0...14.0	–
X3CrNiMo17-13-3	1.4436	316 spec.	≤ 0.05	≤ 1.00	≤ 2.00	0.045	≤ 0.030	≤ 0.11	16.5...18.5	2.5...3.0	10.5...13.0	–
X2CrNiMo18-14-3	1.4435	316L spec.	≤ 0.03	≤ 1.00	≤ 2.00	0.045	≤ 0.030	≤ 0.11	17.0...19.0	2.5...3.0	12.5...15.0	–
X1NiCrMoCu25-20-5	1.4539		≤ 0.02	≤ 0.70	≤ 2.00	0.030	≤ 0.010	≤ 0.15	19.0...21.0	4.0...5.0	24.0...26.0	Cu: 1.20...2.00
X6CrNiNb18-10	1.4550	347	≤ 0.08	≤ 1.00	≤ 2.00	0.045	≤ 0.015	–	17.0...19.0	–	9.0...12.0	Nb: 10xC...1.00
X6CrNiMoNb17-12-2	1.4580	(316Cb)	≤ 0.08	≤ 1.00	≤ 2.00	0.045	≤ 0.015	–	16.5...18.5	2.0...2.5	10.5...13.5	Nb: 10xC...1.00
X2CrNiMo18-15-4	1.4438	317L	≤ 0.03	≤ 1.00	≤ 2.00	0.045	≤ 0.030	≤ 0.11	17.5...19.5	3.0...4.0	13.0...16.0	–
X6CrNiCuS18-9-2	1.4570		≤ 0.08	≤ 1.00	≤ 2.00	0.045	0.15...0.35	≤ 0.11	17.0...19.0	≤ 0.60	8.0...10.0	Cu: 1.40...1.80
X1NiCrMoCuN25-20-7	1.4529		≤ 0.02	≤ 0.50	≤ 1.00	0.030	≤ 0.010	0.15...0.25	19.0...21.0	6.0...7.0	24.0...26.0	Cu: 0.50...1.50

1) Für bearbeitende Erzeugnisse wird ein geregelter Schwefelgehalt von 0.015 bis 0.030% empfohlen.

1) Pour des produits à usiner une teneur en soufre de 0.015 à 0.030% est recommandée.

Liefermöglichkeiten sämtlicher oben aufgeführten Güten ab Werk vorbehalten.

Sous réserve de possibilités de livraison de toutes les nuances ci-dessus par l'usine.

Fragen zu Güten, Abmessungen und Ausführungen, die Sie in oben- und nebenstehender Übersicht nicht finden, werden umgehend beantwortet.

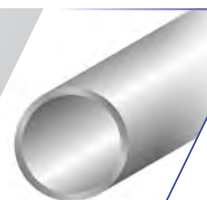
Consultez-nous également pour toutes les nuances, dimensions et exécutions que vous ne trouverez pas dans cette liste - nous vous répondrons immédiatement!

Leitungsrohre nahtlos**Werkstoff-Nr. 1.4301 / 1.4404 / 1.4571**

EN 10216-5, korrosionsbeständig, gegläht,
Toleranzen EN ISO 1127 (2462),
Abnahmeprüfzeugnis EN 10204/3.1, grösstenteils AD-W2,
Herstellungslängen von ca. 4-7 m

Tubes sans soudure pour conduites**N° de qualité 1.4301 / 1.4404 / 1.4571**

EN 10216-5, résistants à la corrosion, recuits,
tolérances EN ISO 1127/(2462),
certificat EN 10204/3.1, majoritairement AD-W2,
en longueurs de fabrication de 4-7 m



D	s	d	kg/m
4	1	2	0.074
5	1	3	0.100
6	1	4	0.125
	1.5	3	0.169
	2	2	0.200
8	1	6	0.173
	1.5	5	0.240
	2	4	0.300
9	1	7	0.197
10	1	8	0.222
	1.5	7	0.319
	2	6	0.401
	2.5	5	0.470
10.2	1.6	7	0.345
	2	6.2	0.411
12	1	10	0.271
	1.5	9	0.388
	2	8	0.501
13	1	11	0.300
	1.5	10	0.432
	2.5	8	0.657
13.5	1.6	10.3	0.477
	2	9.5	0.576
	2.3	8.9	0.635
14	1	12	0.326
	1.5	11	0.470
	2	10	0.592
	2.5	9	0.720
	3	8	0.826
15	1	13	0.351
	1.5	12	0.499
	2	11	0.651
16	1	14	0.376
	1.5	13	0.545
	2	12	0.701
	2.5	11	0.845
	3	10	0.977
	4	8	1.202
17	1	15	0.401
	1.5	14	0.582
	3	11	1.052

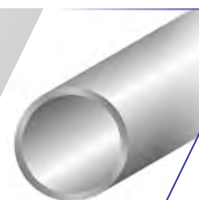
D	s	d	kg/m	
17.2	1.6	14	0.625	
	2	13.2	0.761	
	2.3	12.6	0.845	
18	1	16	0.426	
	1.5	15	0.620	
	2	14	0.801	
20	1	18	0.469	
	1.5	17	0.684	
	2	16	0.888	
	2.5	15	1.080	
	3	14	1.277	
	4	12	1.603	
	5	10	1.878	
21	3	15	1.332	
21.3	1.6	18.1	0.789	
	2	17.3	0.967	
	2.6	16.1	1.199	
	2.9	15.5	1.336	
	3.2	14.9	1.450	
21.34	2.11	½-SCH 10S	17.12	1.016
	2.77	½-SCH 40S	15.8	1.288
	3.73	½-SCH 80S	13.88	1.645
22	1	20	0.526	
	1.5	19	0.770	
	2	18	1.002	
	3	16	1.427	
	4	14	1.803	
23	1.5	20	0.792	
24	2	20	1.102	
	4	16	1.973	
25	1	23	0.591	
	1.5	22	0.869	
	2	21	1.130	
	2.5	20	1.390	
	3	19	1.653	
	4	17	2.103	
	5	15	2.470	
26.67	2.11	¾-SCH 10S	22.45	1.298
	2.87	¾-SCH 40S	20.93	1.710
	3.91	¾-SCH 80S	18.85	2.228
26.9	1.6	23.7	1.014	
	2	22.9	1.247	
	2.6	21.7	1.558	
	3.2	20.5	1.899	

Leitungsrohre nahtlos Werkstoff-Nr. 1.4301 / 1.4404 / 1.4571

EN 10216-5, korrosionsbeständig, gegläht,
Toleranzen EN ISO 1127 (2462),
Abnahmeprüfzeugnis EN 10204/3.1, grösstenteils AD-W2,
Herstellungslängen von ca. 4-7 m

Tubes sans soudure pour conduites N° de qualité 1.4301 / 1.4404 / 1.4571

EN 10216-5, résistants à la corrosion, recuits,
tolérances EN ISO 1127/(2462),
certificat EN 10204/3.1, majoritairement AD-W2,
en longueurs de fabrication de 4-7 m



D	s	d	kg/m
27	3	21	1.803
	4	19	2.304
28	1	26	0.676
	1.5	25	0.995
	2	24	1.302
	2.5	23	1.596
	5	18	2.880
30	1	28	0.726
	1.5	27	1.050
	2	26	1.400
	2.6	24.8	1.784
	3	24	1.998
	3.5	23	2.322
32	5	20	3.058
	1.5	29	1.146
	2	28	1.502
	2.5	27	1.847
	3	26	2.178
33	3.5	25	2.498
	1.5	30	1.183
33.4	4	25	2.905
	2.77	1-SCH 10S	27.86
33.7			2.125
	3.38	1-SCH 40S	26.64
34			2.500
	4.55	1-SCH 80S	24.3
35			3.287
	1.6	30.5	1.286
36	2	29.7	1.563
	2.6	28.5	2.025
	3.2	27.3	2.407
	4.05	25.6	3.007
	1.5	31	1.221
38	2	30	1.603
	4	26	3.005
	1.5	32	1.240
35	2	31	1.630
	2.5	30	2.035
	4	27	3.105
	2	32	1.703
38	1.5	35	1.371
	2	34	1.803
	2.5	33	2.222
	2.6	32.8	2.305
	3	32	2.590
	5	28	4.070
	6.3	25.4	5.001

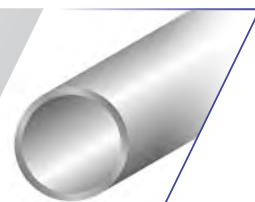
D	s	d	kg/m
40	1	38	0.977
	1.5	37	1.446
	2	36	1.903
	2.5	35	2.348
	3	34	2.740
42	5	30	4.382
	2	38	2.003
42.16	6	30	5.409
	2.77	1¼-SCH 10S	36.62
	3.56	1¼-SCH 40S	35.04
42.4			2.732
	4.85	1¼-SCH 80S	32.46
43			4.531
	1.6	39.2	1.635
44	2	38.4	2.023
	2.6	37.2	2.591
	3.2	36	3.094
	4.05	34.3	3.889
	4.5	33.4	4.226
45	1.5	40	1.559
	2	40	2.103
48	2	40.5	2.128
	2.6	39.3	2.728
	2.9	38.7	2.980
	4	36.5	4.056
	5.5	33.5	5.371
50	1.6	41.8	1.739
	2	41	2.153
51	4	40	4.340
	2.77	1½-SCH 10S	42.72
58.26			3.155
	3.68	1½-SCH 40S	40.9
60.3			4.108
	5.08	1½-SCH 80S	38.1
65.3			5.493
	1.6	45.1	1.871
70	2	44.3	2.319
	2.6	43.1	2.975
	3.2	41.9	3.559
	4.05	40.2	4.487
	6.3	35.7	6.626
	1.5	47	1.822
75	2	46	2.370
	2.5	45	2.930
	3	44	3.477
	5	40	5.634
80	2	47	2.454
	2.6	45.8	3.151

Leitungsrohre nahtlos Werkstoff-Nr. 1.4301 / 1.4404 / 1.4571

EN 10216-5, korrosionsbeständig, gegläht,
Toleranzen EN ISO 1127 (2462),
Abnahmeprüfzeugnis EN 10204/3.1, grösstenteils AD-W2,
Herstellungslängen von ca. 4-7 m

Tubes sans soudure pour conduites N° de qualité 1.4301 / 1.4404 / 1.4571

EN 10216-5, résistants à la corrosion, recuits,
tolérances EN ISO 1127/(2462),
certificat EN 10204/3.1, majoritairement AD-W2,
en longueurs de fabrication de 4-7 m



D	s	d	kg/m
52	1.5	49	1.897
	2	48	2.504
53	1.5	50	1.934
	3	47	3.756
	3.6	45.8	4.453
54	2	50	2.604
55	2.5	50	3.287
	5	45	6.260
57	2	53	2.754
	2.6	51.8	3.542
	2.9	51.2	3.929
	4	49	5.308
	6.5	44	8.219
60.3	1.6	57.1	2.352
	2	56.3	2.920
	2.6	55.1	3.700
	2.77	54.76	3.990
	2.9	54.5	4.168
	3.2	53.9	4.575
	3.6	53.1	5.034
	3.91	52.48	5.521
63.5	4.5	51.3	6.288
	5.54	49.22	7.596
	2.6	58.3	3.965
64	2	60	3.105
68	4	60	6.410
70	2	66	3.405
	2.9	64.2	4.873
	3	64	5.033
	4	62	6.611
	4.5	61	7.381
73.03	5.16 2½-SCH 40S	62.98	8.772
76	5	66	8.889
	6	64	10.517
76.1	2	72.1	3.711
	2.6	70.9	4.785
	2.9	70.3	5.315
	3.2	69.7	5.841
	3.6	68.9	6.437
	4.5	67.1	8.068

D	s	d	kg/m
80	2	76	3.850
	2.5	75	4.852
	4	72	7.500
	5	70	9.390
85	2.5	80	5.165
88.9	2	84.9	4.290
	2.6	83.7	5.618
	2.9	83.1	6.245
	3.05 3-SCH 10S	82.8	6.557
	3.2	82.5	6.867
	3.6	81.7	7.570
	4.05	80.8	8.605
	4.5	79.9	9.510
101.6	5.49 3-SCH 10S	77.92	11.466
	7.62 3-SCH 80S	73.66	15.509
	3.6	94.4	8.834
102	4.05	93.5	9.740
	5.74 3½-SCH 80S	90.12	13.778
	6.5	89	15.544
108	3	102	7.888
	3.6	100.8	9.411
	4	100	10.417
	6.3	95.4	16.043
114.3	2.6	109.1	7.272
	3.05 4-SCH 10S	108.2	8.496
	3.6	107.1	9.979
	4.05	106.2	11.181
	4.5	105.3	12.190
	6.02 4-SCH 40S	102.26	16.080
121	4	113	11.719
133	4	125	12.921
139.7	4	131.7	13.592
141.3	6.55 5-SCH 40S	128.2	22.101
	8.56	124.18	28.022
159	4.5	150	17.409
168.3	5	158.3	20.445
219.1	6.3	206.5	33.500

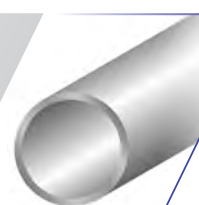
Leitungsrohre nahtlos mit eingegengten Toleranzen nach EN 10305-1

Werkstoff-Nr. 1.4571, EN 10216-5

korrosionsbeständig

Tubes sans soudure pour conduites, avec tolérances serrées selon EN 10305-1 N° de qualité 1.4571, EN 10216-5

résistants à la corrosion



D	s	d	kg/m
6	1	4	0.123
	1.5	3	0.167
	2	2	0.197
7	1	5	0.148
8	1	6	0.173
	1.5	5	0.240
	2	4	0.296
9	1	7	0.190
10	1	8	0.222
	1.5	7	0.314
	2	6	0.395
	2.5	5	0.463
12	1	10	0.271
	1.5	9	0.388
	2	8	0.493
	2.5	7	0.595
	3	6	0.666
13	1.5	10	0.432
	2.5	8	0.647
14	1	12	0.321
	1.5	11	0.462
	2	10	0.592
	2.5	9	0.709
	3	8	0.814
15	1	13	0.351
	1.5	12	0.499
	2	11	0.651
	3	9	0.901
16	1	14	0.376
	1.5	13	0.536
	2	12	0.691
	2.5	11	0.832
	3	10	0.976
	3.5	9	1.096
18	4	8	1.202
	1	16	0.419
	1.5	15	0.610
	2	14	0.789
	2.5	13	0.970
	3	12	1.127
	4	10	1.381

D	s	d	kg/m
20	1	18	0.476
	1.5	17	0.695
	2	16	0.888
	2.5	15	1.070
	3	14	1.258
	4	12	1.580
22	1	20	0.518
	1.5	19	0.758
	2	18	0.986
	2.5	17	1.200
	3	16	1.427
25	1	23	0.601
	1.5	22	0.883
	2	21	1.130
	2.5	20	1.387
	3	19	1.628
	4	17	2.103
	5	15	2.466
27	4	19	2.304
28	1	26	0.676
	1.5	25	0.980
	2	24	1.280
	3	22	1.878
	4	20	2.404
30	1.5	27	1.050
	2	26	1.381
	3	24	1.998
	4	22	2.560
	5	20	3.130
32	2	28	1.480
	3.5	25	2.460
35	1.5	32	1.258
	2	31	1.630
	3	29	2.368
	4	27	3.105
38	3	32	2.629
	4	30	3.354
	5	28	4.132
40	3	34	2.740
42	2	38	1.973
	3	36	2.930

schwarz = ab Lager lieferbar

grau = Abmessungen kurzfristig lieferbar

noir = livrable du stock

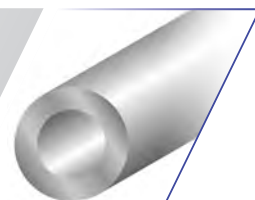
gris = livrable à court terme

Hohlstahl**Werkstoff-Nr. 1.4301 / 1.4404**

korrosionsbeständig, Werkstoff für optimale Zerspanbarkeit,
wärmebehandelt und gebeizt, EN 10216-5 (10297-2),
Abnahmeprüfzeugnis EN 10204/3.1,

Ebauches creuses**N° de qualité 1.4301 / 1.4404**

résistantes à la corrosion,
nuance d'acier pour une usinabilité optimale,
laminées à chaud et décapées, EN 10216-5 (10297-2)
certificat EN 10204/3.1,



D	s	d	kg/m
32	6	20	4.200
	8	16	5.100
36	5.5	25	4.500
	8	20	6.000
	10	16	6.800
40	6	28	5.500
	7.5	25	6.500
	10	20	7.800
45	6.5	32	6.700
	8.5	28	8.200
	12.5	20	11.000
50	7	36	8.000
	9	32	9.700
	12.5	25	12.200
56	8	40	10.300
	10	36	12.100
	14	28	15.300
63	6.5	50	10.000
	8.5	40	15.600
	13.5	36	17.500
	15.5	32	19.100
71	7.5	56	13.000
	13	45	19.800
	15.5	40	22.400
	17.5	36	24.300
75	7.5	60	13.700
	12.5	50	21.100
	17.5	40	26.200
80	8.5	63	16.500
	15	50	25.500
	17.5	45	28.500
	20	40	31.100
85	9	67	18.500
	15	55	27.600
	20	45	33.700
90	9.5	71	20.800
	13.5	63	27.400
	17	56	32.500
	20	50	36.400
95	14	67	29.900
	22.5	50	42.300

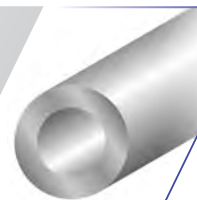
D	s	d	kg/m
100	10	80	24.600
	14.5	71	32.900
	18.5	63	39.500
	22	56	44.600
106	13	80	32.500
	17.5	71	40.800
	21.5	63	47.400
	25	56	52.500
112	11	90	30.400
	16	80	40.800
	20.5	71	49.200
	24.5	63	55.800
118	14	90	39.200
	19	80	49.700
	23.5	71	57.900
	27.5	63	64.600
125	12.5	100	38.400
	17.5	90	50.100
	22.5	80	60.500
	27	71	68.900
132	13	106	42.300
	21	90	61.600
	26	80	72.000
	30.5	71	80.300
140	14	112	48.200
	20	100	63.800
	25	90	75.400
	30	80	85.900
150	12.5	125	47.800
	22	106	74.700
	27.5	95	88.300
	35	80	104.400
160	14	132	56.600
	19	122	72.100
	24	112	86.500
	35	90	113.900
170	15	140	64.300
	20	130	80.800
	26	118	99.100
	32	106	109.000
	35	100	123.000
180	15	150	68.900
	20	140	86.600
	25	130	97.000
	27.5	125	111.000
	40	100	145.800

Hohlstahl**Werkstoff-Nr. 1.4301 / 1.4404**

korrosionsbeständig, Werkstoff für optimale Zerspanbarkeit,
wärmebehandelt und gebeizt, EN 10216-5 (10297-2),
Abnahmeprüfzeugnis EN 10204/3.1,

Ebauches creuses**N° de qualité 1.4301 / 1.4404**

résistantes à la corrosion,
nuance d'acier pour une usinabilité optimale,
laminées à chaud et décapées, EN 10216-5 (10297-2)
certificat EN 10204/3.1,



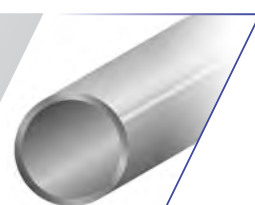
D	s	d	kg/m
183	7.5	168	41.700
190	15	160	73.300
	20	150	92.400
	25	140	110.130
	29	132	123.600
	33.5	123	134.000
200	20	160	98.400
	25	150	117.300
	30	140	135.200
203	5	193	37.560
212	21	170	109.700
	41	130	183.300
224	42	140	200.200
236	23	190	134.200
	43	150	217.600
240	35	170	188.500
250	25	200	153.700

Leitungsrohre geschweisst Werkstoff-Nr. 1.4301 / 1.4404

korrosionsbeständig, EN 10217-7,
Abnahmeprüfzeugnis EN 10204/3.1,
in Herstellungslängen von ca. 6 m

Tubes soudés pour conduites N° de qualité 1.4301 / 1.4404

résistants à la corrosion, EN 10217-7,
certificat EN 10204/3.1,
en longueurs de fabrication de env. 6 m



D	s	d	kg/m
6	1	4	0.123
7	0.5	6	0.081
8	1	6	0.175
	1.5	5	0.244
10	1	8	0.225
	1.5	7	0.319
12	1	10	0.275
	1.5	9	0.388
13.5	1.6	10.3	0.470
14	1	12	0.326
	1.5	11	0.470
	2	10	0.601
15	1	13	0.351
	1.5	12	0.507
	2	11	0.649
16	1	14	0.376
	1.5	13	0.545
	2	12	0.691
17.2	1.6	14	0.626
	2	13.2	0.761
	2.3	12.6	0.850
18	1	16	0.426
	1.5	15	0.620
	2	14	0.801
20	1	18	0.468
	1.5	17	0.684
	2	16	0.901
21.3	1.6	18.1	0.789
	2	17.3	0.967
	2.6	16.1	1.217
22	1	20	0.526
	1.5	19	0.770
	2	18	1.002
23	1.5	20	0.808
25	1	23	0.601
	1.5	22	0.883
	2	21	1.152
	2.5	20	1.390
	3	19	1.630

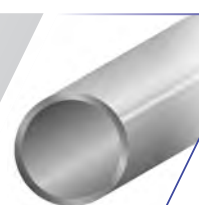
D	s	d	kg/m
26.9	1.6	23.7	1.014
	2	22.9	1.247
	2.5	21.9	1.524
	2.6	21.7	1.582
28	1.5	25	0.995
	2	24	1.302
30	1	28	0.726
	1.5	27	1.050
	2	26	1.402
	2.5	25	1.720
	3	24	2.023
32	2	28	1.502
33.7	1.6	30.5	1.286
	2	29.7	1.588
	2.6	28.5	2.025
	3.2	27.3	2.444
35	1.5	32	1.258
	2	31	1.650
	2.5	30	2.035
38	1.2	35.6	1.103
	1.5	35	1.371
	2	34	1.800
	2.5	33	2.222
40	0.7	38.6	0.687
	1	38	0.977
	1.5	37	1.446
	2	36	1.903
	3	34	2.779
42.4	1.5	39.4	1.532
	1.6	39.2	1.635
	2	38.4	2.023
	2.5	37.4	2.491
	2.6	37.2	2.591
	3.2	36	3.141
48.3	1.6	45.1	1.866
	2	44.3	2.319
	2.5	43.3	2.860
	2.6	43.1	2.975
	3.2	41.9	3.614
50	1.5	47	1.822
	2	46	2.404
	3	44	3.531
52	2	48	2.498
54	2	50	2.604

Leitungsrohre geschweisst Werkstoff-Nr. 1.4301 / 1.4404

korrosionsbeständig, EN 10217-7,
Abnahmeprüfzeugnis EN 10204/3.1,
in Herstellungslängen von ca. 6 m

Tubes soudés pour conduites N° de qualité 1.4301 / 1.4404

résistants à la corrosion, EN 10217-7,
certificat EN 10204/3.1,
en longueurs de fabrication de env. 6 m



D	s	d	kg/m
57	2	53	2.754
	2.9	51.2	3.929
	3	51	4.046
60.3	1.5	57.3	2.203
	1.6	57.1	2.352
	2	56.3	2.920
	2.6	55.1	3.757
	2.9	54.5	4.168
	3	54.3	4.293
	3.6	53.1	5.034
63.5	2	59.5	3.080
69	2	65	3.347
70	2	56	3.350
	2.9	64.2	4.873
	3	64	5.020
76.1	1.5	72.1	3.665
	2	72.1	3.711
	2.3	71.5	4.239
	2.6	70.9	4.785
	2.9	70.3	5.315
	3	70.1	5.477
	3.6	68.9	6.535
80	1.5	77	2.948
	2	76	3.903
84	2	80	4.107
88.9	2	84.9	4.352
	2.3	84.3	4.975
	2.6	83.7	5.618
	3	82.9	6.453
	3.2	82.5	6.849
	3.65	81.6	7.792
	4	80.9	8.482
	4.05	80.8	8.470
	5	78.9	10.504
101.6	2	97.6	4.975
	3	95.6	7.407
	3.6	94.4	8.811
103	1.5	100	3.812
104	2	100	5.108
105	2.5	100	6.417
106	3	100	7.737

D	s	d	kg/m
108	2	104	5.308
	2.6	102.8	6.862
	2.9	102.2	7.632
	3	102	7.888
	4	100	10.417
114.3	1.6	111.1	4.504
	2	110.3	5.624
	2.6	109.1	7.272
	3	108.3	8.361
	3.2	107.9	8.902
	3.6	107.1	9.979
	4	106.3	11.019
	4.05	106.2	11.181
	5	104.3	13.684
129	2	125	6.360
	3	123	9.441
133	2	129	6.560
	3	127	9.766
	4	125	12.921
139.7	2	135.7	6.896
	2.6	134.5	8.926
	3	133.7	10.269
	3.2	133.3	10.937
	4	131.7	13.592
153	1.5	150	5.690
154	2	150	7.612
155	2.5	150	9.547
156	3	150	11.493
159	2	155	7.863
	3	153	11.719
	4	151	15.525
168.3	2	164.3	8.328
	2.6	163.1	10.788
	3	162.3	12.417
	3.2	161.9	13.229
	4	160.3	16.456
	5	158.3	20.445
203	1.5	200	7.568
204	2	200	10.116
205	2.5	200	12.677
206	3	200	15.249

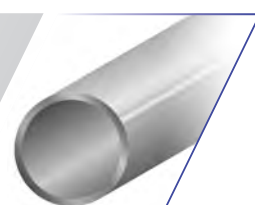
H

Leitungsrohre geschweisst Werkstoff-Nr. 1.4301 / 1.4404

korrosionsbeständig, EN 10217-7,
Abnahmeprüfzeugnis EN 10204/3.1,
in Herstellungslängen von ca. 6 m

Tubes soudés pour conduites N° de qualité 1.4301 / 1.4404

résistants à la corrosion, EN 10217-7,
certificat EN 10204/3.1,
en longueurs de fabrication de env. 6 m



D	s	d	kg/m
219.1	2	215.1	10.872
	2.6	213.9	14.095
	2.9	213.3	15.659
	3	213.1	16.233
	3.2	212.7	17.300
	4	211.1	21.544
	5	209.1	26.805
253	1.5	250	9.446
254	2	250	12.620
	3	248	18.807
255	2.5	250	15.807
256	3	250	19.005
273	2	269	13.572
	2.6	267.8	17.604
	2.9	267.2	19.563
	3	267	20.282
	3.2	266.6	21.619
	4	265	26.943
	5	263	33.554
278	1.5	275	10.385
303	1.5	300	11.324
304	2	300	15.124
305	2.5	300	18.937
306	3	300	22.761
323.9	2.6	318.7	20.864
	3	317.9	24.106
	3.2	317.5	25.697
	4	315.9	32.041
	5	313.9	39.926
353	1.5	350	13.202
355	2.5	350	22.067
355.6	3	349.6	26.487
356	3	350	26.517
403	1.5	400	15.080
404	2	400	20.132
406	3	400	30.273
454	2	450	22.636

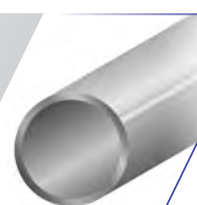
D	s	d	kg/m
456	3	450	34.029
506	3	500	37.785
508	3	502	37.838
606	3	600	45.297
608	4	600	60.497

Dekorationsrohre geschweisst Werkstoff-Nr. 1.4301 / 1.4404

korrosionsbeständig, Toleranzen EN ISO 1127,
längsnahtgeschweisst, aussen geschliffen Korn 320,
Werkzeugnis EN 10204/2.2,
in Herstellungslängen von ca. 6 m

Tubes de décoration soudés N° de qualité 1.4301 / 1.4404

résistants à la corrosion, tolérances EN ISO 1127,
soudés en long, extérieur meulé grain 320,
certificat EN 10204/2.2,
en longueurs de fabrication de env. 6 m



D	s	d	kg/m
10	1.5	7	0.319
12	1	10	0.275
	1.5	9	0.394
14	1	12	0.325
15	1	13	0.351
	1.5	12	0.507
	2	11	0.651
16	1	14	0.375
	2	12	0.699
18	1.5	15	0.620
20	1	18	0.475
	1.5	17	0.695
	2	16	0.901
21.3	1.5	18.3	0.742
	2	17.3	0.967
23	1.5	20	0.808
25	1.5	22	0.883
	2	21	1.152
	3	19	1.648
26.9	1.6	23.7	1.011
	2	22.9	1.247
28	1.5	25	0.995
	2	24	1.302
30	1.5	27	1.070
	2	26	1.402
	3	24	2.023
32	1.5	29	1.143
33.7	1.5	30.7	1.209
	2	29.7	1.588
	2.6	28.5	2.020
	3	27.7	2.306
35	1.5	32	1.258
	2	31	1.653
38	1.5	35	1.371
	2	34	1.803
40	2	36	1.903
	3	34	2.779

D	s	d	kg/m
42.4	1.5	39.4	1.540
	1.6	39.2	1.630
	2	38.4	2.023
	2.5	37.4	2.498
	2.6	37.2	2.584
	3	36.4	2.960
44.5	2	40.5	2.123
48.3	2	44.3	2.319
	2.5	43.3	2.867
	3	42.3	3.403
50	2	46	2.404
	3	44	3.522
50.8	1.5	47.8	1.847
60.3	1.6	57.1	2.346
	2	56.3	2.920
	2.5	55.3	3.618
	3	54.3	4.304
63.5	1.5	60.5	2.323
76.1	2	72.1	3.711
	2.5	71.1	4.607
	3.6	68.9	6.519
	4	68.1	7.203
80	2	76	3.896
88.9	2	84.9	4.352
	2.5	83.9	5.409
101.6	2	97.6	4.975
104	2	100	5.108
114.3	2	110.3	5.624
	3	108.3	8.339
	4	106.3	11.019

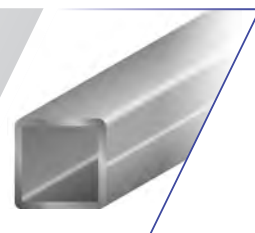
H

Vierkantrohre geschweisst Werkstoff-Nr. 1.4301 / 1.4404 / 1.4571

korrosionsbeständig, Ausführung metallblank
oder geschliffen Korn 240 / 320
Werkzeugnis EN 10204/2.2,
in Herstellungslängen von ca. 6 m

Tubes carrés soudés N° de qualité 1.4301 / 1.4404 / 1.4571

résistants à la corrosion, qualité blanc métallique
ou meulée grain 240 / 320
certificat EN 10204/2.2,
en longueurs de fabrication de env. 6 m



La	Lb	s	kg/m
10	10	1	0.291
15	15	1	0.453
	15	1.2	0.549
	15	1.5	0.661
	15	2	0.890
16	16	1.5	0.709
20	20	1	0.613
	20	1.2	0.729
	20	1.5	0.900
	20	2	1.175
22	22	2	1.336
25	25	1.2	0.921
	25	1.5	1.140
	25	2	1.494
	25	2.5	1.874
	25	3	2.216
30	30	1	0.938
	30	1.2	1.112
	30	1.5	1.379
	30	2	1.813
	30	2.5	2.240
	30	3	2.645
35	35	1.2	1.303
	35	1.5	1.618
	35	2	2.132
	35	2.5	2.629
	35	3	3.125
40	40	1	1.251
	40	1.2	1.494
	40	1.5	1.852
	40	2	2.454
	40	2.5	3.036
	40	3	3.602
	40	4	4.250
45	45	1.5	2.097
	45	2	2.770
	45	3	4.081
50	50	1.5	2.336
	50	2	3.089
	50	2.5	3.818
	50	3	4.559
	50	4	5.960
	50	5	7.410
	50	6	8.832

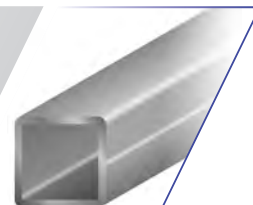
La	Lb	s	kg/m
60	60	1.5	2.814
	60	2	3.727
	60	2.5	4.607
	60	3	5.516
	60	4	7.222
	60	5	8.902
70	70	2	4.388
	70	3	6.473
	70	4	8.450
	70	5	10.629
80	80	2	5.003
	80	2.5	6.203
	80	3	7.430
	80	4	9.807
	80	5	12.395
	80	6	14.600
90	90	3	8.388
	90	4	11.050
100	100	2	6.400
	100	3	9.530
	100	4	12.400
	100	5	15.380
	100	6	17.500
	100	8	21.500
	100	10	25.600
120	120	2	7.555
	120	3	11.258
	120	4	14.911
	120	5	18.513
	120	6	22.066
	120	8	26.620
	120	10	32.370
140	140	3	12.960
	140	4	17.554
	140	5	21.120
150	150	3	14.064
	150	4	18.624
	150	5	22.400
	150	6	27.360
	150	8	34.300
	150	10	41.600
	150	12.5	50.570

Vierkantrohre geschweisst**Werkstoff-Nr. 1.4301 / 1.4404 / 1.4571**

korrosionsbeständig, Ausführung metallblank
oder geschliffen Korn 240 / 320
Werkzeugnis EN 10204/2.2,
in Herstellungslängen von ca. 6 m

Tubes carrés soudés**N° de qualité 1.4301 / 1.4404 / 1.4571**

résistants à la corrosion, qualité blanc métallique
ou meulée grain 240 / 320
certificat EN 10204/2.2,
en longueurs de fabrication de env. 6 m



La	Lb	s	kg/m
200	200	3	18.864
	200	4	24.600
	200	5	30.800
	200	6	36.900
	200	8	47.100
	200	10	57.600
	200	12	69.830
250	250	5	38.400
	250	6	45.700
	250	8	59.450
	250	10	73.500
	250	12.5	89.600
300	300	5	46.200
	300	6	55.300
	300	8	72.800
	300	10	89.800
	300	12.5	109.350

Rechteckrohre geschweisst**Werkstoff-Nr. 1.4301 / 1.4404 / 1.4571**

korrosionsbeständig, Ausführung metallblank

oder geschliffen Korn 240 / 320

Werkzeugnis EN 10204/2.2,

in Herstellungslängen von ca. 6 m

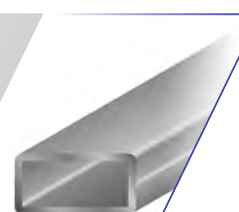
Tubes rectangulaires soudés**N° de qualité 1.4301 / 1.4404 / 1.4571**

résistants à la corrosion, qualité blanc métallique

ou meulée grain 240 / 320

certificat EN 10204/2.2,

en longueurs de fabrication de env. 6 m



La	Lb	s	kg/m
20	10	1	0.453
	10	1.2	0.538
	10	1.5	0.661
	15	1.2	0.645
	15	1.5	0.781
	15	2	0.893
25	10	1.5	0.754
	15	1	0.620
	15	1.5	0.900
	15	2	1.208
	20	1.5	1.037
	20	2	1.367
30	10	1.5	0.900
	15	1	0.693
	15	1.2	0.825
	15	1.5	1.020
	15	2	1.335
	20	1.2	0.921
	20	1.5	1.140
	20	2	1.494
35	20	1.5	1.259
	20	2	1.685
40	10	1.5	1.146
	10	2	1.495
	15	1.5	1.259
	15	2	1.685
	20	1.2	1.112
	20	1.5	1.379
	20	2	1.813
	20	2.5	2.286
	20	3	2.450
	25	1.5	1.514
	27	1.5	1.536
	30	1.2	1.303
	30	1.5	1.618
	30	2	2.132
	30	3	3.156
45	35	2	2.321
	25	1.5	1.634

La	Lb	s	kg/m
50	10	1.5	1.371
	10	2	1.840
	15	1.5	1.514
	20	1.5	1.620
	20	2	2.132
	25	1.5	1.738
	25	2	2.292
	25	2.5	2.882
	25	3	3.434
	30	1.2	1.504
	30	1.5	1.857
	30	2	2.454
	30	2.5	3.081
	30	3	3.756
60	40	1.5	2.097
	40	2	2.770
	40	3	4.081
	10	1.5	1.620
	10	2	2.150
	15	1.5	1.753
	20	1.5	1.857
	20	2	2.454
	25	2	2.639
	30	1.5	2.097
70	30	2	2.770
	30	3	4.081
	40	1.5	2.336
	40	2	3.089
	40	2.5	3.876
	40	3	4.559
	40	4	5.960
	45	2	3.275
	40	2	3.405
	40	3	5.070
	40	4	6.742

Rechteckrohre geschweisst

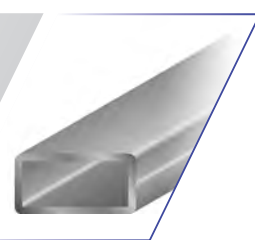
Werkstoff-Nr. 1.4301 / 1.4404 / 1.4571

korrosionsbeständig, Ausführung metallblank
oder geschliffen Korn 240 / 320
Werkzeugnis EN 10204/2.2,
in Herstellungslängen von ca. 6 m

Tubes rectangulaires soudés

N° de qualité 1.4301 / 1.4404 / 1.4571

résistants à la corrosion, qualité blanc métallique
ou meulée grain 240 / 320
certificat EN 10204/2.2,
en longueurs de fabrication de env. 6 m



La	Lb	s	kg/m
80	10	1.5	2.122
	10	2	2.804
	20	2	3.080
	30	1.5	2.588
	30	2	3.434
	30	3	5.070
	40	1.5	2.814
	40	2	3.727
	40	2.5	4.612
	40	3	5.516
	40	4	7.222
	40	5	8.902
	50	2	4.060
	50	3	5.928
	50	4	8.014
	50	5	9.469
	60	2	4.365
	60	3	6.473
	60	4	8.504
	60	5	10.629
90	60	5	11.527
100	20	2	3.752
	30	2	4.070
	30	3	6.058
	40	2	4.365
	40	2.5	5.408
	40	3	6.473
	40	4	8.504
	50	2	4.684
	50	2.5	5.863
	50	3	6.952
	50	4	9.115
	50	5	11.268
	50	6	13.490
	60	2	5.003
	60	3	7.430
	60	4	9.807
	60	5	12.395
	60	6	14.600
	80	2	5.640
	80	3	8.388
	80	4	11.050
	80	5	13.750
	80	6	16.220

La	Lb	s	kg/m
120	40	2	5.003
	40	3	7.530
	40	4	9.810
	60	2	5.642
	60	3	8.387
	60	4	11.083
	60	5	13.750
	60	6	16.220
	80	2	6.279
	80	3	9.343
140	80	4	12.358
	80	5	15.380
	80	6	17.500
	60	3	9.397
	60	4	12.466
	80	3	10.297
150	80	4	13.629
	80	5	16.912
	80	6	20.416
	50	2	6.279
	50	3	9.343
	50	4	12.358
	50	5	15.380
	80	3	10.775
	80	4	14.267
	80	5	17.709
160	100	3	11.664
	100	4	15.424
	100	5	18.800
	100	6	22.560
	100	8	27.900
	100	10	33.650
	80	3	11.253
	80	4	14.905
200	80	5	18.506
	80	6	22.324
	50	3	11.782
	50	5	19.477
	100	3	14.064
	100	4	18.624
	100	5	22.400
	100	6	27.360
	100	8	34.300
	100	10	41.650

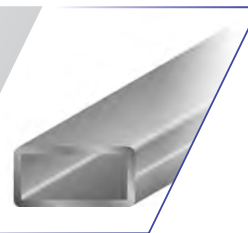
H

Rechteckrohre geschweisst**Werkstoff-Nr. 1.4301 / 1.4404 / 1.4571**

korrosionsbeständig, Ausführung metallblank
oder geschliffen Korn 240 / 320
Werkzeugnis EN 10204/2.2,
in Herstellungslängen von ca. 6 m

Tubes rectangulaires soudés**N° de qualité 1.4301 / 1.4404 / 1.4571**

résistants à la corrosion, qualité blanc métallique
ou meulée grain 240 / 320
certificat EN 10204/2.2,
en longueurs de fabrication de env. 6 m



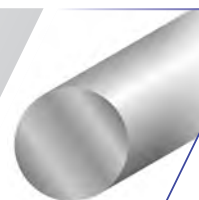
La	Lb	s	kg/m
250	100	3	16.518
	100	4	21.924
	100	5	27.280
	100	6	32.592
	100	8	40.700
	150	4	25.113
	150	5	30.800
	150	6	36.900
	150	8	47.250
	150	10	57.600
	150	12.5	69.850
300	100	5	30.800
	100	6	36.900
	100	8	47.250
	100	10	57.600
	200	6	45.700
	200	8	59.450
	200	10	73.500
	200	12.5	89.600
400	200	6	55.300
	200	8	72.800
	200	10	89.800
	200	12.5	109.350

Inox Rundstahl, Werkstoff-Nr. 1.4301 / 1.4307 / 1.4404

warmgewalzt, wärmebehandelt, überdreht (teilweise geschält),
EN 10088, Toleranzen nach EN 10060,
mit Werksabnahmezeugnis EN 10204 / 3.1,
in Herstellungslängen von 3-6 m

Aciers ronds inox, N° de qualité 1.4301 / 1.4307 / 1.4404

laminés à chaud, recuits, écroutés (partiellement pelés),
EN 10088, tolérances selon EN 10060,
avec certificat d'usine EN 10204 / 3.1,
en longueurs de fabrication de 3-6 m



D	kg/m
18	2.000
20	2.466
22	2.984
23	3.250
24	3.550
25	3.853
28	4.834
30	5.549
32	6.310
35	7.550
38	8.903
40	9.860
42	10.876
45	12.480
48	14.205
50	15.670
55	18.650
60	22.200
65	26.000
70	30.210
75	34.680
80	39.500
85	44.520
90	49.940
95	55.700
100	64.650
105	68.000
110	74.600
115	81.540
120	88.780
125	96.330
130	104.000
135	112.000
140	120.795
145	130.000
150	139.000

D	kg/m
155	148.000
160	157.830
165	168.000
170	178.000
175	189.000
180	200.000
185	211.000
190	223.000
195	234.438
200	246.600
210	273.420
220	298.000
225	312.120
230	326.100
240	355.000
250	385.000
260	417.000
265	437.500
270	449.000
275	466.000
280	483.000
285	500.783
290	518.508
300	555.000
310	592.493
320	631.334
325	651.000
330	671.409
340	712.717
350	755.300
360	799.033
370	844.040
375	867.006
380	890.000
400	986.500

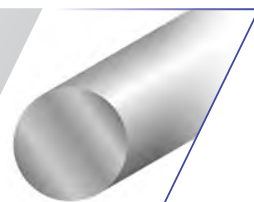
H

**Inox Automaten-Rundstahl,
Werkstoff-Nr. 1.4305**

warmgewalzt, wärmebehandelt, überdreht (teilweise geschält),
EN 10088, Toleranzen nach EN 10060,
mit Werksabnahmezeugnis EN 10204 / 3.1,
in Herstellungslängen von 3-6 m

**Aciers de décolletage ronds inox,
N° de qualité 1.4305**

laminés à chaud, recuits, écourtés (partiellement pelés),
EN 10088, tolérances selon EN 10060, avec certificat
d'usine selon EN 10204 / 3.1,
en longueurs de fabrication de 3-6 m



D	kg/m
20	2.466
25	3.853
30	5.549
35	7.553
40	9.860
45	12.485
50	15.400
55	18.700
60	22.200
65	26.000
70	30.200
75	34.700
80	39.500
85	44.500
90	49.900
95	55.600
100	61.700
105	68.000
110	74.600
115	81.500

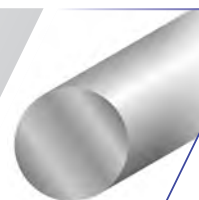
D	kg/m
120	88.800
125	96.300
130	104.000
135	112.000
140	121.000
145	132.000
150	139.000
155	148.123
160	158.000
165	167.852
170	178.000
180	200.000
190	223.000
200	247.000
210	271.893
220	298.000
230	326.000
240	355.126
250	385.300

Inox Rundstahl
Werkstoff-Nr. 1.4301, EN 10088
EN 10278, h9

Ø 3-5 mm gezogen, Ø >5 mm geschliffen

Aciers ronds inox
N° de qualité 1.4301, EN 10088
EN 10278, h9

Ø 3-5 mm étirés, Ø > 5 mm meulés



D	L	kg/m
3	3000	0.055
4	3000	0.099
5	3000	0.154
6	3000	0.222
7	3000	0.302
8	3000	0.395
8	6000	0.395
9	3000	0.499
10	3000	0.617
10	6000	0.617
12	3000	0.888
12	6000	0.888
14	3000	1.208
14	6000	1.208
15	3000	1.387
15	6000	1.387
16	3000	1.578
16	6000	1.578
18	3000	1.998
18	6000	1.998
20	3000	2.466
20	6000	2.466

D	L	kg/m
22	3000	2.984
24	3000	3.551
25	3000	3.853
25	6000	3.853
28	3000	4.834
30	3000	5.549
32	3000	6.313
35	3000	7.553
36	3000	7.990
38	3000	8.903
40	3000	9.865
42	3000	10.876
45	3000	12.485
50	3000	15.413
55	3000	18.650
60	3000	22.195
65	3000	26.049
70	3000	30.210
75	3000	34.680
80	3000	39.458
90	3000	49.940
100	3000	61.654

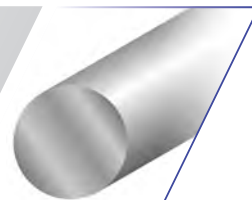
H

schwarz = ab Lager lieferbar
 grau = Abmessungen kurzfristig lieferbar

noir = livrable du stock
 gris = livrable à court terme

Inox Rundstahl
Werkstoff-Nr 1.4404, EN 10088
EN 10278, h9
 geschliffen

Aciers ronds inox
N° de qualité 1.4404, EN 10088
EN 10278, h9
 meulés



D	L	kg/m
4	3000	0.099
5	3000	0.154
6	3000	0.222
7	3000	0.302
8	3000	0.395
9	3000	0.499
10	3000	0.617
11	3000	0.746
12	3000	0.888
13	3000	1.042
14	3000	1.208
15	3000	1.387
16	3000	1.578
18	3000	1.998
20	3000	2.466
22	3000	2.984
24	3000	3.551
25	3000	3.853
26	3000	4.168

D	L	kg/m
28	3000	4.834
30	3000	5.549
32	3000	6.313
35	3000	7.553
38	3000	8.903
40	3000	9.865
42	3000	10.876
45	3000	12.485
48	3000	14.205
50	3000	15.413
55	3000	18.650
60	3000	22.195
65	3000	26.049
70	3000	30.210
75	3000	34.680
80	3000	39.458
90	3000	49.940
100	3000	61.654

H

schwarz = ab Lager lieferbar
 grau = Abmessungen kurzfristig lieferbar

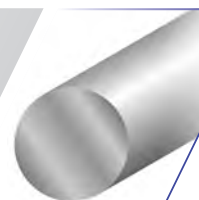
noir = livrable du stock
 gris = livrable à court terme

Inox Rundstahl in Automatengüte
Werkstoff-Nr 1.4104, EN 10088
EN 10278, h8

geschliffen

Aciers ronds inox en qualité de décolletage
N° de qualité 1.4104, EN 10088
EN 10278, h8

meulés



D	L	kg/m
4	3000	0.099
5	3000	0.154
6	3000	0.222
7	3000	0.302
8	3000	0.395
9	3000	0.499
10	3000	0.617
11	3000	0.746

D	L	kg/m
12	3000	0.888
13	3000	1.042
14	3000	1.208
15	3000	1.387
16	3000	1.578
17	3000	1.782
18	3000	1.998
20	3000	2.466

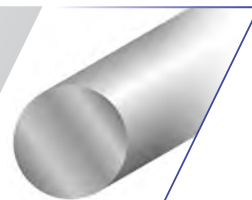
H

schwarz = ab Lager lieferbar
 grau = Abmessungen kurzfristig lieferbar

noir = livrable du stock
 gris = livrable à court terme

Inox Rundstahl in Automatengüte
Werkstoff-Nr. 1.4104, EN 10088
EN 10278, h9
 geschliffen

Aciers ronds inox en qualité de décolletage
N° de qualité 1.4104, EN 10088
EN 10278, h9
 meulés



D	L	kg/m
6	3000	0.222
8	3000	0.395
10	3000	0.617
12	3000	0.888
14	3000	1.208
15	3000	1.387
16	3000	1.578
18	3000	1.998
20	3000	2.466
22	3000	2.984
24	3000	3.551
25	3000	3.853
26	3000	4.168
28	3000	4.834
30	3000	5.549

D	L	kg/m
32	3000	6.313
35	3000	7.553
36	3000	7.990
38	3000	8.903
40	3000	9.865
42	3000	10.876
45	3000	12.485
50	3000	15.413
55	3000	18.650
60	3000	22.195
65	3000	26.049
70	3000	30.210
80	3000	39.458
90	3000	49.940

H

schwarz = ab Lager lieferbar
 grau = Abmessungen kurzfristig lieferbar

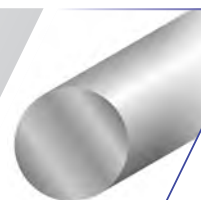
noir = livrable du stock
 gris = livrable à court terme

Inox Rundstahl in Automatengüte
Werkstoff-Nr. 1.4305, EN 10088
EN 10278, h8

geschliffen

Aciers ronds inox en qualité de décolletage
N° de qualité 1.4305, EN 10088
EN 10278, h8

meulés



D	L	kg/m
2.5	3000	0.039
3	3000	0.055
3.5	3000	0.076
4	3000	0.099
4.5	3000	0.125
5	3000	0.154
5.5	3000	0.187
6	3000	0.222
6.5	3000	0.260
7	3000	0.302
7.5	3000	0.347
8	3000	0.395

D	L	kg/m
8.5	3000	0.445
9	3000	0.499
10	3000	0.617
11	3000	0.746
12	3000	0.888
13	3000	1.042
14	3000	1.208
15	3000	1.387
16	3000	1.578
17	3000	1.782
18	3000	1.998
20	3000	2.466

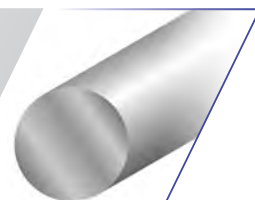
H

schwarz = ab Lager lieferbar
 grau = Abmessungen kurzfristig lieferbar

noir = livrable du stock
 gris = livrable à court terme

Inox Rundstahl in Automatengüte
Werkstoff-Nr. 1.4305, EN 10088
EN 10278, h9
 geschliffen

Aciers ronds inox en qualité de décolletage
N° de qualité 1.4305, EN 10088
EN 10278, h9
 meulés



D	L	kg/m
6	3000	0.222
8	3000	0.395
10	3000	0.617
12	3000	0.888
13	3000	1.042
14	3000	1.208
15	3000	1.387
16	3000	1.578
18	3000	1.998
19	3000	2.226
20	3000	2.466
21	3000	2.719
22	3000	2.984
23	3000	3.261
24	3000	3.551
25	3000	3.853
26	3000	4.168
27	3000	4.495

D	L	kg/m
28	3000	4.834
30	3000	5.549
32	3000	6.313
35	3000	7.553
38	3000	8.903
40	3000	9.865
42	3000	10.876
45	3000	12.485
50	3000	15.413
52	3000	16.671
55	3000	18.650
60	3000	22.195
65	3000	26.049
70	3000	30.210
75	3000	34.680
80	3000	39.458
90	3000	49.940
100	3000	61.654

H

schwarz = ab Lager lieferbar
 grau = Abmessungen kurzfristig lieferbar

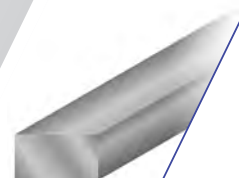
noir = livrable du stock
 gris = livrable à court terme

Inox Flachstahl Werkstoff-Nr. 1.4301

4 m = aus Band geschnitten
5-6 m = gewalzt EN 10088-3
teilweise in gezogener Ausführung

Aciers plats inox N° de qualité 1.4301,

4 m = cisailés
5-6 m = laminés à chaud EN 10088-3
partiellement en exécution étiré



La	Lb	L	kg/m
10	3	4000	0.237
	4	4000	0.316
	5	6000	0.395
12	3	4000	0.284
	4	4000	0.379
15	3	4000	0.356
	4	4000	0.474
	4	6000	0.474
	5	4000	0.593
	5	6000	0.593
	6	4000	0.711
	6	6000	0.711
	8	6000	0.948
	10	6000	1.185
20	3	4000	0.474
	3	6000	0.474
	4	4000	0.632
	4	6000	0.632
	5	4000	0.790
	5	6000	0.790
	6	4000	0.948
	6	6000	0.948
	8	4000	1.264
	8	6000	1.264
	10	4000	1.580
	10	6000	1.580
25	12	6000	1.896
	15	6000	2.370
	3	4000	0.593
	3	6000	0.593
	4	4000	0.790
	4	6000	0.790
	5	4000	0.988
	5	6000	0.988
	6	4000	1.185
	6	6000	1.185
	8	4000	1.580
	8	6000	1.580
	10	4000	1.975
	10	6000	1.975
	12	6000	2.370
	15	6000	2.963
	20	6000	3.950

La	Lb	L	kg/m
30	3	4000	0.711
	3	6000	0.711
	4	4000	0.948
	4	6000	0.948
	5	4000	1.185
	5	6000	1.185
	6	4000	1.422
	6	6000	1.422
	8	4000	1.896
	8	6000	1.896
	10	4000	2.370
	10	6000	2.370
	12	4000	2.844
	12	6000	2.844
	15	6000	3.555
	20	6000	4.740
	25	6000	5.925
35	3	4000	0.830
	4	4000	1.106
	4	6000	1.106
	5	4000	1.383
	5	6000	1.383
	6	4000	1.659
	6	6000	1.659
	8	4000	2.212
	8	6000	2.212
	10	4000	2.765
	10	6000	2.765
	12	4000	3.318
	12	6000	3.318
	15	6000	4.148
	20	6000	5.530
40	3	4000	0.948
	3	6000	0.948
	4	4000	1.264
	4	6000	1.264
	5	4000	1.580
	5	6000	1.580
	6	4000	1.896
	6	6000	1.896
	8	4000	2.528
	8	6000	2.528
	10	4000	3.160
	10	6000	3.160
	12	4000	3.792
	12	6000	3.792
	15	6000	4.740
	20	6000	6.320
	25	6000	7.900
	30	6000	9.480

schwarz = ab Lager lieferbar
grau = Abmessungen kurzfristig lieferbar

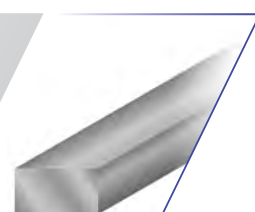
noir = livrable du stock
gris = livrable à court terme

Inox Flachstahl Werkstoff-Nr. 1.4301

4 m = aus Band geschnitten
5-6 m = gewalzt EN 10088-3
teilweise in gezogener Ausführung

Aciers plats inox N° de qualité 1.4301,

4 m = cisailés
5-6 m = laminés à chaud EN 10088-3
partiellement en exécution étiré



La	Lb	L	kg/m
45	3	4000	1.067
	5	4000	1.778
	5	6000	1.778
	6	4000	2.133
	8	4000	2.844
	10	4000	3.555
	10	6000	3.555
	12	4000	4.266
	12	6000	4.266
	15	6000	5.333
50	3	4000	1.185
	3	6000	1.185
	4	4000	1.580
	4	6000	1.580
	5	4000	1.975
	5	6000	1.975
	6	4000	2.370
	6	6000	2.370
	8	4000	3.160
	8	6000	3.160
	10	4000	3.950
	10	6000	3.950
	12	4000	4.740
	12	6000	4.740
	15	6000	5.925
	20	6000	7.900
	25	6000	9.875
	30	6000	11.850
	35	6000	13.825
	40	6000	15.800
55	8	4000	3.476
60	3	4000	1.422
	4	4000	1.896
	4	6000	1.896
	5	4000	2.370
	5	4500	2.370
	5	6000	2.370
	6	4000	2.844
	6	6000	2.844
	8	4000	3.792
	8	6000	3.792
	10	4000	4.740
	10	6000	4.740
	12	4000	5.688
	12	6000	5.688
	15	6000	7.110
	20	6000	9.480
	25	6000	11.850
	30	6000	14.220
	40	6000	18.960

La	Lb	L	kg/m
70	5	4000	2.765
	6	4000	3.318
	6	6000	3.318
	8	4000	4.424
	8	6000	4.424
	10	4000	5.530
	10	6000	5.530
	12	4000	6.636
	12	6000	6.636
	15	6000	8.295
	20	6000	11.060
	25	6000	13.825
80	3	4000	1.896
	4	4000	2.528
	5	4000	3.160
	5	6000	3.160
	6	4000	3.792
	6	6000	3.792
	8	4000	5.056
	8	6000	5.056
	10	4000	6.320
	10	6000	6.320
	12	4000	7.584
	12	6000	7.584
90	6	4000	4.266
	8	4000	5.688
	8	6000	5.688
	10	4000	7.110
	10	6000	7.110
	12	6000	8.532
	15	6000	10.665
	20	6000	14.220

schwarz = ab Lager lieferbar
grau = Abmessungen kurzfristig lieferbar

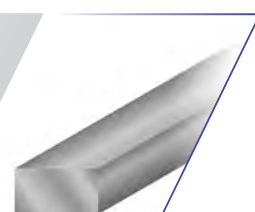
noir = livrable du stock
gris = livrable à court terme

Inox Flachstahl Werkstoff-Nr. 1.4301

4 m = aus Band geschnitten
5-6 m = gewalzt EN 10088-3
teilweise in gezogener Ausführung

Aciers plats inox N° de qualité 1.4301,

4 m = cisailés
5-6 m = laminés à chaud EN 10088-3
partiellement en exécution étiré



La	Lb	L	kg/m
100	4	4000	3.160
	5	4000	3.950
	5	6000	3.950
	6	4000	4.740
	6	6000	4.740
	8	4000	6.320
	8	6000	6.320
	10	4000	7.900
	10	6000	7.900
	12	4000	9.480
	12	6000	9.480
	15	6000	11.850
	20	6000	15.800
	25	6000	19.750
	30	6000	23.700
	40	6000	31.600
	50	6000	39.500
110	8	4500	6.952
	8	6000	6.952
	10	4500	8.635
	15	6000	13.035
120	5	4000	4.740
	6	4000	5.688
	8	4000	7.584
	8	6000	7.584
	10	4000	9.480
	10	4500	9.480
	10	6000	9.480
	12	4000	11.376
	12	6000	11.376
	15	6000	14.220
	20	6000	18.960
	30	6000	28.440
	40	6000	37.920
	50	6000	47.400
130	6	4000	6.162
	10	4000	10.270
	15	6000	15.405
140	10	6000	11.060

La	Lb	L	kg/m
150	5	4000	5.888
	6	4000	7.110
	8	4000	9.480
	8	6000	9.480
	10	4000	11.850
	10	6000	11.850
	12	4000	14.220
	12	6000	14.220
	15	5000	17.775
	15	6000	17.775
	20	6000	23.700
160	30	6000	35.550
	6	4500	7.536
	10	4500	12.560
	15	4500	18.960
	15	6000	18.960
180	20	6000	25.280
	8	4000	11.304
	10	4000	14.220
200	15	4000	21.195
	6	4000	9.480
	8	4000	12.640
	10	4000	15.800
250	12	4000	18.960
	8	4000	15.800
300	10	4000	19.750
	8	4000	18.960
300	10	4000	23.700

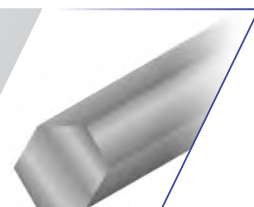
H

schwarz = ab Lager lieferbar
grau = Abmessungen kurzfristig lieferbar

noir = livrable du stock
gris = livrable à court terme

Inox Sechskantstahl in Automatengüte
Werkstoff-Nr. 1.4305, EN 10088 / EN 10278, h11
gezogen

Aciers à six pans inox en qualité de
décolletage, N° de qualité 1.4305,
EN 10088 / EN 10278, h11
étirés



Sw	L	Kg/m
6	3000	0.245
7	3000	0.333
8	3000	0.435
9	3000	0.551
10	3000	0.680
11	3000	0.823
12	3000	0.979
13	3000	1.149
14	3000	1.332
16	3000	1.740
17	3000	1.965

Sw	L	Kg/m
19	3000	2.454
22	3000	3.290
24	3000	3.916
27	3000	4.956
30	3000	6.118
32	3000	6.961
36	3000	8.811
41	3000	11.428
46	3000	14.385
50	3000	16.996

H

schwarz = ab Lager lieferbar
grau = Abmessungen kurzfristig lieferbar

noir = livrable du stock
gris = livrable à court terme

Notizen

Notes

A large grid of small squares, typical of a graph paper or a notebook page for taking notes. The grid is composed of many small squares, creating a uniform pattern across the page.

Aluminium / Messing

Aluminium / Laiton



Aluminium

Neu bedienen wir Sie mit einem attraktiven Aluminium-Sortiment in handelsüblichen Formen und Güten:

- Rundstangen
- Vierkantstangen
- Sechskantstangen
- Flachstangen
- Rundrohre
- Vierkant- und Rechteckrohre
- U-, T- und L-Profil auf Anfrage

Messing

Ebenfalls neu führen wir eine kleine, praxisbezogenen Auswahl an Messingprodukten in unserem Verkaufssortiment:

- Rundstangen
- Sechskantstangen

Aluminium

En nouveauté, nous tenons à votre disposition un assortiment d'Aluminium attractif dans les formes et les qualités courantes :

- Barres rondes
- Profilés carrés
- Barres à 6 pans
- Barres plats
- Tubes ronds
- Tubes carrés et rectangulaires
- Profils U, T et L sur demande

Laiton

Egalement nouveau dans notre assortiment, un choix restreint, mais actuel, de produits en laiton :

- Barres rondes
- Barres à 6 pans

Aluminium / Messing

Inhaltsverzeichnis

- Aluminium
Rundstangen, gezogen/gepresst
- Aluminium
Vierkantstangen / Sechskantstangen, gezogen
- Aluminium
Flachstangen, gepresst
- Aluminium
Rundrohre, gepresst
- Aluminium
Vierkant- und Rechteckrohre, gepresst
- Werkstoffdatenblatt
EN AW-6082 – AlSiMgMn
- Werkstoffdatenblatt
EN AW-6060 – AlMgSi 0,5
- Werkstoffdatenblatt
EN AW-6026 – AlMgSiBi
- Messing,
Rund, Sechskant
- Werkstoffdatenblatt
CuZn39Pb3 / CW614N (Ms58) nach EN 12164

Aluminium / Laiton

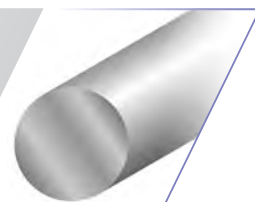
Table des matières

- Aluminium 262
Barres rondes, étirés/moulés
- Aluminium 263
Barres carrées / Barres à 6 pans, étirés
- Aluminium 264
Barres plats, moulés
- Aluminium 265
Tubes rondes, moulés
- Aluminium 267
Tubes carrées et rectangulaires, moulés
- Fiche technique 268
EN AW-6082 – AlSiMgMn
- Fiche technique 269
EN AW-6060 – AlMgSi 0,5
- Fiche technique 270
EN AW-6026 – AlMgSiBi
- Laiton, 272
Rond, 6 pans
- Fiche technique 273
CuZn39Pb3 / CW614N (Ms58) selon EN 12164

Aluminium

■ Rundstangen, gezogen/gepresst
EN 573-3

Aluminium

■ Barres rondes, étirés/moulés
EN 573-3

D	kg/m	AW-6082 AlMgSi1 T6		AW-6060 AlMgSi 0.5 T66		AW-6026 AlSiMgBi T6		AW-2007 AlCuMgPb T3/T4	
		gezogen étiré	gepresst moulé	gezogen étiré	gepresst moulé	gezogen étiré	gepresst moulé	gezogen étiré	gepresst moulé
		EN 754-1,2,3	EN 755-1,2,3	EN 754-1,2,3	EN 755-1,2,3	EN 754-1,2,3	EN 755-1,2,3	EN 754-1,2,3	EN 755-1,2,3
3	0.02	•	•	•	•	•	•	•	•
4	0.04	•	•	•	•	•	•	•	•
6	0.08	•	•	•	•	•	•	•	•
7	0.11	•	•	•	•	•	•	•	•
8	0.14	•	•	•	•	•	•	•	•
10	0.22	•	•	•	•	•	•	•	•
12	0.32	•	•	•	•	•	•	•	•
13	0.38	•	•	•	•	•	•	•	•
14	0.44	•	•	•	•	•	•	•	•
15	0.49	•	•	•	•	•	•	•	•
16	0.57	•	•	•	•	•	•	•	•
18	0.73	•	•	•	•	•	•	•	•
20	0.83	•	•	•	•	•	•	•	•
22	1.03	•	•	•	•	•	•	•	•
24	1.22	•	•	•	•	•	•	•	•
25	1.37	•	•	•	•	•	•	•	•
26	1.43	•	•	•	•	•	•	•	•
28	1.76	•	•	•	•	•	•	•	•
30	1.97	•	•	•	•	•	•	•	•
32	2.29	•	•	•	•	•	•	•	•
35	2.68	•	•	•	•	•	•	•	•
38	3.20	•	•	•	•	•	•	•	•
40	3.50	•	•	•	•	•	•	•	•
42	3.95	•	•	•	•	•	•	•	•
45	4.53	•	•	•	•	•	•	•	•
48	5.15	•	•	•	•	•	•	•	•
50	5.46	•	•	•	•	•	•	•	•
52	6.06	•	•	•	•	•	•	•	•
55	6.49	•	•	•	•	•	•	•	•
60	7.86		•		•	•	•		•
65	9.46		•		•		•		•
70	10.70		•		•		•		•
75	12.60		•		•		•		•
80	13.98		•		•		•		•
90	17.18		•		•		•		•
95	19.14		•		•		•		•
100	21.01		•		•		•		•
125	33.13		•		•		•		•
130	35.84		•		•		•		•
190	76.55		•		•		•		•
250	132.54		•		•		•		•
280	166.25		•		•		•		•
400	339.29		•		•		•		•

• = ab Lager lieferbar
• = kurzfristig lieferbar ab Werkslager

• = livrable du stock
• = livrable à court terme du stock usine

Aluminium

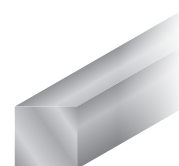
- Vierkantstangen
EN 573-3
- Sechskantstangen, gezogen
EN 573-3

Aluminium

- Profilés carrés
EN 573-3
- Barres à 6 pans, étirés
EN 573-3

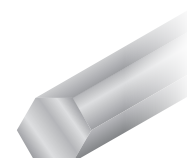
Vierkant / Carré

La/Lb	kg/m	AW-6082 AlMgSi1 T6	AW-6060 AlMgSi0.5 T66	AW-5754 AlMg3 H111/H112	AW-2007 AlCuMgPb T4
8	0.18	•	•		•
10	0.28		•	•	•
12	0.40		•	•	•
15	0.63	•	•	•	•
20	1.12	•	•	•	•
25	1.75	•	•	•	•
30	2.52	•	•	•	•
35	3.31	•	•	•	•
40	4.48	•	•	•	•
45	5.47	•	•	•	•
50	7.00	•	•	•	•
60	10.08	•	•	•	•
70	13.72	•		•	•
80	17.92	•		•	•
90	21.87	•		•	•
100	28.00	•		•	•



Sechskant / 6 pans

SW	kg/m	AW-6082 AlMgSi1 T6	AW-6026 AlSiMgBi T6	AW-2017A AlCuMg1 T3	AW-2007 AlCuMgPb T3
10	0.23	•	•	•	•
13	0.39	•	•	•	•
17	0.67	•	•	•	•
19	0.84	•	•	•	•
22	1.13	•	•	•	•
24	1.35	•	•	•	•
27	1.70	•	•	•	•
30	2.10	•	•	•	•
32	2.39	•	•	•	•
36	3.03	•	•	•	•
41	3.93	•	•	•	•
46	4.94	•	•	•	•
50	5.85	•	•	•	•
60	8.41	•	•	•	•



• = ab Lager lieferbar
• = kurzfristig lieferbar ab Werkslager

• = livrable du stock
• = livrable à court terme du stock usine

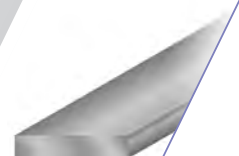
Aluminium

■ Flachstangen, gepresst
EN 573-3

La	Lb	kg/m	AW-6082 AlMgSi1 T6	AW-6060 AlMgSi0.5 T66
20	3	0.16	•	•
	4	0.21	•	•
	5	0.27	•	•
	6	0.32	•	•
	8	0.43	•	•
	10	0.54	•	•
	12	0.64	•	•
25	15	0.81	•	•
	3	0.20	•	•
	4	0.27	•	•
	5	0.35	•	•
	6	0.40	•	•
	8	0.54	•	•
	10	0.67	•	•
30	12	0.81	•	•
	15	1.01	•	•
	20	1.35	•	•
	3	0.24	•	•
	4	0.32	•	•
	5	0.40	•	•
	6	0.48	•	•
35	8	0.64	•	•
	10	0.81	•	•
	12	1.00	•	•
	15	1.21	•	•
	20	1.62	•	•
	25	2.03	•	•
	5	0.47	•	•
40	6	0.56	•	•
	8	0.75	•	•
	10	0.94	•	•
	15	1.41	•	•
	20	1.96	•	•
	3	0.32	•	•
	5	0.54	•	•
50	6	0.64	•	•
	8	0.86	•	•
	10	1.08	•	•
	12	1.29	•	•
	15	1.62	•	•
	20	2.16	•	•
	25	2.71	•	•
50	30	4.06	•	•
	4	0.54	•	•
	5	0.67	•	•
	6	0.81	•	•
	8	1.08	•	•
50	10	1.35	•	•
	15	2.02	•	•
	20	2.70	•	•

• = ab Lager lieferbar
• = kurzfristig lieferbar ab Werkslager

Aluminium

■ Barres plats, moulés
EN 573-3

La	Lb	kg/m	AW-6082 AlMgSi1 T6	AW-6060 AlMgSi0.5 T66
50	25	3.37	•	•
	30	4.05	•	•
	40	5.40	•	•
60	4	0.65	•	•
	5	0.81	•	•
	6	0.97	•	•
	10	1.62	•	•
	12	1.94	•	•
	15	2.43	•	•
	20	3.24	•	•
70	25	4.05	•	•
	30	4.86	•	•
	40	6.48	•	•
	50	8.10	•	•
	15	2.84	•	•
	20	3.78	•	•
	25	4.73	•	•
80	30	5.70	•	•
	40	7.56	•	•
	8	1.72	•	•
	10	2.16	•	•
	12	2.59	•	•
	15	3.24	•	•
	20	4.32	•	•
100	25	5.40	•	•
	30	6.48	•	•
	40	8.64	•	•
	50	11.00	•	•
	8	2.16	•	•
	10	2.70	•	•
	15	4.05	•	•
120	20	5.40	•	•
	25	7.00	•	•
	30	8.10	•	•
	40	10.80	•	•
	8	2.59	•	•
	10	3.24	•	•
	20	6.48	•	•
150	10	4.08	•	•
	20	8.10	•	•

• = livrable du stock
• = livrable à court terme du stock usine

Aluminium

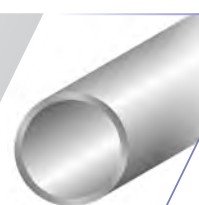
■ Rundrohre, gepresst
EN 573-3

D	s	kg/m	AW-6082 AlMgSi1 T6	AW-6060 AlMgSi0.5 T66
6	1.0	0.042	•	•
8	1.0	0.059	•	•
10	1.0	0.076	•	•
	2.0	0.136	•	•
	3.0	0.178	•	•
12	1.0	0.093	•	•
	1.5	0.134	•	•
	2.0	0.170	•	•
14	2.0	0.204	•	•
15	1.0	0.119	•	•
	1.5	0.172	•	•
	2.0	0.221	•	•
16	1.5	0.184	•	•
	2.0	0.238	•	•
	3.0	0.331	•	•
18	1.5	0.210	•	•
	2.0	0.271	•	•
	3.0	0.382	•	•
20	1.0	0.161	•	•
	1.5	0.235	•	•
	2.0	0.305	•	•
	2.5	0.371	•	•
	3.0	0.433	•	•
	5.0	0.636	•	•
22	1.5	0.261	•	•
	2.0	0.339	•	•
	3.0	0.483	•	•
25	1.5	0.299	•	•
	2.0	0.390	•	•
	2.5	0.477	•	•
	3.0	0.560	•	•
	4.0	0.713	•	•
	5.0	0.848	•	•
28	1.5	0.337	•	•
	2.0	0.441	•	•
	3.0	0.636	•	•
	5.0	0.975	•	•
30	2.0	0.475	•	•
	3.0	0.687	•	•
	4.0	0.882	•	•
	5.0	1.060	•	•
32	1.5	0.388	•	•
	2.0	0.509	•	•
	3.0	0.738	•	•
	4.0	0.950	•	•
35	2.0	0.560	•	•
	2.5	0.689	•	•
	3.0	0.814	•	•
	5.0	1.272	•	•
36	4.0	1.086	•	•

• = ab Lager lieferbar

• = kurzfristig lieferbar ab Werkslager

Aluminium

■ Tubes ronds, moulés
EN 573-3

D	s	kg/m	AW-6082 AlMgSi1 T6	AW-6060 AlMgSi0.5 T66
38	1.5	0.464	•	•
	2.0	0.611	•	•
	3.0	0.891	•	•
	4.0	1.154	•	•
40	1.5	0.490	•	•
	2.0	0.645	•	•
	3.0	0.942	•	•
	4.0	1.221	•	•
	5.0	1.484	•	•
	10.0	2.545	•	•
42	1.5	0.515	•	•
	2.0	0.679	•	•
	2.5	0.838	•	•
	6.0	1.832	•	•
45	1.5	0.553	•	•
	2.0	0.729	•	•
	2.5	0.901	•	•
	3.0	1.069	•	•
48	2.0	0.780	•	•
	3.0	1.145	•	•
	4.0	1.493	•	•
50	1.5	0.617	•	•
	2.0	0.814	•	•
	2.5	1.007	•	•
	3.0	1.196	•	•
	4.0	1.561	•	•
	5.0	1.909	•	•
	8.5	2.992	•	•
	10.0	3.393	•	•
55	2.5	1.113	•	•
	5.0	2.121	•	•
60	1.5	0.744	•	•
	2.0	0.984	•	•
	2.5	1.219	•	•
	3.0	1.450	•	•
	4.0	1.900	•	•
	5.0	2.333	•	•
	6.0	2.748	•	•
	10.0	4.241	•	•
62	2.0	1.018	•	•
63	3.0	1.527	•	•
65	5.0	2.545	•	•
	10.0	4.665	•	•
70	2.0	1.154	•	•
	3.0	1.705	•	•
	5.0	2.757	•	•
	10.0	5.089	•	•
	15.0	6.998	•	•
75	5.0	2.969	•	•
	10.0	5.513	•	•

• = livrable du stock

• = livrable à court terme du stock usine

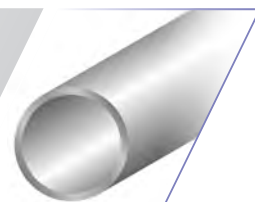
Aluminium

■ Rundrohre, gepresst
EN 573-3

D	s	kg/m	AW-6082 AlMgSi1 T6	AW-6060 AlMgSi0.5 T66
76	2.5	1.559	•	•
	3.0	1.858	•	•
	4.0	2.443	•	•
80	2.0	1.323	•	•
	3.0	1.959	•	•
	5.0	3.181	•	•
	10.0	5.938	•	•
85	15.0	8.270	•	•
	5.0	3.393	•	•
90	15.0	8.906	•	•
	3.0	2.214	•	•
90	5.0	3.605	•	•
	6.0	4.275	•	•
	10.0	6.786	•	•
	15.0	9.543	•	•
	2.0	1.663	•	•
100	3.0	2.468	•	•
	4.0	3.257	•	•
	5.0	4.029	•	•
	10.0	7.634	•	•
	15.0	10.815	•	•
	20.0	13.572	•	•
	25.0	15.904	•	•
	30.0	17.813	•	•
	3.0	2.723	•	•
	5.0	4.453	•	•
110	15.0	12.087	•	•
	20.0	15.268	•	•
	25.0	18.025	•	•
	5.0	4.665	•	•
	2.0	2.002	•	•
120	3.0	2.977	•	•
	4.0	3.936	•	•
	10.0	9.331	•	•
	20.0	16.965	•	•
	15.0	13.996	•	•
130	3.0	3.232	•	•
	5.0	5.301	•	•
	10.0	10.179	•	•
	15.0	14.632	•	•
	20.0	19.509	•	•
140	2.0	2.341	•	•
	5.0	5.726	•	•
	10.0	11.027	•	•
	15.0	15.904	•	•
	20.0	20.358	•	•
150	3.0	3.741	•	•
	5.0	6.150	•	•
	10.0	11.875	•	•
	25.0	26.507	•	•

• = ab Lager lieferbar
• = kurzfristig lieferbar ab Werkslager

Aluminium

■ Tubes ronds, moulés
EN 573-3

D	s	kg/m	AW-6082 AlMgSi1 T6	AW-6060 AlMgSi0.5 T66
160	3.0	3.995	•	•
	5.0	6.574	•	•
	10.0	12.723	•	•
170	15.0	18.449	•	•
	30.0	33.081	•	•
180	5.0	6.998	•	•
	20.0	27.143	•	•
190	25.0	32.869	•	•
	20.0	28.840	•	•
200	6.0	9.873	•	•
	30.0	43.260	•	•
220	10.0	17.813	•	•
	20.0	33.929	•	•
	30.0	48.349	•	•
230	15.0	27.355	•	•
	20.0	35.626	•	•
250	25.0	47.713	•	•
	30.0	63.617	•	•
350	60.0	147.592	•	•
	40.0	115.359	•	•
400	50.0	148.440	•	•

• = livrable du stock
• = livrable à court terme du stock usine

Aluminium

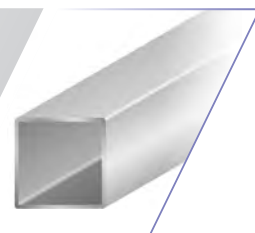
■ Vierkant- und Rechteckrohre, gepresst
EN 573-3

La	Lb	s	kg/m	AW-6082 AlMgSi1 T6	AW-6060 AlMgSi0.5 T66
15	15	2.0	0.28	•	•
20	10	2.0	0.28	•	•
	15	1.5	0.26	•	•
	20	1.5	0.30	•	•
	20	2.0	0.39	•	•
25	15	2.0	0.39	•	•
	20	2.0	0.44	•	•
	25	2.0	0.50	•	•
	25	3.0	0.71	•	•
30	10	1.5	0.30	•	•
	15	2.0	0.44	•	•
	20	2.0	0.50	•	•
	30	2.0	0.60	•	•
	30	3.0	0.87	•	•
	30	4.0	1.12	•	•
34	34	3.0	1.00	•	•
35	15	2.0	0.50	•	•
	20	2.0	0.55	•	•
	35	2.0	0.71	•	•
	35	3.0	1.04	•	•
40	10	2.0	0.50	•	•
	15	2.0	0.55	•	•
	20	2.0	0.60	•	•
	20	3.0	0.87	•	•
	25	2.0	0.66	•	•
	30	2.0	0.71	•	•
	30	3.0	1.04	•	•
	30	4.0	1.34	•	•
	40	2.0	0.82	•	•
	40	2.5	1.01	•	•
	40	3.0	1.20	•	•
	40	4.0	1.56	•	•
45	25	2.0	0.71	•	•
50	15	2.0	0.66	•	•
	20	2.0	0.71	•	•
	20	4.0	1.34	•	•
	25	3.0	0.77	•	•
	30	2.0	0.82	•	•
	30	3.0	1.20	•	•
	40	2.0	0.93	•	•
	40	2.5	1.15	•	•
	40	4.0	1.77	•	•
	50	2.0	1.04	•	•
	50	3.0	1.52	•	•
	50	4.0	1.99	•	•
60	20	2.0	0.82	•	•
	20	3.0	1.20	•	•
	25	3.0	1.28	•	•
	30	2.0	0.93	•	•
	30	3.0	1.36	•	•
	40	2.0	1.04	•	•
	40	2.5	1.28	•	•

• = ab Lager lieferbar
• = kurzfristig lieferbar ab Werkslager

Aluminium

■ Tubes carrés et rectangulaires, moulés
EN 573-3



La	Lb	s	kg/m	AW-6082 AlMgSi1 T6	AW-6060 AlMgSi0.5 T66
60	40	3.0	1.52	•	•
	40	4.0	1.99	•	•
	50	3.0	1.68	•	•
	60	2.0	1.25	•	•
	60	3.0	1.85	•	•
	60	4.0	2.42	•	•
70	30	2.0	1.04	•	•
	70	4.0	2.85	•	•
80	20	2.0	1.04	•	•
	30	2.0	1.15	•	•
	30	3.0	1.68	•	•
	40	2.0	1.25	•	•
	40	3.0	1.85	•	•
	40	4.0	2.42	•	•
	50	2.0	1.36	•	•
	50	4.0	2.64	•	•
	60	4.0	2.85	•	•
	80	2.0	1.68	•	•
	80	3.0	2.49	•	•
	80	4.0	3.28	•	•
90	90	4.0	3.72	•	•
100	20	2.0	1.25	•	•
	30	2.0	1.36	•	•
	30	3.0	2.01	•	•
	40	4.0	2.85	•	•
	50	4.0	3.07	•	•
	50	5.0	3.78	•	•
	60	2.0	1.68	•	•
	60	4.0	3.28	•	•
	80	3.0	2.82	•	•
	100	2.0	2.12	•	•
	100	4.0	4.15	•	•
	100	5.0	5.13	•	•
120	20	2.0	1.47	•	•
	30	3.0	2.33	•	•
	40	4.0	3.28	•	•
	50	4.0	3.50	•	•
	60	3.0	2.82	•	•
	60	4.0	3.72	•	•
	80	3.0	3.14	•	•
	120	5.0	6.21	•	•
140	40	4.0	3.72	•	•
	80	4.0	4.58	•	•
150	40	4.0	3.93	•	•
	50	4.0	4.15	•	•
	100	3.0	3.95	•	•
180	40	4.0	4.58	•	•
	50	4.0	4.80	•	•
200	18	2.0	2.31	•	•
	50	4.0	5.23	•	•
	100	4.0	6.31	•	•

• = livrable du stock
• = livrable à court terme du stock usine

Werkstoffdatenblatt

EN AW-6082 – AlSi1MgMn

Chemische Zusammensetzung und mechanische Eigenschaften

Fiche technique

EN AW-6082 – AlSi1MgMn

Composition chimique et caractéristiques mécaniques

Werkstoffgruppe

Aluminium.

Verwendung

Für mittlere mechanische Beanspruchung (Teile im Maschinen-, Anlagen-, Apparatebau, Feinmechanik).

Eigenschaften

- Gute Korrosionsbeständigkeit
- Gute Zerspanbarkeit
- Sehr gute Polierfähigkeit
- Gut schweisbar mit Zusatzwerkstoff (mit Festigkeitsverlust)

Dichte	2.70 g/cm ³
Elastizitätsmodul	69 000 N/mm ²
Wärmeausdehnungskoeffizient	23.4 [10 ⁻⁶ 1/K]
Wärmeleitfähigkeit	150–185 [W/m · K]
Elektrische Leitfähigkeit bei 20 °C	24–28 [m/Ωmm ²]

Chemische Zusammensetzung

Groupe de matière

Aluminium.

Utilisation

Pour une sollicitation mécanique moyenne (pièces dans construction de machines, d'installations, d'appareils, mécanique de précision).

Propriétés

- Bonne résistance à la corrosion
- Bonne usinabilité
- Très bonne capacité de polissage
- Bonne soudabilité avec matière additionnelle (avec perte de résistance)

Densité	2.70 g/cm ³
Module d'élasticité	69 000 N/mm ²
Coefficient de dilatation thermique	23.4 [10 ⁻⁶ 1/K]
Conductivité thermique	150–185 [W/m · K]
Conductivité électrique à 20 °C	24–28 [m/Ωmm ²]

Composition chimique

Bezeichnung / Désignation		Chemische Zusammensetzung / Composition chimique [%]													Andere/Autres	
Kurzname Abréviation	Werkstoff-Nr. N° de qualité	Elemente Eléments	Si	Fe	Cu	Mn	Mg	Zn	Cr	Ti	Pb	Bi	Sn	einzeln/chaque		total/totale
EN AW-6082	3.2315	min.	0.70			0.40	0.60									
		max.	1.30	0.50	0.10	1.00	1.20	0.20	0.25	0.10				0.05		0.15

Mechanische Eigenschaften

Caractéristiques mécaniques

Lieferzustand Etat de livraison		Durchmesser Diamètre D [mm]	Streckgrenze Limite élastique R _{p0.2} min. [N/mm ²]	Zugfestigkeit Résistance à la traction R _m min. [N/mm ²]	Bruchdehnung Allongement à la rupture A ₅ min. [%]
Gezogene Halbzeuge Demi-produits étirés EN754-2	T6	D ≤ 80	255	310	10
Gepresste Halbzeuge Demi-produits moulés EN755-2	T6	20 < D ≤ 150	260	310	8
	T6	150 < D ≤ 200	240	280	6
	T6	200 < D ≤ 250	200	270	6

Korrosionsbeständigkeit

- Normale Atmosphäre
- Industrie, Meerwasser

sehr gut
mässig

Résistance à la corrosion

- Atmosphäre normale
- Industrie, eau de mer

très bonne
moyenne

Oberflächenbehandlung

- Anodische Oxidation:
 - technisch (Schutz)
 - dekorativ
- Hartcoatierung

gut
mässig
sehr gut

Traitement de surface

- Oxydation anodique:
 - technique (protection)
 - décorative
- Revêtement dur

bonne
moyenne
très bon

Werkstoffdatenblatt EN AW-6060 – AlMgSi 0,5

Chemische Zusammensetzung und mechanische Eigenschaften

Fiche technique EN AW-6060 – AlMgSi 0,5

Composition chimique et caractéristiques mécaniques

Werkstoffgruppe

Aluminium.

Verwendung

- Bauindustrie
- Maschinenbau
- Automobilbau
- Nahrungsmittelindustrie
- Rohrleitungen

Eigenschaften

- Ausgehärtet gut kaltumformbar
- Mit allen gängigen Verfahren schweisbar
Ausnahme: Widerstandsschweißen
- Sehr gut geeignet zum Beschichten/Anodisieren, auch dekorativ
- Im ausgehärteten Zustand gut zerspanbar
- Gute Korrosionsbeständigkeit, auch im Meerwasser
- Gut geeignet zum Reib-, Weich- und Hartlöten
- Standardlegierung für Strangpressprofile

Dichte	2.70 g/cm ³
Elastizitätsmodul	70 000 N/mm ²
Wärmeausdehnungskoeffizient	23.4 [10 ⁻⁶ 1/K]
Wärmeleitfähigkeit	200–220 [W/m · K]
Elektrische Leitfähigkeit bei 20 °C	34–38 [m/Ωmm ²]

Chemische Zusammensetzung

Bezeichnung / Désignation		Chemische Zusammensetzung / Composition chimique [%]													Andere/Autres	
Kurzname Abréviation	Werkstoff-Nr. N° de qualité	Elemente Eléments	Si	Fe	Cu	Mn	Mg	Zn	Cr	Ti	Ni	Ga	V	einzel/chaque		total/totale
EN AW-6060	3.3206	min.	0.30	0.10			0.35									
		max.	0.60	0.30	0.10	0.10	0.60	0.15	0.05	0.10				0.05		0.15

Mechanische Eigenschaften

Nach DIN EN 755-2 Strangpressprofile (gebräuchliche Zustände)

Caractéristiques mécaniques

Profils extrudés selon DIN EN 755-2 (états courants)

Lieferzustand Etat de livraison		Abmessung Dimension	Streckgrenze Limite élastique	Zugfestigkeit Résistance à la traction	Bruchdehnung Allongement à la rupture	
		[mm]	R _{p0.2} min. [N/mm ²]	R _m min. [N/mm ²]	A ₅₀ min. [%]	A min. [%]
Profile gepresst Profils moulés	T66	≤ 25	150	195	6	8
Rohre gepresst Tubes moulés	T66	≤ 15	160	215		

Werkstoffdatenblatt

EN AW-6026 – AlMgSiBi

Chemische Zusammensetzung und mechanische Eigenschaften

Fiche technique

EN AW-6026 – AlMgSiBi

Composition chimique et caractéristiques mécaniques

Werkstoffgruppe

Aluminium, bleiarne Automatenlegierung.

Verwendung

Zur Herstellung von gepressten und/oder gezogenen Stangen.
Alternativ zu den traditionellen Legierungen EN AW-6061,
EN AW-6082 und EN AW-6012, für zeitsparend mechanisch bearbeitete Drehteile mit kurzer Spanbildung.

Eigenschaften

EN AW-6026 ist die bleiarne Ausführung der Legierung EN AW-6012

- umweltschonend, geringe Spuren
- mässige Korrosionsbeständigkeit
- hervorragende Zerspanbarkeit dank kurzer Spanbildung
- sehr geringer Werkzeugverschleiss bei Bearbeitung
- bearbeitete Oberfläche ist glänzend
- entspricht der EU Norm (2000/53/EG) für die Automobilindustrie

Dichte	2.72 g/cm ³
Elastizitätsmodul	69 000 N/mm ²
Wärmeausdehnungskoeffizient	23.4 [10 ⁻⁶ 1/K]
Wärmeleitfähigkeit	172 [W/m · K]
Elektrische Leitfähigkeit bei 20 °C	26 [m/Ωmm ²]

Groupe de matière

Aluminium, alliage de décolletage à faible teneur en plomb.

Utilisation

Pour la confection de barres moulées et/ou étirées.
En alternative aux alliages traditionnels EN AW-6061, EN AW-6082 et EN AW-6012, pour des pièces tournées usinées mécaniquement avec gain de temps, formation de copeaux courts.

Propriétés

EN AW-6026 est la version à faible teneur en plomb de l'alliage EN AW-6012

- Respectueux de l'environnement, faibles traces
- Résistance moyenne à la corrosion
- Excellente usinabilité du fait de la formation de copeaux courts
- Très faible usure d'outil lors de l'usinage
- La surface usinée est brillante
- Correspond à la norme UE (2000/53/CE) pour l'industrie automobile

Densité	2.72 g/cm ³
Module d'élasticité	69 000 N/mm ²
Coefficient de dilatation thermique	23.4 [10 ⁻⁶ 1/K]
Conductivité thermique	172 [W/m · K]
Conductivité électrique à 20 °C	26 [m/Ωmm ²]

Chemische Zusammensetzung

Composition chimique

Bezeichnung / Désignation		Chemische Zusammensetzung / Composition chimique [%]													
Kurzname Abréviation	Werkstoff-Nr. N° de qualité	Elemente Eléments	Si	Fe	Cu	Mn	Mg	Zn	Cr	Ti	Pb	Bi	Sn	Andere/Autres einzeln/chaque total/totale	
EN AW-6026	–	min.	0.60		0.20	0.20	0.60						0.50		
		max.	1.40	0.70	0.50	1.00	1.20	0.30	0.30	0.20	0.40	1.50	0.05	0.05	0.15

Mechanische Eigenschaften

Caractéristiques mécaniques

Lieferzustand		Durchmesser	Streckgrenze	Zugfestigkeit	Bruchdehnung
Etat de livraison		Diamètre	Limite élastique	Résistance à la traction	Allongement à la rupture
		D [mm]	R _{p0.2} min. [N/mm ²]	R _m min. [N/mm ²]	A ₅ min. [%]
Gezogene Halbzeuge Demi-produits étirés	T6	D ≤ 80	260	310	8
	T8	D ≤ 60	315	345	4
	T9	D ≤ 60	330	360	4
Gepresste Halbzeuge Demi-produits moulés	T6	D ≤ 150	260	310	8
		150 < D ≤ 200	240	260	8

Für Zustand T6 werden die minimalen Werte garantiert, die die Norm EN 754-2 und (755-2) für die Legierung 6012 vorschreibt.
Bei Zustand T8 und T9 werden die minimalen Werte garantiert, die die Norm EN 754-2 (755-2) für die Legierung 6262 vorschreibt.

Pour l'état T6, les valeurs minimales prescrites par la norme EN 754-2 et (755-2) pour l'alliage 6012 sont garanties.
Pour l'état T8 et T9, les valeurs minimales prescrites par la norme EN 754-2 (755-2) pour l'alliage 6262 sont garanties.

Korrosionsbeständigkeit

- Normale Atmosphäre
- Industrie, Meerwasser

sehr gut
sehr gut

Résistance à la corrosion

- Atmosphäre normale
- Industrie, eau de mer

très bonne
très bonne

Oberflächenbehandlung

- Anodische Oxidation: dekorativ
- Hartcoatierung

gut
gut

Traitement de surface

- Oxydation anodique: décorative
- Revêtement dur

bonne
bon

Notizen

Notes

A large grid of small squares, typical of a graph paper or a note-taking template, covering the majority of the page area below the header and above the footer.

Messing,**■ Rund, Sechskant**

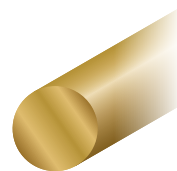
CuZn39Pb3/CW614N (MS58) nach EN 12164
Wst. 2.0401

Lation,**■ Rond, 6 pans**

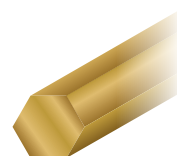
CuZn39Pb3/CW614N (MS58) nach EN 12164
N° Mat. 2.0401

Rund / Rond

D	D	D	D	D	D
3	10	20	30	40	50
4	12	21	31	42	52
5	13	22	35	44	55
6	14	25	36	45	60
7	15	27	38	46	
8	16	28		48	
9	18				

**Sechskant / 6 pans**

SW	SW	SW	SW	SW	SW
5	10	21	30	40	50
6	12	22	32	41	55
7	13	24	34	46	60
8	14	27	36		
	15		38		
	16				
	17				
	19				



Werkstoffdatenblatt**CuZn39Pb3/CW614N (Ms58) nach EN 12164**

Chemische Zusammensetzung und mechanische Eigenschaften

Fiche technique**CuZn39Pb3/CW614N (Ms58) selon EN 12164**

Composition chimique et caractéristiques mécaniques

Werkstoffgruppe

Messing.

Verwendung

CuZn39Pb3 wird vorwiegend dort verwendet, wo es auf eine spanende und spanabhebende Formgebung ankommt. Armaturen, Formteile aller Art, Uhrenteile, Teile für Elektrotechnik und allgemeinen Maschinenbau, Schrauben, Muttern, Ventilkörper.

Eigenschaften

- Sehr gut zerspanbar
- Gut für die Bearbeitung auf Automaten
- Sehr gut warmumformbar

Dichte bei 20 °C	8.47 g/cm ³
Wärmeausdehnungskoeffizient 20–100 °C	19.3 [10 ⁻⁶ 1/K]
Wärmeausdehnungskoeffizient 20–800 °C	14.7 [10 ⁻⁶ 1/K]
Wärmeleitfähigkeit bei 20 °C	123 [W/m · K]
Elektrische Leitfähigkeit bei 20 °C	15 [MS/m]

Chemische Zusammensetzung

Bezeichnung / Désignation		Chemische Zusammensetzung / Composition chimique [%]												
Kurzname Abréviation	Werkstoff-Nr. N° de qualité	Elemente Eléments	Cu	Zn	Pb	Ni	Fe	Sn	Al	Bi	P	Ag	S	Andere Autres
CuZn39Pb3	2.0401	min.	57	Rest / Rest.	2.5									
		max.	59		3.5	0.3	0.5	0.3	0.05					0.2

Mechanische Eigenschaften

Nur gültig für Stangen nach EN 12164

Caractéristiques mécaniques

Uniquement valable pour des barres selon EN 12164

Lieferzustand Etat de livraison	Abmessungen [mm] Dimensions [mm]			Streckgrenze Limite élastique R _{p0.2} min. [N/mm ²]	Zugfestigkeit Résistance à la traction R _m min. [N/mm ²]	Bruchdehnung Allongement à la rupture A min. [%]
R360	42–120	35–60	40–80	~150	360	20
R430	15–40	11–34	11–35	~250	430	10
R500	1–14	4–10	3–10	~390	500	8

Oberflächenbehandlung

Polieren – mechanisch	sehr gut
– elektrolytisch / chemisch	weniger empfehlenswert
Galvanisieren	sehr gut

Traitement de surface

Polissage – mécanique	très bon
– électrolytique / chimique	moins recommandé
Galvanisation	très bonne

Verbindungstechniken

Gasschweißen	weniger empfehlenswert
Widerstandsschweißen	mittel
Weichlöten	sehr gut
Hartlöten	mittel

Techniques d'assemblage

Soudage au gaz	moins recommandé
Soudage par résistance	moyen
Brasage tendre	très bon
Brasage fort	moyen

Bearbeitbarkeit (Umformen / Glühen):

Kaltumformung	begrenzt
Warmumformung	gut
Weichglühen	450–600 °C (unverbindl. Richtwert)
Entspannungsglühen	250–350 °C (unverbindl. Richtwert)

Ouvrabilité (façonnage / recuit):

Formage à froid	limité
Formage à chaud	bon
Recuit d'adoucissement	450–600 °C (valeur indicative)
Revenu de détente	250–350 °C (valeur indicative)

J

Zylinderrohre und Kolbenstangen

Tubes pour vérins et tiges de piston



Zylinderrohre und Kolbenstangen

Nahtlose Zylinderrohre und Kolbenstangen sind einbaufertige Bauteile mit feinstbearbeiteter Funktionsfläche zur Herstellung von Arbeitszylindern aller Art und finden Anwendung in der Hydraulik und Pneumatik.

Zylinderrohre sind erhältlich als

- Nahtlos kaltgezogene HP-Rohre / Edelstahlrohre
- Nahtlos warmgewalzte Dickwandrohre
- Geschweisste Rohre / PZ-Rohre
- Aluminiumrohre

Die Kolbenstangen sind hartverchromt erhältlich in C-Stahl, Inox-Güten oder auch in NiCr-Ausführung. Ferner sind induktiv gehärtete Kolbenstangen sowie nahtlose Kolbenrohre ab Lager lieferbar.

Tubes pour vérins et tiges de piston

Les tubes sans soudure pour vérins et les tiges de piston sont prêts au montage avec des surfaces fonctionnelles de grande qualité pour toutes sortes et trouvent une application dans les secteurs hydrauliques et pneumatiques.

Les tubes pour vérins sont disponibles comme

- Tubes HP étirés à froid, sans soudure / Tubes en acier inox
- Tubes forte épaisseur, sans soudure
- Tubes soudés / Tubes PZ
- Tubes en aluminium

Les tiges chromées dur sont disponibles comme en acier de carbone, acier inox ou en NiCr. Complémentaire nous livrons des tiges de piston trempées et des tiges creuses de piston sans soudure du stock.

Wellen gehärtet / geschliffen

Einbaufertige, präzise Wellen für die Linear- und Antriebstechnik sowie den allgemeinen Maschinenbau. Standard-Produkt, in Fixlängen oder vorkonfektioniert ab Lager lieferbar.



Bimetall-Gleitlagerrohre

Die ideale Ergänzung zu gehärteten/geschliffenen Wellen. Sie eignen sich als Gleitlager und können in Kombination mit geschliffenen Wellen sowohl für Längs- als auch für Drehbewegungen eingesetzt werden.



Tiges trempées / rectifiées

Des tiges précises, entièrement montées et prêtes à l'emploi pour des systèmes linéaires et d'entraînements ou la construction de machines. Produits standards, en longueurs fixes ou préconfectionnés, en stock.

Tubes pour palier couissant BIMETAL

Une alternative idéale pour les tiges trempées/rectifiées. Ils sont adaptés sous forme de paliers et peuvent en combinaison avec des arbres rectifiés être utilisés dans des mouvements linéaires et/ou rotatifs.

Zylinderrohre und Kolbenstangen**Wellen gehärtet / geschliffen****BIMETALL Gleitlagerrohre**

Inhaltsverzeichnis

Tubes pour vérins et tiges de pistons**Tiges trempées / rectifiées****Tubes pour palier coulissant BIMETAL**

Table des matières

■ Nahtlose kaltgezogene Zylinderrohre (HP); Einleitung	■ Tubes sans soudure, étirés à froid, pour vérins (HP); introduction	276
■ Nahtlose kaltgezogene Zylinderrohre gehont/rolliert	■ Tubes sans soudure, étirés à froid, honés/alesés-galetés pour vérins	277
■ Nahtlose kaltgezogene Zylinderrohre (HP); Technik	■ Tubes sans soudure, étirés à froid, pour vérins (HP); technique	279
■ Nahtlose warmgewalzte Dickwandrohre ausgebohrt und gehont; Einleitung	■ Tubes forte épaisseur, sans soudure forés et honés; introduction	281
■ Nahtlose warmgewalzte Zylinderrohre	■ Tubes honés, sans soudure pour vérins	282
■ Geschweisste Zylinderrohre gehont/rolliert	■ Tubes pour vérins soudés, honés/alesés-galetés	285
■ PZ-Rohre für Pneumatik; Einleitung	■ Tubes PZ pour la pneumatique; introduction	286
■ PZ-Rohre für Pneumatik	■ Tubes PZ pour la pneumatique	287
■ Nahtlose Zylinderrohre aus Edelstahl	■ Tubes pour vérins, sans soudure, en acier inox	288
■ Berechnung Zylinderrohre	■ Calcul pour les tubes vérins	289
■ Oberflächenrauheit Zylinderrohre	■ Rugosité de surface des tubes pour vérins	292
■ Zylinderrohre aus Aluminium gehont mit Hart-Coat-Oberflächenschutz; Einleitung	■ Tubes en aluminium pour vérins, honés avec protection de surface Hart-Coat; introduction	293
■ Zylinderrohre aus Aluminium gehont mit Hart-Coat-Oberflächenschutz	■ Tubes en aluminium pour vérins, honés avec protection de surface Hart-Coat	294
■ Zylinderrohre aus Aluminium mit Eloxalschicht; Einleitung	■ Tubes en aluminium pour vérins, anodisés dur; introduction	295
■ Zylinderrohre aus Aluminium mit Eloxalschicht, innen kalibriert	■ Tubes en aluminium pour vérins, avec couche anodisée dur, calibrés à l'intérieur	296
■ Hartverchromte Kolbenstangen; Einleitung	■ Tiges de piston chromées dur; introduction	297
■ Hartverchromte Kolbenstangen	■ Tiges de piston chromées dur	300
■ NiCr Kolbenstangen	■ Tiges de piston nicklées et chromées	301
■ Hartverchromte Kolbenstangen aus Edelstahl	■ Tiges de piston chromées dur en acier inox	302
■ Nahtlose aussen hartverchromte Kolbenrohre	■ Tiges creuses de piston sans soudure chromées dur à l'extérieur	303
■ Induktiv gehärtete Kolbenstangen	■ Tiges de piston trempées	304
■ DOM-Rohre	■ Tubes DOM	305
■ Wellen gehärtet/geschliffen	■ Tiges trempées/rectifiées	310
■ BIMETALL Gleitlagerrohre	■ Tubes pour palier coulissant BIMETAL	312

Nahtlose kaltgezogene Zylinderrohre (HP)

Nahtlose Zylinderrohre sind einbaufertige Bauteile zur Herstellung von Arbeitszylindern aller Art und finden Anwendung in der Hydraulik und Pneumatik. Die Innenoberfläche wird umgeformt (rolliert) oder spanend bearbeitet (gehont).

Toleranzen

Bohrung gehont oder rolliert H8*
Aussendurchmesser nach EN 10305-1

Werkstoff

E355

Lieferzustand

Zugblank und spannungsarm gegläht (SR)

Herstelllängen

4–12 Meter

* vereinzelte Abmessungen in Toleranz H9 oder H10

Durch das Schneiden auf Fixlängen können wir für die Bohrungstoleranz keine Garantie übernehmen, da mit frei werdenden Restspannungen gerechnet werden muss.

Tubes sans soudure, étirés à froid, pour vérins (HP)

Les tubes sans soudure pour vérins sont des pièces prêtes au montage pour la fabrication de vérins de toutes sortes et trouvent une application dans les secteurs hydrauliques et pneumatiques. La surface intérieure est formée par galetage ou par enlèvement de matière (honnage).

Tolérances

Intérieur honé ou galeté H8*
Diamètre ext. selon EN 10305-1

Qualité

E355

Etat de livraison

Brut d'étirage et recuit de détension (SR)

Longueurs courantes

4–12 mètres

* Certaines dimensions sont disponibles uniquement en tolérance H9 ou H10

Lors du sciage à longueur fixe, des tensions peuvent se libérer. Nous ne pouvons dès lors garantir les tolérances.

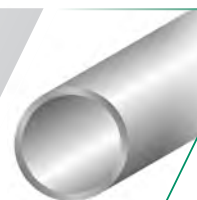


Nahtlose kaltgezogene Zylinderrohre gehont/rolliert

Für Hydraulik und Pneumatik, aus Material entsprechend E355 spannungsarm gegläut, in Herstellungslängen, Aussendurchmesser nach EN 10305-1, Toleranzen H8 (vereinzelt H9 / H10)

Tubes sans soudure, étirés à froid, honés/alesés-galetés pour vérins

Pour l'hydraulique et la pneumatique, en acier correspondant à E355 recuit de détente, en longueurs de fabrication, diamètre extérieur selon EN 10305-1, tolérances H8 (certaines dimensions tol. H9 / H10)



d	D	s
20	25	2.5
25	35	5
30	40	5
	42	6
32	42	5
35	45	5
40	50	5
	52	6
	55	7.5
45	55	5
	60	7.5
50	60	5
	62	6
	65	7.5
	70	10
	75	12.5
55	65	5
	70	7.5
60	70	5
	75	7.5
	80	10
63	73	5
	75	6
	78	7.5
	80	8.5
	83	10
65	75	5
	80	7.5
70	80	5
	85	7.5
	90	10
75	85	5
	90	7.5
80	90	5
	92	6
	95	7.5
	100	10
	105	12.5
	110	15

d	D	s
85	100	7.5
90	100	5
	105	7.5
	110	10
95	105	5
	110	7.5
100	110	5
	115	7.5
	120	10
	125	12.5
	130	15
	140	20
105	125	10
110	120	5
	125	7.5
	130	10
	140	15
120	130	5
	135	7.5
	140	10
	145	12.5
	150	15
125	135	5
	140	7.5
	150	12.5
	155	15
	160	17.5
130	140	5
	150	10
	160	15
140	150	5
	160	10
	165	12.5
	170	15
150	170	10
	180	15
160	170	5
	180	10
	190	15
	200	20

schwarz = ab Lager lieferbar

grau = Abmessungen kurzfristig lieferbar

noir = livrable du stock

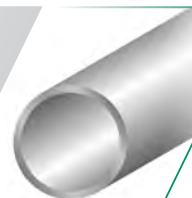
gris = livrable à court terme

Nahtlose kaltgezogene Zylinderrohre gehont/rolliert

Für Hydraulik und Pneumatik, aus Material entsprechend E355 spannungsarm gegläht, in Herstellungslängen, Aussendurchmesser nach EN 10305-1, Toleranzen H8 (vereinzelt H9 / H10)

Tubes sans soudure, étires à froid, honés/alesés-galetés pour vérins

Pour l'hydraulique et la pneumatique, en acier correspondant à E355 recuit de détente, en longueurs de fabrication, diamètre extérieur selon EN 10305-1, tolérances H8 (certaines dimensions tol. H9 / H10)



d	D	s
180	190	5
	200	10
	210	15
	220	20
200	210	5
	215	7.5
	220	10
	230	15

Nahtlose kaltgezogene Zylinderrohre (HP)

Tubes sans soudure, étirés à froid, pour vérins (HP)

Stahlsorten

Einbaufertige Zylinderrohre mit feinstbearbeiteter Funktionsfläche werden standardmässig aus der Stahlsorte E355 (St 52) hergestellt; bei höheren Anforderungen sind auf Anfrage auch modifizierte Güten gemäss untenstehender Tabelle herstellbar. Die modifizierten Güten weisen gegenüber Standardwerkstoffen deutlich verbesserte Kerbschlagarbeitswerte auf, so dass diese Güten bei tiefen Temperaturen empfohlen werden.

Lieferzustand

HP-Rohre werden im Zustand +SR (BKS) geliefert. Dadurch werden die Eigenspannungen abgebaut, eine spanlose Umformung wird in gewissen Grenzen ermöglicht und die Massänderung bei spangebender Bearbeitung minimiert.

Oberflächenbeschaffenheit

Für die Innenoberfläche gelten folgende Rauheitswerte nach DIN EN ISO 4287 und DIN EN ISO 4288:

- $R_a < 0.3 \mu\text{m}$
- $R_z < 2.0 \mu\text{m}$

Für die Aussenoberfläche gilt EN 10305-1 (DIN 2391).

Chemische Zusammensetzung

Werkstoff ¹⁾ Matériau ¹⁾	Massenanteile / Teneur [%]															
	C	Si	Mn	P	S	Al	Cu	Cr	Ni	Mo	V	Ti	W	N	Nb	Nb+Ti+V
E355 (St 52)	≤ 0.22	≤ 0.55	≤ 1.60	≤ 0.025	≤ 0.025	–	–	–	–	–	–	–	–	–	–	–
MW-Grade 550	≤ 0.22	≤ 0.55	≤ 1.60	≤ 0.025	≤ 0.025	–	–	–	–	–	–	–	–	–	–	–
MW-Grade 660 ²⁾	≤ 0.20	≤ 0.60	1.00...1.70	≤ 0.025	≤ 0.030	≥ 0.02	≤ 0.70	≤ 0.30	≤ 0.80	≤ 0.10	≤ 0.20	≤ 0.04	–	≤ 0.02	≤ 0.05	≤ 0.22
MW-Grade 520	≤ 0.22	≤ 0.55	≤ 1.60	≤ 0.025	≤ 0.025	–	–	–	–	–	–	–	–	–	–	–
MW-Grade 540 ³⁾ SWB	≤ 0.22	≤ 0.55	≤ 1.60	≤ 0.025	≤ 0.025	≥ 0.02	–	–	–	–	–	–	–	–	–	≤ 0.22
MW-Grade 650 MOD	≤ 0.20	≤ 0.60	1.00...1.70	≤ 0.025	≤ 0.025	≥ 0.02	≤ 0.30	≤ 0.80	≤ 0.70	≤ 0.40	≤ 0.15	≤ 0.02	–	–	–	–

1) Der Zusatz von Mikrolegierungselementen ist nach Wahl des Herstellers zulässig.

2) $Al/N \geq 2$; wenn Stickstoff durch Niob, Titan oder Vanadium abgebunden wird, entfällt die Festlegung für den Mindestanteil an Aluminium.

3) SWB = sonderwärmebehandelt

Qualitäts d'acier

Les tubes vérins prêt au montage, avec des surfaces fonctionnelles de grande qualité, sont construits à partir de qualité d'acier E355 (St 52); d'autres qualités d'acier avec de plus hautes résistances sont productible sur demande, voir table ci-dessous. Les qualités modifiées présentent, par rapport aux matériaux standard des qualités de résilience améliorées, de sorte que ces qualités sont recommandées pour les basses températures d'utilisation.

État de livraison

Les tubes HP sont livrés avec la finition +SR (BKS). Ainsi les tensions internes sont éliminées, un formage est rendu possible dans certaines limites et les déformations sont minimisées en cas d'usage avec enlèvement de copeaux.

Etats de surface

Pour les surfaces intérieures on applique les valeurs de rugosité suivantes selon DIN EN ISO 4287 et DIN EN ISO 4288 :

- $R_a < 0.3 \mu\text{m}$
- $R_z < 2.0 \mu\text{m}$

Pour les surfaces externes s'applique EN 10305-1 (DIN 2391).

Composition chimique

1) L'addition d'éléments micro-alliés est admissible au choix du fabricant.

2) $Al/N \geq 2$; si l'azote est fixé avec du niobium, du titane ou du vanadium, il n'est pas nécessaire d'indiquer la quantité minimum de l'aluminium.

3) SWB = traitement thermique spécial

MW-Grade® ist eine registrierte Marke von Salzgitter Mannesmann Precision

MW-Grade® est une marque reconnue de Salzgitter Mannesmann Precision

Nahtlose kaltgezogene Zylinderrohre (HP)

Tubes sans soudure, étirés à froid, pour vérins (HP)

Mechanisch-technologische Eigenschaften,
Lieferzustand +SR (BKS)Caractéristiques mécaniques,
Finition +SR (BKS)

Werkstoff Qualités d'acier	mittlere Wanddicke ¹⁾ Epaisseur de paroi ¹⁾	Zugfestigkeit Résistance à la traction	Dehngrenze Limite élastique	Dehnung Allongement	Kerbschlagarbeit ²⁾ Résilience ²⁾ bei / à -20 °C längs / long. quer / trans.	
	s [mm]	R _m [MPa]	R _{p0,2} [MPa]	A ₅ [%]	KV [J]	KV [J]
E355 (St 52)		580	450	10	–	–
MW-Grade 550	≥ 5.0 ... ≤ 25	620	550	15	–	–
MW-Grade 660	≥ 5.0 ... ≤ 25	700	660	15	–	–
MW-Grade 520	≥ 5.5 ... ≤ 25	580	520	15	27	–
MW-Grade 540 _{SWB}	≥ 5.5 ... ≤ 25	620	540	18	40	–
	> 25 ... ≤ 28.5	600	540	18	40	–
MW-Grade 650 _{MOD} ³⁾	≥ 5.5 ... ≤ 20	700	650	18	100	80
	> 20 ... ≤ 25	640	590	17	80	60

1) Bei Bestellungen nach Innen- und Aussendurchmesser ist die sich ergebende mittlere Wanddicke s zu berücksichtigen. Wanddicken ausserhalb der Tabelle auf Anfrage.

2) Die Werte für die angegebene Kerbschlagarbeit KV gelten für Charpy-V Normal-Proben (Prüfquerschnitt 80 mm²). Für geringere Wanddicken werden die Kerbschlagarbeitswerte erreicht, die der jeweiligen Probenwanddicke entsprechen.

3) Nur AD > 80 mm

Alle Angaben sind Mindestwerte.

MW-Grade® ist eine registrierte Marke von Salzgitter Mannesmann Precision

1) La commande se fait selon le diamètre intérieur et extérieur, il faut prendre en compte l'épaisseur de la paroi médiane. Si celle-ci n'est pas sur la tablelle veuillez nous consulter.

2) Les valeurs pour le contrôle de résilience font fois selon le contrôle Charpy-V normal (champ de contrôle 80mm²). Pour les épaisseurs moins importantes les valeurs de résilience sont atteintes, selon le contrôle de l'épaisseur correspondante.

3) Que diamètre extérieur > 80 mm.

Les valeurs indiquées sont des valeurs minimales.

MW-Grade® est une marque reconnu de Salzgitter Mannesmann Precision

Nahtlose warmgewalzte Dickwandrohre ausgebohrt und gehont

Analog den nahtlos kaltgezogenen Zylinderrohren können Zylinderrohre auch aus warmgewalzten Dickwandrohren hergestellt werden. Dies kommt vor allem bei speziellen Abmessungen, insbesondere bei dicken Wandstärken, zum tragen. Bei der Herstellung wird zuerst der Innendurchmesser ausgebohrt und anschliessend auf die geforderte Innentoleranz gehont. Die mechanischen Eigenschaften der warmgewalzten Stahlrohre werden durch die Bearbeitung nicht verändert.

Toleranzen

Bohrung gehont oder rolliert H8*
Aussendurchmesser nach EN 10297-1

Werkstoff

E355 oder E355 K2

Herstelllängen

4–10 Meter

* vereinzelte Abmessungen in Toleranz H9 oder H10

Durch das Schneiden auf Fixlängen können wir für die Bohrungstoleranz keine Garantie übernehmen, da mit frei werdenden Restspannungen gerechnet werden muss.

Tubes forte épaisseur, sans soudure forés et honés

Analogues aux tubes sans soudure étirés à froid, les tubes pour vérins peuvent également être obtenus à partir de tubes forte épaisseur laminés à chaud. Ceci principalement dans des dimensions particulières avec des parois importantes. Lors de la fabrication, l'intérieur sera d'abord foré, puis honé à la dimension et aux tolérances désirées.

Les caractéristiques mécaniques du tube laminé à chaud ne sont pas modifiées par l'usinage.

Tolérances

Intérieur honé ou galeté H8*
Diamètre ext. selon EN 10297-1

Qualité

E355 ou E355 K2

Longueurs courantes

4–10 mètres

* Certaines dimensions sont disponibles uniquement en tolérance H9 ou H10

Lors du sciage à longueur fixe, des tensions peuvent se libérer. Nous ne pouvons dès lors garantir les tolérances.

Nahtlose warmgewalzte Zylinderrohre

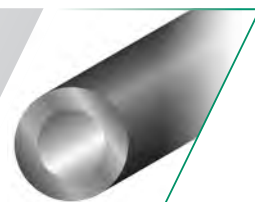
Toleranzen gem. EN 10297-1

ausgebohrt und gehont, E 355, Toleranz H8 (vereinzelt H9 / H10)

Tubes honés, sans soudure pour vérins

Tolérances selon EN 10297-1

laminés à chaud, forés et honés, E 355, tolérance H8 (certaines dimensions tol. H9 / H10)



d	D	kg/m
60	88.9	30.800
	95	37.000
	114.3	62.400
63	76.1	13.400
	82.5	21.600
	88.9	28.800
	101.6	43.500
66	88.9	26.200
	95	33.400
	101.6	43.200
	108	51.200
70	95	31.200
	101.6	36.300
	108	47.000
	114.3	55.100
	121	67.300
71	127	68.400
75	101.6	33.800
	108	43.400
	114.3	50.400
80	101.6	30.600
	108	36.300
	114.3	46.500
	121	59.200
	133	76.200
	139.7	90.400
85	101.6	22.600
	114.3	41.800
	121	54.100
	127	62.900
	139.7	81.200
88	108	29.400
	114.3	38.800
90	114.3	35.100
	121	44.700
	127	57.400
	133	66.600
	139.7	77.100
	152.4	101.300
95	114.3	31.400

d	D	kg/m
100	121	33.400
	127	43.800
	133	55.700
	139.7	63.900
	146	74.600
	152.4	90.600
	159	107.000
	177.8	147.400
101	114.3	21.000
105	127	39.500
	133	46.200
	139.7	59.000
110	127	28.900
	133	41.600
	139.7	52.700
	146	67.800
	152.4	78.500
	159	95.400
	168.3	115.100
	177.8	135.900
115	127	23.500
	133	37.100
	139.7	48.800
	146	62.100
	168.3	102.300
120	139.7	43.900
	146	51.300
	152.4	65.300
	159	74.900
	168.3	96.900
	177.8	123.300
120.4	152.4	53.800
125	146	46.200
	159	68.600
	168.3	88.300
	203	175.300
127	146	41.200
130	152.4	48.400
	159	61.100
	168.3	80.000
	177.8	109.300
	193.7	151.600
135	159	50.700
	168.3	73.100
	177.8	94.200
	193.7	137.000

Nahtlose warmgewalzte Zylinderrohre

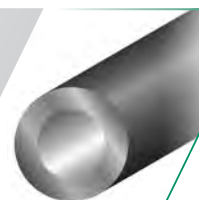
Toleranzen gem. EN 10297-1

ausgebohrt und gehont, E 355, Toleranz H8 (vereinzelt H9 / H10)

Tubes honés, sans soudure pour vérins

Tolérances selon EN 10297-1

laminés à chaud, forés et honés, E 355, tolérance H8 (certaines dimensions tol. H9 / H10)



d	D	kg/m
140	168.3	65.100
	177.8	85.200
	203	145.000
	219.1	193.200
145	168.3	54.000
	177.8	77.800
	193.7	121.100
150	168.3	48.000
	193.7	104.000
	203	128.000
	229	204.200
152	177.8	63.800
155	177.8	57.300
	193.7	93.900
	219.1	176.700
160	193.7	85.700
	203	109.700
	219.1	158.900
	229	186.400
	244.5	239.800
165	193.7	76.000
	203	99.000
170	193.7	62.900
	203	90.300
	219.1	139.900
	229	167.500
	244.5	221.400
175	193.7	55.900
	203	73.800
180	193.7	45.300
	203	66.100
	219.1	119.700
	229	147.200
	244.5	201.700
	254	231.900
185	219.1	107.800
	254	211.100
190	219.1	87.000
	229	125.800
	244.5	158.700
	254	189.000

d	D	kg/m
200	219.1	63.700
	229	91.300
	244.5	149.500
	254	165.700
	267	223.900
	273	253.000
	298.5	352.900
	305	362.500
210	229	66.700
	244.5	121.700
	254	156.100
	267	200.300
215	244.5	98.000
	254	141.200
	273	205.400
	298.5	306.400
220	244.5	90.200
	254	126.900
	267	175.300
	323.9	390.500
222	254	93.900
225	244.5	71.500
	254	115.400
	267	165.000
	273	179.800
	298.5	281.300
	323.9	429.100
230	267	149.200
	273	152.900
	298.5	255.000
	323.9	337.700
235	254	74.400
	273	137.300
240	267	107.700
	273	124.800
	298.5	227.400
	305	261.400
250	298.5	198.600
	305	233.100
	330	316.300
	343	418.800
254	267	78.500
	273	90.600

J

Nahtlose warmgewalzte Zylinderrohre

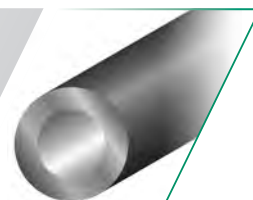
Toleranzen gem. EN 10297-1

ausgebohrt und gehont, E 355, Toleranz H8 (vereinzelt H9 / H10)

Tubes honés, sans soudure pour vérins

Tolérances selon EN 10297-1

laminés à chaud, forés et honés, E 355, tolérance H8 (certaines dimensions tol. H9 / H10)



d	D	kg/m
260	298.5	168.600
	323.9	280.100
	330	286.100
	343	361.300
270	298.5	111.500
	305	154.800
	323.9	249.400
	355.6	376.800
280	298.5	88.200
	305	114.000
	323.9	184.300
	330	222.000
	343	265.900
	355.6	344.700
	368	392.100
	406.4	644.000
290	323.9	165.200
	343	231.600
	355.6	311.300
	368	358.500
295.5	323.9	108.500
300	323.9	121.500
	330	152.900
	355.6	276.700
	368	323.600
	381	372.900
	406.4	512.600
305	343	196.100
	355.6	240.900
320	343	129.000
	355.6	182.500
	368	250.100
	381	298.700
	406.4	439.500
	419	531.200
330	355.6	134.000
	381	259.700
	394	349.200
340	394	309.900
	406.4	361.400
	419	415.100
350	368	109.600
	394	269.300
	406.4	320.600
	419	373.900
	445	529.000

d	D	kg/m
360	406.4	278.500
	419	331.500
	445	487.100
	457.2	587.700
	470	606.700
370	419	287.800
	457.2	502.100
380	406.4	154.000
	419	242.900
	457.2	457.400
	508	756.100
400	419	141.800
	445	307.000
	457.2	364.400
	470	424.200
	508	662.900
420	457.2	266.500
	508	564.700
	558.8	993.200
430	508	513.800
450	470	179.100
	508	408.300
	521	474.500
	558.8	738.100
500	530	251.500
	558.8	452.100
	609.6	813.200
600	660.4	612.000

Geschweisste Zylinderrohre gehont/rolliert

E355, 10305-2, H8

Exzentrizität: $\leq 7.5\%$

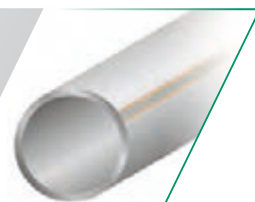
Geradheit: 1:1000 mm

Rauigkeit: 0.4 m μ Ra max**Tubes pour vérins soudés, honés/alesés-galetés**

E355, 10305-2, H8

Excentricité: $\leq 7.5\%$

Rectitude: 1:1000 mm

Rugosité: 0.4 m μ Ra max

d	D	kg/m
40	50	5.549
50	60	6.782
	65	10.635
55	65	7.398
	70	11.560
60	70	8.015
	72	9.770
	75	12.485
	80	17.263
63	75	10.210
65	75	8.632
70	80	9.248
	82	11.250
	90	19.729
75	85	9.860
	90	15.259
80	92	12.725
	100	22.195
85	95	11.100
	100	17.109
90	100	11.714
	102	0.000
	105	18.034
	110	24.661
95	105	12.330
	110	18.960
	115	25.890
100	110	12.947
	115	19.883
	120	27.127
	125	34.680
105	120	20.810
110	120	14.180
	122	17.160
	125	21.730
	130	29.594

d	D	kg/m
115	130	22.700
	135	30.830
	140	39.300
120	135	23.583
	140	32.060
	145	40.845
125	132	11.090
	140	24.500
	145	33.300
130	145	25.400
	150	34.520
140	150	17.880
	160	36.992
	165	47.000
	170	57.338
145	165	38.225
150	165	29.130
	170	39.458
	175	50.100
160	180	41.920
	185	53.200
	190	64.732
170	195	52.260
	200	68.400
180	200	46.900
	210	72.100
200	215	38.400
	225	65.500
	230	79.500

schwarz = ab Lager lieferbar

grau = Abmessungen kurzfristig lieferbar

noir = livrable du stock

gris = livrable à court terme

PZ Rohre für Pneumatik

Neben nahtlosen Zylinderrohren mit mechanisch bearbeiteter Innenoberfläche werden zunehmend auch geschweisste kaltgezogene, einbaufertige Zylinderrohre mit ziehtechnisch geglätteter Funktionsfläche eingesetzt.

Die Innenoberfläche dieser Rohre wird durch eine spezielle Ziehtechnik geglättet und verdichtet. Das typische Oberflächenprofil hat keine ausgeprägten Rauheitsspitzen. Bei hohem Traganteil liegt eine geschlossene Oberfläche mit Rauheitstälern vor.

Toleranzen

Bohrung: H10 (teilweise auch H9 möglich)

Aussendurchmesser: EN 10305-2

Wandstärke: $\pm 3\%$

Rauheit der Innenoberfläche: $R_a \text{ max.} = 1 \mu\text{m}$

Werkstoff

E235 oder E355

Herstelllängen

4.5–12 Meter

Tubes PZ pour la pneumatique

Outre les tubes sans soudure avec une surface usinée mécaniquement, on remarque une tendance croissante à l'utilisation de tubes pour vérins soudés, étirés à froid et prêts au montage, dont la surface fonctionnelle est glacée par étirage. Cette surface intérieure est polie et comprimée à l'aide d'une technique d'étirage spéciale. Le profil superficiel typique ne présente pas de pics de rugosité élevés. Lorsque la proportion de portée est importante, la surface est comprimée et comporte des cavités de rugosité.

Tolérances

Intérieur : H10 (en partie possibilités en H9)

Diamètre ext. : selon EN 10305-2

Épaisseur de parois : $\pm 3\%$

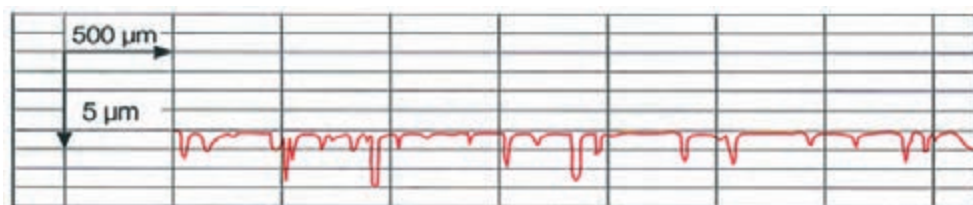
Rugosité int. : $R_a \text{ max.} = 1 \mu\text{m}$

Qualité

E235 ou E355

Longueurs courantes

4.5–12 mètres



$R_z = 3.01 \text{ mm}$
 $R_a = 0.26 \text{ mm}$
 $R_{\text{max}} = 4.13 \text{ mm}$

Oberflächenschrieb eines kaltgezogenen HPS-Rohres

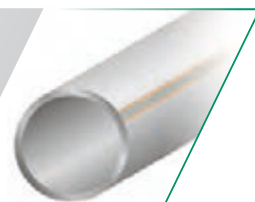
Diagramme de la surface d'un tube vérin étiré à froid

PZ-Rohre für Pneumatik

Geschweisst, mehrfach kalt nachgezogen, E355,
Geradheit max. 1 mm/m, in Herstellungslängen

Tubes PZ pour la pneumatique

Soudés, réétirés plusieurs fois par procédé spécial, E355,
rectitude max. 1 mm/m, en longueurs de fabrication



d	D	s
20	25	2.5
	30	5
25	30	2.5
	32	3.5
	35	5
30	35	2.5
	36	3
	38	4
	40	5
32	36	2
	38	3
	40	4
	42	5
35	40	2.5
	42	3.5
	45	5
40	44	2
	45	2.5
	46	3
	48	4
	50	5
45	50	2.5
	55	5
50	54	2
	55	2.5
	56	3
	60	5
55	65	5
60	65	2.5
	67	3.5
	68	4
	70	5
	72	6
63	68	2.5
	70	3.5
	73	5
	75	6
65	75	5

d	D	s
70	75	2.5
	76	3
	80	5
	82	6
	85	7.5
75	85	5
	90	7.5
80	85	2.5
	86	3
	90	5
	92	6
	95	7.5
90	100	5
	102	6
100	106	3
	110	5

schwarz = ab Lager lieferbar
grau = Abmessungen kurzfristig lieferbar

noir = livrable du stock
gris = livrable à court terme

Nahtlose Zylinderrohre aus Edelstahl

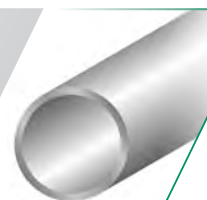
Werkstoff-Nr. 1.4301 / 1.4404 / 1.4571

weitere Werkstoffe auf Anfrage, in Fabrikationslängen

Tubes pour vérins, sans soudure, en acier inox

N° de qualité 1.4301 / 1.4404 / 1.4571

Qualités disponibles sur demande, en longueurs de fabrication



d	D	s
25	30	2.5
	32	3.5
	35	5
32	36	2
	40	4
35	40	2.5
	45	5
40	44	2
	45	2.5
	50	5
50	54	2
	55	2.5
	60	5
	62	6
60	70	5
	80	10
63	68	2.5
	73	5
	75	6
70	76	3
	80	5
80	86	3
	90	5
	95	7.5
	100	10
100	106	3
	110	5
	115	7.5
	120	10
	125	12.5
120	130	5
125	132	3.5
	133	4
	140	7.5
	150	12.5
130	140	5
160	168	4
	170	5
	180	10
200	212	6
	224	12

Berechnung Zylinderrohre

Calcul pour les tubes pour vérins

Formeln zur Bestimmung des Gewichtes und der statischen Werte der Fläche

Formules de détermination du poids et des valeurs statiques des surfaces

Querschnittsfläche / Section		$A = \pi \cdot (D - s) \cdot s$	cm ²
Gewicht/Meter / Poids/mètre		$M = 0,785 \cdot A$	kg/m
Oberfläche / Surface		$O = \pi \cdot D \cdot L$	m ² /m
Trägheitsmoment / Moment d'inertie	y-y ; z-z	$I = \frac{\pi \cdot D^4 - d^4}{64}$	m ² /m
Widerstandsmoment / Couple résistant	y-y ; z-z	$W = \frac{2 \cdot I}{D}$	cm ³
Trägheitsradius / Rayon d'inertie		$i = \frac{I}{A}$	cm
Torsionskonstanten / Constantes de torsion		$J = 2 \cdot I$ $C = 2 \cdot W$	cm ⁴ cm ³
Plastisches Widerstandsmoment / Couple résistant plastique (ductilité)	y-y ; z-z	$Z = \frac{D^3 - d^3}{6}$	cm ³

Legende / Légende :

- D = Aussendurchmesser / Diamètre extérieur [m bzw./resp. cm bzw./resp. mm]
 d = Innendurchmesser / Diamètre intérieur ($D - 2s = d$) [cm bzw./resp. mm]
 s = Nennwanddicke/erforderliche Wanddicke einschliesslich Zuschlägen [cm bzw./resp. mm]
 Epaisseur nominale/épaisseur de paroi obligatoire y compris les surépaisseurs [mm]
 s_v = rechnerische Wanddicke ohne Zuschläge / Epaisseur de calcul sans les surépaisseurs [mm]
 p = Berechnungsdruck / Pression de calcul [bar]
 Maximaler innerer Überdruck eines Rohrleitungsabschnittes unter Beachtung aller Betriebszustände.
 Surpression interne maximale d'un segment de tube en prenant en considération tous les états de fonctionnement.
 Für andere Druckeinheiten gilt / Pour les autres unités de pression il faut appliquer : 1 N/mm² $\triangleq$ 1MPa $\triangleq$ 10 bar
 K = Festigkeitskennwert / Valeur caractéristique de résistance [N/mm²]
 S = Sicherheitsbeiwert / Coefficient de sécurité [-]
 v_N = Wertigkeit der Längs- bzw. Schraubenlinien-Schweissnaht [-]
 Valence du cordon de soudure longitudinal ou hélicoïdal [-]
 (Ausnutzung der Berechnungsspannung / utilisation du calcul de contrainte théorique)
 Y = Nutzungsgrad der Streckgrenze / Taux d'utilisation de la limite apparente d'élasticité [%]
 A = Querschnittsfläche / Section [cm²]
 M = Gewicht/Masse / Poids/masse [kg/m]
 O = Oberfläche / Surface [m²/m]
 I = Trägheitsmoment / Moment d'inertie [m²/m]
 W = Widerstandsmoment / Couple résistant [cm³]
 i = Trägheitsradius / Rayon d'inertie [cm]
 J bzw. C = Torsionskonstanten / Constantes de torsion [cm⁴ bzw./resp. cm³]
 Z = Plastisches Widerstandsmoment / Couple résistant plastique (ductilité) [cm³]
 σ = Spannung / Tension [N/mm²]
 Y = Nutzungsgrad der Streckgrenze / Taux d'utilisation de la limite apparente d'élasticité [-]
 B_p = Prüfpressenfaktor / Facteur de pression d'essai [-]
 c... = Zuschläge / Surépaisseurs [mm oder/ou %]

Berechnung Zylinderrohre

Formeln zur Bestimmung der Wanddicke

Die Berechnung der Wanddicke eines Zylinders hat in der Regel nach den jeweils geltenden Richtlinien zu erfolgen. Wird die Berechnung nach DIN 2413 Teil 1 durchgeführt, so müssen die Grenzen des Anwendungsbereiches beachtet werden. Für Rohre mit kreisförmigem Querschnitt ohne Ausschnitte gilt ein Durchmesser-verhältnis $u = D/d \leq 2$. Die Berechnung kann für Geltungsbereich I durchgeführt werden, wenn die Grenzlastspielzahl der Tabellen 4–6 in DIN 2413 Teil 1 nicht überschritten ist. Die erforderliche Wanddicke beträgt:

Wanddicke / Epaisseur de paroi

$$s = (s_v + c_2) \frac{100}{100 - c_1} \quad \text{mm} \quad (1)$$

Hierbei ist s_v die rechnerische Wanddicke, wie sie nach der Formel (2) oder (3) bestimmt werden kann, und c_1 die zulässige Wand-dickenunterschreitung in %, die den Tabellen in den Technischen Lieferbedingungen EN 10305-1 (DIN 2391) und EN 10305-2 (DIN 2393) «Masse und Grenzmasse der Wanddicke» entnommen wird. c_2 als Zuschlag für die Korrosion und die Abnutzung wird häufig bei den vorliegenden Beanspruchungen mit 0 angenommen. Die Bestimmung von s_v erfolgt bei gegebenem Aussendurch-messer nach folgender Formel:

Bei gegebenem Aussendurchmesser

Rechnerische Wanddicke / Epaisseur de paroi calculée

$$s_v = \frac{D \cdot p}{2 \cdot \frac{K}{S} \cdot v_N} \quad \text{mm} \quad (2)$$

Bei gegebenem Innendurchmesser

Rechnerische Wanddicke / Epaisseur de paroi calculée

$$s_v = \frac{d}{\frac{2 \cdot \sigma_{zul.}}{p} \cdot v_N - 2} \quad \text{mm} \quad (3)$$

Die Formel (3) ist die mathematische Umwandlung der Formel (2) mit $D = d + 2 \cdot s_v$. Der Wert kann mit Hilfe von S und y in Abhän-gigkeit von der Bruchdehnung A_5 der Tabelle 3 der DIN 2413 Teil 1 entnommen werden, wobei Zwischenwerte linear interpoliert bzw. bei kleineren Dehnwerten als 15% extrapoliert werden dürfen. Bei den betrachteten Werkstoffen kann der Festigkeitswert K mit $0.7 \cdot R_m$ (spezifischer Mindestwert der Zugfestigkeit) angenommen werden.

zulässige Spannung / Tension admissible

$$\frac{K}{S} = y \cdot K = \sigma_{zul.} \quad \text{N/mm}^2 \quad (4)$$

Calcul pour les tubes pour vérins

Formules de détermination de l'épaisseur de paroi

Le calcul de l'épaisseur de paroi d'un vérin doit être effectué, en principe, en fonction des directives de construction applicables en vigueur. Si le calcul est effectué selon la norme DIN 2413 Partie 1, il faut respecter les limites fixées pour le domaine d'application concerné. Pour les tubes de section circulaire sans découpe, on utilise un rapport de diamètre $u = D/d \leq 2$. Le calcul peut être effectué pour la plage de validité I, si le jeu de charge limite des ta-bleaux 4–6, de la DIN 2413 Partie 1 n'est pas dépassé. L'épaisseur de paroi indispensable est :

La cote s_v est l'épaisseur de paroi calculée, pouvant être déterminée selon les formules (2) ou (3), et c_1 est en % la tolérance mini autorisée pour l'épaisseur de paroi, qui sera relevée dans les tableaux des conditions techniques de livraison des normes EN 10305-1 (DIN 2391) et EN 10305-2 (DIN 2393), cotes et dimen-sions limites de l'épaisseur de paroi. Pour les présentes contraintes, la cote c_2 de surépaisseur pour la corrosion et l'usure prend sou-vent la valeur 0. On détermine la cote s_v pour un diamètre donné selon la formule suivante :

Pour un diamètre extérieur donné

Pour un diamètre intérieur donné

La formule (3) est la conversion mathématique de la formule (2), avec $D = d + 2 \cdot s_v$. Cette valeur peut être relevée sur le tableau 3 de la DIN 2413 Partie 1, à l'aide de S et de y en fonction de l'allongement à la rupture A_5 , et où il est possible d'interpoler linéairement les valeurs intermédiaires, ou de les extrapoler en cas de valeurs d'allongement inférieures à 15%. Pour les matériaux considérés on peut prendre une valeur de résistance K de $0.7 \cdot R_m$ (valeur spécifique mini de résistance à la traction).

Berechnung Zylinderrohre

Calcul pour les tubes pour vérins

Berechnungsbeispiel

Für die Berechnung der Wanddicken von Stahlrohren gegen Innendruck nach DIN 2413 stehen Rechenprogramme zur Verfügung. Im folgenden Beispiel wurde ein nahtloses HP-Zylinderrohr aus dem Werkstoff E355 (St 52) mit einem Aussendurchmesser $D = 100$ mm und einem Betriebsdruck $p = 200$ bar sowie einer Wanddicke $s = 5$ mm berechnet.

Exemple de calcul

Pour le calcul des épaisseurs de paroi de tubes d'acier contre la pression interne selon la DIN 2413, un programme de calcul est à disposition. L'exemple suivant présente le calcul d'un tube vérin HP sans soudure, en E355 (St 52) avec un diamètre externe $D = 100$ mm et une pression de travail $p = 200$ bars et une épaisseur de paroi $s = 5$ mm.

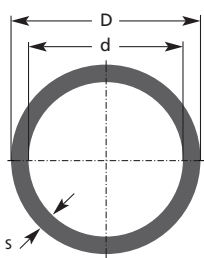
Berechnung der Wanddicke von Stahlrohren gegen Innendruck nach DIN 2413
Geltungsbereich I vorwiegend ruhend bis 120 °C
Calcul de l'épaisseur de paroi de tubes d'acier contre la pression interne selon DIN 2413
Plage de validité I contrainte surtout statique jusqu'à 120 °C

D = Aussendurchmesser / Diamètre extérieur	= 100.00 mm
K = Streckgrenze / Limite d'élasticité	= 400.00 N/mm ²
S = Sicherheitsbeiwert / Coefficient de sécurité	1.70
v_N = Wertigkeit der Schweissnaht / Valence du coefficient de soudure	1.00
p = Betriebsdruck / Pression de travail	= 20.00 N/mm ²
c_1 = Zuschlag Wanddickenunterschreitung / Ajout pour sous-épaisseur	= 0.00 mm
c_1' = Zuschlag Wanddickenunterschreitung / Ajout pour sous-épaisseur	= 10.00 %
c_2 = Zuschlag für Korrosion / Ajout pour corrosion	= 0.00 mm
$s_v = \frac{D \cdot p \cdot S}{2 \cdot K \cdot v_N}$	$= \frac{100 \cdot 20 \cdot 1.7}{2 \cdot 400 \cdot 1} = 4.25$ mm
s nahtlos / sans soudure = $(s_v + c_2) \cdot 100 / (100 - c_1')$	$= (4.25 + 0) \cdot 100 / (100 - 10) = 4.72$ mm

Wanddicke gewählt / Epaisseur de paroi sélectionnée	= 5.00 mm
Durchmesser Verhältnis / Rapport de diamètre	= $D/d = 100/90 = 1.11$
Verhältnis / Rapport	= $s/D = 5/100 = 0.05$

Y = Nutzungsgrad der Streckgrenze / Taux d'utilisation de la limite apparente d'élasticité	0.95
B_p = Prüfpressenfaktor / Facteur de pression d'essai	0.96
$s - c_1$ (geschweisst / soudé)	= 5 mm - 0 mm = 5.00 mm
$s - c_1'$ (nahtlos / sans soudure)	= 5 mm - 10% (0.5 mm) = 4.50 mm

$$p = \text{Prüfdruck nahtlos / Pression d'essai sans soudure} = B_p \cdot Y \cdot K \cdot \frac{2 \cdot (s - c_1') \cdot v_N}{D} = 0.96 \cdot 0.95 \cdot 400 \cdot \frac{2 \cdot (5 - 0.5) \cdot 1}{100} = 328.32 \text{ bar}$$



- D = Aussendurchmesser / Diamètre extérieur [mm]
 d = Innendurchmesser / Diamètre intérieur ($D - 2s = d$) [mm]
 s = Nennwanddicke/erforderliche Wanddicke einschliesslich Zuschlägen [mm]
 Epaisseur nominale/épaisseur de paroi obligatoire y compris les surépaisseurs [mm]
 s_v = rechnerische Wanddicke ohne Zuschläge / Epaisseur de calcul sans les surépaisseurs [mm]
 p = Berechnungsdruck / Pression calcul [bar]
 Maximaler innerer Überdruck eines Rohrleitungsabschnittes unter Beachtung aller Betriebszustände.
 La pression calcul est la surpression interne maximale d'un segment de tube en prenant en considération tous les états de fonctionnement.
 Für andere Druckeinheiten gilt / Pour les autres unités de pression il faut appliquer : 1 N/mm² $\triangleq$ 1MPa $\triangleq$ 10 bar
 K = Festigkeitskennwert / Valeur caractéristique de résistance [N/mm²]
 S = Sicherheitsbeiwert / Coefficient de sécurité [-]
 v_N = Wertigkeit der Längs- bzw. Schraubenlinien-Schweissnaht [-]
 Valence du cordon de soudure longitudinal ou hélicoïdal [-]
 (Ausnutzung der Berechnungsspannung / utilisation du calcul de contrainte théorique)
 Y = Nutzungsgrad der Streckgrenze / Taux d'utilisation de la limite apparente d'élasticité [%]

Oberflächenrauheit Zylinderrohre gehont/rolliert

Rugosité de surface des tubes honés/alesés-galetés pour vérins

Rauheitsmessgrößen

Die Grundlagen für die Ermittlung der Rauheitsmessgrößen mit elektrischen Tastschrittgeräten sind in DIN 4768, Blatt 1 gegeben. Nach dieser Norm werden die Rauheitsmesswerte R_a , R_z und R_{max} wie folgt definiert:

Mittenrauwert R_a

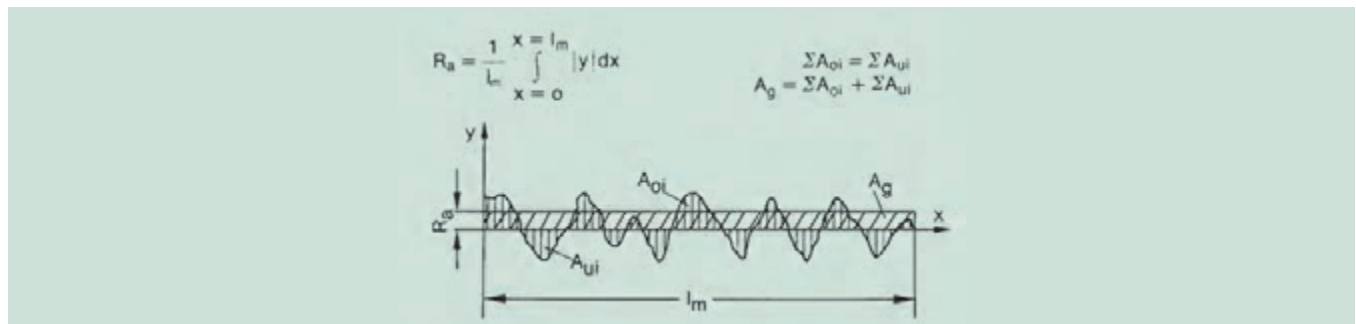
Arithmetischer Mittelwert der absoluten Beträge der Abstände y des Rauheitsprofils von der mittleren Linie innerhalb der Messstrecke. Dies ist gleichbedeutend mit der Höhe eines Rechtecks, dessen Länge gleich der Gesamtmessstrecke l_m und das flächengleich mit der Summe der zwischen Rauheitsprofil und mittlerer Linie eingeschlossenen Flächen ist.

Valeurs de rugosité

Les bases permettant de déterminer les valeurs de rugosité au moyen d'instruments à palpeurs électriques sont données en DIN 4768, feuille 1. Selon cette norme, les valeurs de rugosité R_a , R_z et R_{max} sont définies comme suit :

Ligne moyenne de rugosité R_a

Valeur arithmétique moyenne des valeurs absolues des distances y du profil de rugosité depuis la ligne moyenne de la section de mesure. Elle équivaut à la hauteur d'un rectangle dont la longueur est la distance de mesure totale l_m et dont la surface est identique à la somme des surfaces comprises entre le profil de rugosité et la ligne moyenne.



Gemittelte Rautiefe R_z

Arithmetisches Mittel aus den Einzelrautiefen fünf aneinander grenzender Einzelmessstrecken.

Profondeur moyenne de la rugosité R_z

Moyenne arithmétique des profondeurs de rugosité individuelles de cinq sections de mesure individuelles contiguës.

Maximale Rautiefe R_{max}

Grösste der auf der Gesamtmessstrecke l_m vorkommenden Einzelrautiefen Z , z.B. Z_3 in untenstehendem Bild.

Für die Bestimmung der Oberflächenrauheit von Zylinderrohren wird bevorzugt der Mittenrauwert R_a verwendet. Dieser Wert ist identisch mit dem Mittenrauwert AA (arithmetical average) bzw. CLA (centre line average).

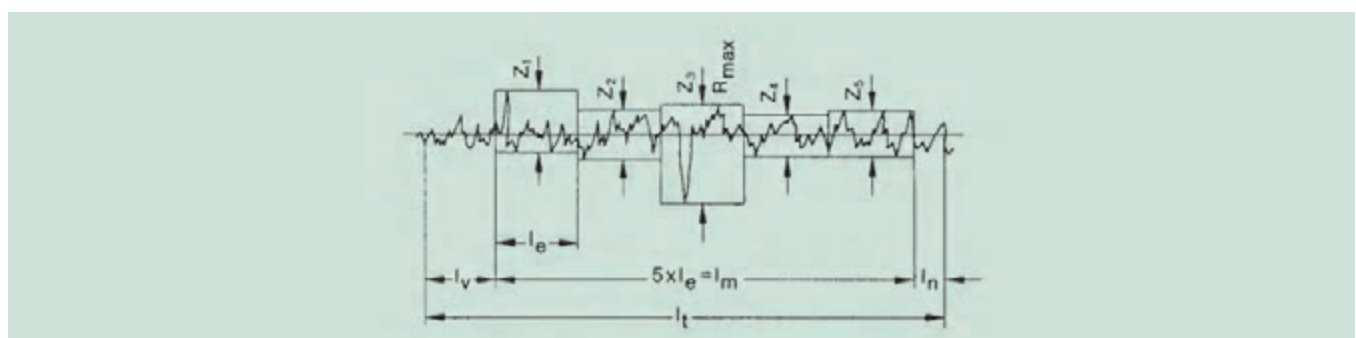
International ist in ISO/DIS 4394 «Cylinder barrels – Requirements for steel tubes with specially finished bores» ausschliesslich der Mittenrauwert R_a als Kenngrösse der Oberflächenbeschaffenheit festgelegt worden.

Profondeur maximale de la rugosité R_{max}

La plus grande des profondeurs de rugosité individuelles Z dans la distance de mesure totale l_m , dans l'illustration ci-dessus Z_3 .

Pour déterminer la rugosité de surface de tubes pour vérins, on utilise généralement la ligne moyenne de rugosité R_a . Cette valeur est identique à la ligne moyenne de rugosité AA (arithmetical average), respectivement CLA (centre line average).

Sur le plan international, la ligne moyenne de rugosité R_a a été déterminée comme grandeur décisive de l'état de surface dans ISO/DIS 4394 «Cylinder barrels – Requirements for steel tubes with specially finished bores».



Zylinderrohre aus Aluminium gehont mit Hart-Coat-Oberflächenschutz

für Pneumatik, aus Material AlMgSi0.5, Bohrung gehont, oberflächenveredelt nach dem Hart-Coat-Verfahren in Herstellungslängen von 3–4 m (teilweise hart eloxiert)

Tubes en aluminium pour vérins honés avec protection de surface Hart-Coat

Pour vérins pneumatiques en qualité AlMgSi0.5, honés, alésage avec traitement d'amélioration de la surface suivant le processus Hart-Coat, en longueurs de fabrication de 3–4 m (en partie anodisé dur)

AHC-Zylinderrohre sind Aluminiumzylinderrohre für den Einsatz in der Pneumatik und Niederdruckhydraulik.

Les tubes pour vérins AHC sont des tubes pour vérins en aluminium dont les champs d'utilisation sont les systèmes pneumatiques et les systèmes hydrauliques à basse pression.

Sie vereinigen in sich die Vorteile eines leichten Rohrwerkstoffes mit den Vorzügen der HART-COAT-Oberfläche:

Ils cumulent les avantages d'un matériau léger, avec ceux d'une surface à traitement HART-COAT :

10 spezielle Vorteile!

- leichter Werkstoff
- hohe Verschleissfestigkeit
- gute Korrosionsbeständigkeit
- hohe Massgenauigkeit
- fester Verbund mit dem Rohrmaterial
- Einsparung von Verschleisskosten
- problemlose Bearbeitung trotz HART-COAT-Schicht
- gute Gleiteigenschaften
- unbegrenzte Anwendungsmöglichkeiten
- Lieferung ab Lager oder direkt ab Werk

10 Avantages spéciaux !

- matériau léger
- bonne résistance à l'usure
- bonne résistance à la corrosion
- haute précision des dimensions
- forte adhérence de la couche HART-COAT avec le tube
- économie des coûts dus à l'usure
- usinage sans problème malgré la couche HART-COAT
- bonnes propriétés de glissement
- possibilités d'utilisation infinies
- livraison du stock ou directement d'usine

Innen:	gehont und HART-COAT
Schichtdicke:	25 ±5 µm
Härte:	> 450 HV 0.025
Rauhigkeit:	$R_t \leq 10 \mu\text{m}$ $R_a \leq 1 \mu\text{m}$
Toleranzen:	H11
Geradheit:	1 mm/m
Materialqualität:	AlMgSi0.5
Zugfestigkeit R_{m2} :	200–250 N/mm ²
Streckgrenze $R_{p0.2}$:	200 N/mm ²
Härte:	75 HB
Bruchdehnung A_5 :	10%

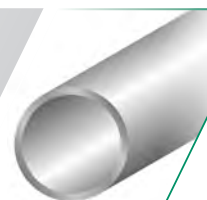
Intérieur:	honés et HART-COAT
Epaisseur de la couche :	25 ±5 µm
Dureté :	> 450 HV 0.025
Rugosité :	$R_t \leq 10 \mu\text{m}$ $R_a \leq 1 \mu\text{m}$
Tolérances :	H11
Rectitude :	1 mm/m
Qualité de la matière :	AlMgSi0.5
Résistance R_{m2} :	200–250 N/mm ²
Limite d'élasticité $R_{p0.2}$:	200 N/mm ²
Dureté:	75 HB
Allongement A_5 :	10%

Zylinderrohre aus Aluminium gehont mit Hart-Coat-Oberflächenschutz

für Pneumatik, aus Material AlMgSi0.5, Bohrung gehont, oberflächenveredelt nach dem Hart-Coat-Verfahren in Herstellungslängen von 3-4 m (teilweise hart eloxiert)

Tubes en aluminium pour vérins, honés avec protection de surface Hart-Coat

Pour vérins pneumatiques en qualité AlMgSi0.5, honés, alésage avec surface Hart-Coat, en longueurs de fabrication de 3-4 m (en partie anodisé dur)



d	D	s	kg/m
25	30	2.5	0.590
32	36	2	0.580
	38	3	0.900
40	45	2.5	0.910
50	55	2.5	1.130
	56	3	1.360
60	68	4	2.225
63	68	2.5	1.400
	69	3	1.700
80	85	2.5	1.750
	86	3	2.111
	87	3.5	2.510
	88	4	2.880
90	98	4	3.220
100	106	3	2.621
	108	4	3.570
125	132	3.5	4.010
140	150	5	6.450
160	167	3.5	5.040
250	262	6	13.520

J

schwarz = ab Lager lieferbar
 grau = Abmessungen kurzfristig lieferbar

noir = livrable du stock
 gris = livrable à court terme

Zylinderrohre aus Aluminium mit Eloxalschicht, innen kalibriert

Material: AlMgSi0.5 (F25)
Bohrungstoleranz: H11/H14

Tubes en aluminium pour vérins avec couche anodisée, calibrés à l'intérieur

Qualité : AlMgSi0.5 (F25)
Tolérances du d : H11/H14

Technische Daten für Rundrohre aus AlMgSi0.5 (F25)

- geeignet für den Einsatz in der Pneumatik mit garantierten Drücken bis zu 10 bar
- AlMgSi-Rohre werden auch mit Erfolg in der Niederdruck-Hydraulik eingesetzt
- die Eloxalschicht verlängert die Lebensdauer der Dichtung und schützt den Zylinder vor Korrosion
- die Oberflächenhärte sowie die niedrigen Rauheitswerte der Bohrung verlängern die Lebensdauer des Zylinders
- Bohrungstoleranz H11/H14 nach ISO 6537
- Herstellungslänge: 3200 mm

Weitere Abmessungen sowie Profilrohre z.B. Ohrenrohre mit integrierter Zugstangenbohrungen sind ebenfalls kurzfristig lieferbar.

Informations techniques pour les tubes ronds en AlMgSi0.5 (F25)

- aptes à l'utilisation dans le domaine pneumatique avec des pressions garanties jusqu'à 10 bars
- les tubes en AlMgSi sont également utilisés avec succès dans le domaine hydraulique basse pression
- la couche anodisée augmente la durée de vie du joint d'étanchéité et protège le vérin de la rouille
- la dureté de surface ainsi qu'un taux de rugosité intérieur très bas augmentent la durée de vie du vérin.
- tolérances d'alésage H11/H14 selon ISO 6537
- longueurs courantes de 3200 mm

Dimensions supplémentaires et tubes profilés, par ex. tubes à oreilles avec trous pour tirants acier intégrés, sont également livrables à court terme.

Ausführung	AlMgSi0.5 (F25) – 6063 T6									Spécification
Aluminium-Legierung										Alliage aluminium
Chemische Zusammensetzung	Cu	Fe	Mn	Mg	Si	Zn	Cr	Ti		Composition chimique
	0.10 %	0.35 %	0.10 %	0.45 ... 0.90 %	0.20 ... 0.60 %	0.10 %	0.10 %	0.10 %		
Mechanische Eigenschaften	$R_m = \min. 245 \text{ N/mm}^2$ $R_{p0.2} = \min. 200 \text{ N/mm}^2$ $A_5 = \min. 9 \%$ $HB = \min. 80$									Caractéristiques mécaniques
Eloxalverfahren	Innen und aussen eloxiert / anodisé intérieur et extérieur									Procédé d'anodisation
– Schichtdicke	20 μm									– Epaisseur de la couche
– Härte der Eloxalschicht	$\varnothing 460 \text{ HV}$ $\min. 420 \text{ HV}$									– Dureté de la couche anodisée
– Rauheitswerte	$R_a \text{ radial} \leq 0.6 \mu\text{m}$ $R_a \text{ max. radial} = 9 \mu\text{m}$ $R_a \text{ axial} \leq 0.4 \mu\text{m}$									– Valeur de rugosité

Zylinderrohre aus Aluminium mit Eloxalschicht, innen kalibriert

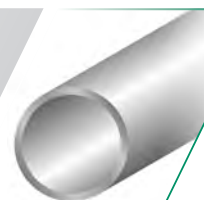
Material: AlMgSi0.5 (F25)

Bohrungstoleranz: H11/H14

Tubes en aluminium pour vérins, avec couche anodisée dur, calibrés à l'intérieur

Qualité : AlMgSi0.5 (F25)

Tolérances du d : H11/H14



d	D		s	kg/m
32	36	H11	2	0.577
40	45	H11	2.5	0.900
50	55	H11	2.5	1.110
63	68	H11	2.5	1.388
80	86	H11	3	2.111

d	D		s	kg/m
100	106	H12*	3	2.621
125	132	H12*	3.5	3.813
160	170	H13*	5	7.000
200	210	H14*	5	8.690
250	262	H14*	6	13.520

J

schwarz = ab Lager lieferbar
 grau = Abmessungen kurzfristig lieferbar
 * auf Wunsch engerer Toleranzen

noir = livrable du stock
 gris = livrable à court terme
 * Tolerances plus serrées sur demande

Hartverchromte Kolbenstangen

Hartverchromte Kolbenstangen sind einbaufertige Bauteile zur Herstellung von Arbeitszylindern aller Art und finden Anwendung in der Hydraulik und Pneumatik.

Toleranzen

- Durchmesser $f7 (\varnothing \leq 18 \text{ mm} : f8)$
- Rundheit $\leq \frac{1}{2}$ der Toleranz des Durchmessers
- Geradheit $\varnothing \leq 16 \text{ mm} : \leq 0.3 \text{ mm/m}$
 $\varnothing \geq 18 \text{ mm} : \leq 0.1 \text{ mm/m}$

Werkstoff

20MnV6 / Ck45 / 42CrMo4V

Herstelllängen

3–7 Meter

Alternative Produkte

- Induktiv gehärtete Kolbenstangen siehe Seite 246
- Hartverchromte Kolbenrohre siehe Seite 245

Schweisbarkeit

- 20MnV6: gut schweisbar
- Ck45: bedingt schweisbar
- 42CrMo4V: bedingt schweisbar

Chromschicht

- Dicke $\varnothing \leq 18 \text{ mm} : \geq 14 \mu\text{m}$
 $\varnothing \geq 20 \text{ mm} : \geq 20 \mu\text{m}$
- Rauigkeit $R_a \text{ max.} = 0.2 \mu\text{m}$
- Härte HV 0.1 $\geq 900 \text{ HV}$

Die technischen Angaben bezüglich Geometrie und Chromschicht gelten für alle Güten sowie für aussen hartverchromte Kolbenrohre. Je nach Provenienz können diese jedoch unterschiedlich sein.

Tiges de piston chromées dur

Les tiges de piston chromées dur sont des pièces prêtes au montage pour la fabrication de vérins de toutes sortes, qui trouvent une application dans les secteurs hydrauliques et pneumatiques.

Tolérances

- Diamètre $f7 (\varnothing \leq 18 \text{ mm} : f8)$
- Ovalité $\leq \frac{1}{2}$ de la tolérance du diamètre
- Rectitude $\varnothing \leq 16 \text{ mm} : \leq 0.3 \text{ mm/m}$
 $\varnothing \geq 18 \text{ mm} : \leq 0.1 \text{ mm/m}$

Qualité

20MnV6 / Ck45 / 42CrMo4V

Longueurs courantes

3–7 mètres

Produits alternatifs

- Tiges de piston chromées dur, trempées voir page 246
- Tiges creuses chromées dur voir page 245

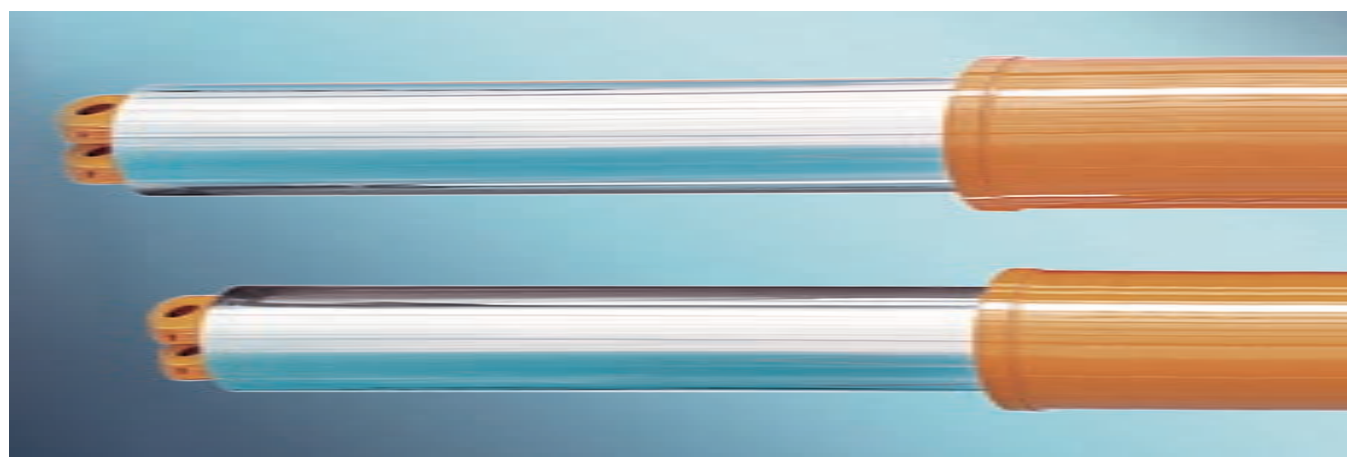
Soudabilité

- 20MnV6 : bonne soudabilité
- Ck45 : soudabilité limitée
- 42CrMo4V : soudabilité limitée

Couche du chrome

- Epaisseur $\varnothing \leq 18 \text{ mm} : \geq 14 \mu\text{m}$
 $\varnothing \geq 20 \text{ mm} : \geq 20 \mu\text{m}$
- Rugosité $R_a \text{ max.} = 0.2 \mu\text{m}$
- Dureté HV 0.1 $\geq 900 \text{ HV}$

Les indications techniques concernant la géométrie et la couche de chrome sont valables pour toutes les qualités ainsi que pour les tubes chromés dur à l'extérieur. Ces dernières peuvent néanmoins varier selon la provenance du produit.



Hartverchromte Kolbenstangen

Chemische Zusammensetzung und mechanische Eigenschaften

Tiges de piston chromées dur

Composition chimique et caractéristiques mécaniques

Chemische Zusammensetzung**Composition chimique**

Güte Qualité	Chemische Zusammensetzung / Composition chimique [%]								
	C	Si	S	Mn	P	Cr	Mo	Ni	V
42CrMo4V	0.35...0.45	≤ 0.40	≤ 0.035	0.60...0.90	≤ 0.035	0.90...1.2	0.15...0.30	–	–
Ck45	0.42...0.50	≤ 0.40	≤ 0.035	0.50...0.80	≤ 0.035	≤ 0.40	≤ 0.10	≤ 0.40	
20MnV6	0.16...0.22	0.10...0.50	≤ 0.035	1.30...1.70	≤ 0.035	–	–	–	0.10...0.20

Mechanische Eigenschaften**Caractéristiques mécaniques**

Güte Qualité	Durchmesser D [mm]	Mechanische Eigenschaften / Caractéristiques mécaniques		
		Streckgrenze Limite élastique R_e [N/mm ²]	Zugfestigkeit Résistance à la traction R_m [N/mm ²]	Dehnung Allongement A [%]
42CrMo4V	D ≤ 16	≥ 900	1100...1300	≥ 10
	16 < D ≤ 40	≥ 750	1000...1200	≥ 11
	40 < D ≤ 100	≥ 650	900...1100	≥ 12
	100 < D ≤ 160	≥ 550	800...950	≥ 13
	160 < D ≤ 250	≥ 500	750...900	≥ 14
Ck45	D ≤ 16	≥ 340	≥ 620	≥ 10
	16 < D ≤ 100	≥ 305	580...850	≥ 16
	100 ≤ D ≤ 250	≥ 275	560...800	≥ 16
20MnV6	D ≤ 20	≥ 450	550...780	≥ 17
	20 < D ≤ 70	≥ 450	550...780	≥ 18
	70 < D ≤ 250	≥ 390	530...780	≥ 18

Hartverchromte Kolbenstangen INOX

Chemische Zusammensetzung und mechanische Eigenschaften

Tiges de piston INOX chromées dur

Composition chimique et caractéristiques mécaniques

Chemische Zusammensetzung (INOX)**Composition chimique (INOX)**

Güte Qualité	Chemische Zusammensetzung / Composition chimique [%]								
	C	Si	S	Mn	P	Cr	Mo	Ni	V
1.4301	0.07	1	0.015	2	≤ 0.045	17.0...19.5		8.0...10.5	–
1.4404	0.03	1	0.015	2	≤ 0.045	16.5...18.5	2.0...2.5	10.0...13.0	–
1.4571	0.08	1	0.015	2	≤ 0.045	16.5...18.5	2.0...2.5	10.5...13.5	–
1.4057	0.12...0.22	1	0.015	1.5	≤ 0.040	15.0...17.0		1.5...2.5	–

Mechanische Eigenschaften (INOX)**Caractéristiques mécaniques (INOX)**

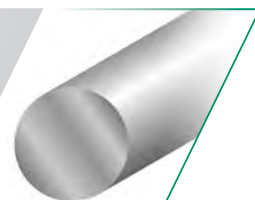
Güte Qualité	Durchmesser Diamètre	Mechanische Eigenschaften / Caractéristiques mécaniques								
		Dehngrenze Limite élast. 0.2 % R _{p0.2} [N/mm²]	Dehngrenze Limite élast. 1 % R _{p1.0} [N/mm²]	Zugfestigkeit Résistance à la traction R _m [N/mm²]	Bruchdehnung Allongement à la rupture A ₅ min. [%]		Kerbschlag- arbeit Résilience ISO-V min. [J]		Wärmebe- handlung Traitement thermique	Härte Dureté (ca.) HB
	D [mm]				längs / long	quer / transv.	längs / long	quer / transv.		
1.4301	d ≤ 100	–	225	500...700	45	–	100	–	–	–
	100 < d ≤ 250	190	225	500...700	–	35	–	60	–	–
1.4404	d ≤ 100	200	235	500...700	40	–	100	–	–	–
	100 < d ≤ 250	200	235	500...700	–	30	–	60	–	–
1.4571	d ≤ 100	200	235	500...700	40	–	100	–	–	–
	100 < d ≤ 250	200	235	500...700	–	30	–	60	–	–
	250 < d ≤ 450	210	245	500...730	–	30	–	55	–	–
1.4057	alle tous	–	–	≤ 950	–	–	–	–	geglüht recuit	295
	d ≤ 60	–	600	800...950	14	–	25	–	vergütet traité	–
	60 < d ≤ 160	–	600	800...950	12	–	20	–		–
	160 < d ≤ 400	–	550	750...950	–	5	–	–		–

Hartverchromte Kolbenstangen

Werkstoff wahlweise 20MnV6 oder CK45
teilweise auch in 42CrMo4+QT *
in Fabrikationslängen von 3 bis 7 m

Tiges de piston chromées dur

en qualité 20MnV6 / CK45
en partie 42CrMo4+QT *
en longueurs de fabrication de 3 à 7 m



D	kg/m	
6	0.222	
8	0.395	
10	0.617	
12	0.888	
14	1.208	*
15	1.400	
16	1.578	
17	1.780	
18	1.998	
19.05	2.236	
20	2.466	*
22	2.984	*
24	3.550	
25	3.853	*
25.4	3.890	
28	4.834	*
28.575	5.180	
30	5.549	*
31.75	6.210	
32	6.313	*
34	7.127	
34.925	7.520	
35	7.552	*
36	7.990	
37	8.440	
38	8.910	
38.1	8.950	
40	9.864	*
42	10.900	
44.45	12.181	
45	12.485	*
46	13.045	
48	14.200	
50	15.413	*
50.8	15.870	
52	16.670	

D	kg/m	
55	18.650	
56	19.334	
57.15	20.130	
60	22.195	*
63	24.500	
63.5	24.860	
65	26.048	
68	28.500	
69.85	29.950	
70	30.210	*
75	34.700	
76.2	35.890	
80	39.458	*
82.55	42.000	
85	44.528	
88.9	48.730	
90	49.939	
95	55.640	
95.25	55.930	
100	61.653	
101.6	63.600	
105	68.110	
110	74.572	
115	81.500	
120	88.780	
125	96.297	*
130	104.155	
140	120.795	
150	138.668	
160	158.000	
180	200.000	
190	223.000	
200	247.000	
210	259.350	
220	298.000	

schwarz = ab Lager lieferbar
grau = Abmessungen kurzfristig lieferbar

noir = livrable du stock
gris = livrable à court terme

NiCr Kolbenstangen

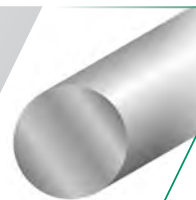
aus Werkstoff ähnlich 20MnV6, Toleranz. f7,
Schichtdicke 30 µm Nickel / 20 µm Chrom

andere Grundwerkstoffe sowie Schichtdicken auf Anfrage erhältlich

Tiges de piston nicklées et chromées

en qualité équivalent au 20MnV6, tolérance f7
épaisseur de couche 30 µm nickel / 20 µm chrome

Sur demande livrable en différentes qualités et
épaisseur de la couche



D	kg/m
20	2.470
22	2.980
25	3.850
28	4.830
30	5.550
32	6.310
35	7.550
36	7.990
40	9.860
42	10.880
45	12.480
50	15.410
55	18.650

D	kg/m
56	19.330
60	22.190
63	24.470
65	26.050
70	30.210
75	34.680
80	39.460
85	44.540
100	61.653
120	88.780
130	104.190
140	120.830
160	157.820

schwarz = ab Lager lieferbar
grau = Abmessungen kurzfristig lieferbar

noir = livrable du stock
gris = livrable à court terme

Hartverchromte Kolbenstangen aus Edelstahl

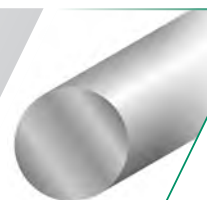
Werkstoff-Nr. 1.4301 / 1.4404 / 1.4571 / 1.4057

weitere Werkstoffe auf Anfrage, in Fabrikationslängen

Tiges de piston chromées dur en acier inox

N° de qualité 1.4301 / 1.4404 / 1.4571 / 1.4057

Qualités disponibles sur demande, en longueurs de fabrication



D	kg/m
6	0.222
8	0.395
10	0.617
12	0.888
14	1.208
15	1.390
16	1.580
17	1.780
18	1.998
20	2.470
22	2.984
24	3.550
25	3.853
28	4.830
30	5.549
32	6.313
34	7.130
35	7.550
36	7.990
37	8.440
38	8.900
40	9.860
42	10.900
45	12.480
46	13.090
48	14.200

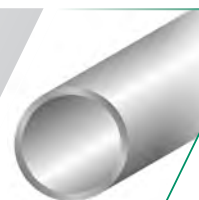
D	kg/m
50	15.413
52	16.620
55	18.650
56	19.330
60	22.200
63	24.500
68	28.510
70	30.120
75	34.680
80	39.500
85	44.500
90	49.900
95	55.640
100	61.700
105	68.000
106	69.240
110	74.600
115	81.530
120	88.800
125	96.300
130	104.000
140	120.795
150	139.000
160	158.000
180	200.000
200	247.000

Nahtlose aussen hartverchromte Kolbenrohre

aus Material E355 +SR oder +N, aussen geschliffen und hartverchromt,
Toleranz f7, Geradheit 0.5 mm/m, in Herstellungslängen

**Tiges creuses de piston sans soudure
chromées dur à l'extérieur**

en matériaux E355 +SR ou +N, meulées à l'extérieur et
chromées dur, tolérance f7, rectitude 0.5 mm/m,
en longueurs de fabrication



D	s	kg/m
12	3	0.666
15	2.5	0.771
16	2.5	0.832
	3	0.962
18	3	1.110
	4	1.384
20	3	1.257
	5	1.850
25	2.5	1.390
	5	2.466
28	4	2.368
	5	2.840
30	3	1.998
	4	2.560
	5	3.083
	7.5	4.160
32	4	2.762
35	5	3.699
	7.5	5.090
40	5	4.316
	7.5	6.011
	10	7.400
45	5	4.932
	7.5	6.936
	10	8.630
50	5	5.549
	7.5	7.861
	10	9.865
55	5	6.165
	7.5	11.100
	10	11.100
60	5	6.782
	7.5	9.710
	10	12.330
63	7.5	10.265

D	s	kg/m
65	5	7.400
	7.5	10.635
	10	13.560
70	5	8.015
	10	14.800
80	5	9.248
	10	17.263
85	7.5	14.334
90	7.5	15.529
	10	19.729
100	7.5	17.110
	10	22.195
110	10	24.700
	12.5	30.056
120	10	27.100
130	10	29.594
140	10	32.100
150	10	34.500
160	10	36.992

schwarz = ab Lager lieferbar

grau = Abmessungen kurzfristig lieferbar

noir = livrable du stock

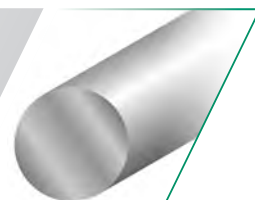
gris = livrable à court terme

Induktiv gehärtete Kolbenstangen

hartverchromt, aus Material Ck45 oder ähnlich
(normalisierter Kohlenstoffstahl) in Fabrikationslängen
von 3 bis etwa 7 m

Tiges de piston trempées

par induction, chromées dur, en matériau Ck45 ou
équivalent (acier au carbone normalisé)
en longueurs de fabrication de 3 à 7 m env.



D	kg/m
12	0.888
14	1.208
16	1.578
18	2.000
20	2.466
22	2.980
25	3.853
28	4.834
30	5.549
32	6.313
35	7.552
36	7.990
38	8.900
40	9.864
45	12.485
50	15.413
55	18.650
56	19.334
60	22.195
63	24.500

D	kg/m
65	26.048
70	30.210
75	34.700
80	39.458
85	44.500
90	49.939
95	55.640
100	61.653
105	68.110
110	74.572
115	81.500
120	88.800
125	96.297
140	120.790
140	120.790
150	138.700
160	158.000
170	178.100
180	200.000
200	247.000

Toleranzen

- Durchmesser f7 (Abmessungen ≤ 18 mm: f8)
- Geradheit ≤ 0.2 mm/m

Härte

- Härtetiefe
 - ø ≤ 16 mm: 0.5...1.0 mm
 - ø 18...40 mm: 1.0...2.0 mm
 - ø 42...80 mm: 1.25...2.5 mm
 - ø > 80 mm: 2.0...3.0 mm
- Oberflächenhärte Ck45: 55...60 HRC

Chromschicht

- Dicke
 - ø ≤ 18 mm: ≥ 14 µm
 - ø ≥ 20 mm: ≥ 20 µm
- Rauigkeit R_a max. = 0.2 µm
- Härte HV 0.1 ≥ 900 HV

Die technischen Angaben bezüglich Geometrie und Chromschicht können je nach Provenienz unterschiedlich sein.

Tolérances

- Diamètre f7 (dimensions ≤ 18 mm : f8)
- Rectitude ≤ 0.2 mm/m

Dureté

- Profondeur de trempe
 - ø ≤ 16 mm : 0.5...1.0 mm
 - ø 18...40 mm : 1.0...2.0 mm
 - ø 42...80 mm : 1.25...2.5 mm
 - ø > 80 mm : 2.0...3.0 mm
- Dureté superficielle Ck45 : 55...60 HRC

Couche de chrome

- Epaisseur
 - ø ≤ 18 mm : ≥ 14 µm
 - ø ≥ 20 mm : ≥ 20 µm
- Rugosité R_a max. = 0.2 µm
- Dureté HV 0.1 ≥ 900 HV

Les indications techniques concernant la géométrie et la couche de chrome peuvent néanmoins varier selon la provenance du produit.

schwarz = ab Lager lieferbar
grau = Abmessungen kurzfristig lieferbar

noir = livrable du stock
gris = livrable à court terme

DOM-Rohre

Vorteile von DOM-Rohren

- Die gleichmässige Wanddicke der DOM-Rohre mit engeren Aussen- und Innendurchmesser-Toleranzen ergibt eine maximale Konzentrität.
- Die Wärmebehandlung vor dem Kaltziehen kristallisiert die Kornstruktur des Werkstoffes und der Schweissnaht, so dass eine homogene, kontrollierte Gefügestruktur und Härte entsteht.
- Das Kaltziehen bewirkt bei DOM-Rohren eine höhere Streck- und Zugfestigkeit sowie eine bessere Formgebung. Durch eine weitere Wärmebehandlung nach dem Kaltziehen wird eine höhere Duktilität erreicht (Lieferzustand BK+S / spannungsarm gegläht).
- Die Oberflächen von Aussen- und Innendurchmesser sind glatter, sauberer und dichter als bei anderen Rohrprodukten. Durch die Wärmebehandlung und der Reduzierung des Rohrquerschnittes beim Kaltziehen wird die Schweissnaht egalisiert und kann in den meisten Fällen nur anhand des Schliffbildes festgestellt werden.
- DOM-Rohre können innerhalb des Abmessungsprogrammes in einem unbegrenzten Bereich an Durchmessern und Wandstärken, gegeben durch Veränderungen der Masse an Ziehringen und Ziehdoernen, hergestellt werden. Dieser individuelle Abmessungsbereich bringt dem Bearbeiter Materialeinsparungen und niedrigere Kosten durch die Auswahl einer Abmessung, die den Massen des fertigen Produktes entsprechen kann.
- Die engen Toleranzen, kontrollierte mechanische Eigenschaften und die glatte Oberfläche von DOM-Rohren führen zu sehr guten Bearbeitungsergebnissen und ermöglichen auch eine weitergehende Bearbeitung, wie zum Beispiel das Hartverchromen nach entsprechender Vorbehandlung.



Tubes DOM

Avantages des tubes DOM

- L'épaisseur de paroi uniforme des tubes DOM avec des tolérances de $\varnothing$ ext. et de $\varnothing$ int. plus serrées offre un maximum de concentricité.
- Le traitement thermique avant l'étirage à froid cristallise la structure granulaire des tubes et zones de soudage, leur donnant une dureté uniforme et contrôlée.
- L'étirage à froid donne aux tubes DOM une meilleure résistance à la traction et limite élastique. Le traitement thermique suivant l'étirage donne une plus grande ductilité (BK+S).
- Les surfaces des $\varnothing$ ext. et des $\varnothing$ int. des tubes DOM sont plus propres, plus lisses et plus uniformes que les produits usuels. La réduction du tube pendant l'étirage à froid supprime toute trace dimensionnelle du soudage.
- Dans les limites du programme de fabrication, les tubes DOM peuvent être produits dans une gamme infinie de diamètres et de parois en variant les dimensions des matrices et mandrins. Le vaste choix de dimensions permet aux utilisateurs finaux de réaliser des économies de matériaux et d'usinage grâce à la sélection d'une dimension qui répond aux dimensions de leur produit fini.
- Les tolérances serrées, les propriétés mécaniques contrôlées et la surface lisse et uniforme des tubes DOM offrent de bonnes caractéristiques d'usinage et permettent des parachèvements divers, comme par ex. le chromage sans rectifiage préalable.



J

DOM-Rohre

Anwendung von DOM-Rohren

DOM-Rohre werden bevorzugt für ein weites Feld statischer und dynamischer Anwendungen und von den anspruchsvollsten Industriebereichen erfolgreich eingesetzt:

- Hydraulische Anwendungen einschliesslich Teleskopzylinder und Kolbenrohre
- Achsen und Hochgeschwindigkeitswellen (Gelenkwellen)
- Walzen für die Druck-, Textil- und Papierindustrie
- Laufringe und Abstandhalter
- Bearbeitete Rohrteile aller Art

Die Abnehmergruppe für DOM-Rohre sind die Automobil- und LKW-Industrie, Bauausrüstungen, landwirtschaftliche Maschinen, Werkzeuge für die Öl- und Gasindustrie und den allgemeinen Maschinenbau.

Tubes DOM

Applications des tubes DOM

Les tubes DOM sont le meilleur choix pour une large gamme d'applications statiques et dynamiques. Certaines d'entre elles sont parmi les plus exigeantes de l'industrie :

- Applications hydrauliques avec vérins télescopiques, tubes et pistons
- Axes et arbres à grande vitesse
- Cylindres pour l'impression, le textile, le papier
- Bagues de roulement et entretoises
- Pièces tubulaires usinées variées

Les principaux marchés des tubes DOM dans ces applications sont l'automobile et les camions, les équipements de construction, les machines agricoles, l'outillage pour l'industrie du pétrole et du gaz et la construction de machines.



DOM-Rohre Spezifikationen und Abmessungen

Tubes DOM Spécifications et dimensions

Mechanische Eigenschaften und chemische Analyse

DOM-Rohre werden in Übereinstimmung mit der ASTM-Spezifikation A513, Typ 5 oder 6 produziert, und zeichnen sich durch eine hervorragende Konzentrität, Massgenauigkeit und gleichmässiger Wandstärke aus.

Propriétés mécaniques et dimensionnelles

Les tubes DOM sont fabriqués suivant la spécification ASTM A513, type 5 ou 6, et font état d'une concentricité et d'une précision excellentes ainsi que d'une uniformité de l'épaisseur de paroi très uniforme.

Mechanische Eigenschaften für DOM-Rohre – kaltgezogen und BK+S wärmebehandelt Propriétés mécaniques des tubes DOM – étirés et recuits BK+S

Aussendurchmesser **von/bis** inkl. 69.85 mm, mit max. Wandstärke von 3.18 mm
Tubes de Ø ext. **inférieur ou égal** à 69.85 mm, de paroi maximum 3.18 mm

Werkstoff	mind. Streckgrenze	mind. Zugfestigkeit	mind. Dehnung (Probenlänge 50.8 mm) Allongement min. (long. d'éprouvette 50.8 mm)	Mindesthärte
Nuance d'acier	Limite élastique min.	Résist. à la traction min.		Dureté minimum
	N/mm ²	N/mm ²	%	Rb
TuffDOM 520*	520/540**	621	15	90
TuffDOM 620*	620	724	15	96

Rohrdurchmesser **über** 69,85 mm Aussendurchmesser und/oder mit Wandstärke von 3,18 mm
Tubes de Ø ext. **supérieur** à 69,85 mm et/ou de paroi supérieure à 3,18 mm

Werkstoff	mind. Streckgrenze	mind. Zugfestigkeit	mind. Dehnung (Probenlänge 50.8 mm) Allongement min. (long. d'éprouvette 50.8 mm)	Mindesthärte
Nuance d'acier	Limite élastique min.	Résist. à la traction min.		Dureté minimum
	N/mm ²	N/mm ²	%	Rb
TuffDOM 520*	517/540**	586	18	85
TuffDOM 620*	620	690	15	92

* Diese Qualitäten werden normalerweise nicht ungeglüht geliefert.

* Ces qualités ne sont normalement pas livrées sans recuit.

** Auf Wunsch 540 N/mm²

** Sur demande 540 N/mm²

Grenzwerte in % der chemischen Zusammensetzung ausgewählter Stahlqualitäten Composition chimique [%] de nuances d'acier de tubes DOM usuels

Werkstoff	C	Mn	P (max.)	S (max.)	Mikro-Leistungselemente Eléments microalliés	Al (min.)
Nuance d'acier						
TuffDOM 520	0.13...0.18	1.20...1.50	0.020	0.015		0.020
TuffDOM 620	0.13...0.18	1.20...1.50	0.020	0.015	0.15 max.*	0.020

* Vanadium Zusatz

* Ajout de vanadium

DOM-Rohre Spezifikationen und Abmessungen

Anlassen und Vergüten (Q+T)

Werke bieten für besondere Anforderungen an die mechanischen Werte und die Kerbschlagzähigkeit das Anlassen und Vergüten an (Q+T). Diese Rohre werden eingesetzt für die Hydraulik-Industrie, die Öl-Bohrung/Produktion, im Automobilbereich, für Industrieausrüstung und für Ausrüstungen der Landwirtschaft, des Bauwesens sowie für andere Einsatzgebiete. Diese Ausführung muss speziell angefragt werden.

Gleichmässige Wandstärke und Konzentrität

Die gleichmässige Wandstärke ist die wichtigste Eigenschaft der DOM-Stahlrohre. Nahtlose Rohre, die gewalzt werden, indem ein rotierender, erwärmter Block über einen konischen Dorn gewalzt wird, weisen immer eine spiralförmige Exzentrizität auf, da es unmöglich ist, den Dorn exakt im Mittelpunkt des Blockes zu halten. Aus verschiedenen technologischen Gründen weist das DOM-Rohr diese Exzentrizität nicht auf und verfügt über eine sehr gleichmässige Wandstärke. Das Rohr wird aus qualitativ hochwertigem, flach gewalztem Bandstahl mit geringen Massabweichungen gefertigt. Allfällige, geringfügige Abweichungen des Vormaterials zeigen sich daher in der gleichen Ebene über die gesamte Rohrlänge, die Bohrung bleibt daher gerade und eben. DOM-Rohre werden in einer Vielzahl von Anwendungen bevorzugt, bei denen eine gleichmässige Wandstärke (eine Voraussetzung für Konzentrität) und die Geradheit der Bohrung wichtig ist.

Oberflächenbeschaffenheit

Durch die hervorragende Oberflächenbeschaffenheit des gezogenen DOM-Rohres können Kosten für die Oberflächenbearbeitung vieler Teile erheblich reduziert werden. Da die Rohre ausserdem eine sehr genaue Konzentrität aufweisen, kann teilweise auf eine Nachbearbeitung ganz verzichtet werden. Vor dem Kaltziehen wird das geschweisste Rohr sorgfältig gereinigt, um saubere, blanke Innen- und Aussenflächen zu erhalten. Während des Kaltziehens wird die Querschnittsreduzierung genau überwacht, um eine noch bessere Oberflächenqualität zu erhalten.

Grössenbereich

DOM-Rohre werden in einem umfangreichen Abmessungsbereich von 19.00 bis 304.80 mm Aussendurchmesser und von 1.25 bis 15.88 mm Wandstärke produziert. Viele Zwischenmasse und auch Sondermasse können gemäss Ihrer Spezifikation bestellt werden, ohne dass längere Lieferzeiten oder zusätzliche Werkzeugkosten entstehen.

Tubes DOM Spécifications et dimensions

Traitement thermique trempé et revenu

Les usines proposent un traitement thermique particulier pour certaines applications. Ces tubes sont utilisés pour le forage pétrolier, l'industrie hydraulique, dans le secteur automobile, industriel, agricole, pour les équipements de construction ainsi que pour d'autres applications. Nous vous prions de nous consulter à ce sujet.

Uniformité et concentricité de la paroi

Les tubes DOM ont pour grand avantage leur uniformité dans l'épaisseur de paroi. Les tubes sans soudure laminés présentent fatalement une excentricité hélicoïdale. Il est impossible de maintenir le point de percée au centre du tube. Les tubes DOM ne présentent habituellement pas une telle excentricité et variation de paroi pour plusieurs raisons élémentaires. Le tube est formé à partir d'acier plat de haute qualité dont l'épaisseur varie très peu. Toute variation, aussi minime soit-elle, dans la matière première se fondera naturellement sur toute la longueur du tube, laissant l'alésage très droit et centré. Les tubes DOM sont recommandés pour toutes les applications qui exigent une épaisseur de paroi uniforme (condition préalable à la concentricité) et un alésage droit.

Finissage de la surface

L'excellent finissage de surface des tubes DOM peut réduire significativement les coûts de finissage de nombreuses pièces et, en plus de l'avantage de la bonne concentricité, peut supprimer la totalité des opérations finales. Avant l'étrépage à froid, le tube à l'état brut de soudage, est soigneusement nettoyé afin d'obtenir des surfaces propres, brillantes à l'intérieur et à l'extérieur. Pendant l'étrépage à froid, la réduction de la section est surveillée précisément afin d'accroître encore la qualité de la surface.

Dimensions

Les tubes DOM sont produits dans un choix de dimensions parmi les plus vastes au monde – de 19.00 à 304.8 mm de Ø ext. et de 1.25 à 15.88 mm d'épaisseur de paroi. Plusieurs dimensions intermédiaires en mètre ou en pouce peuvent être commandées selon vos spécifications, sans entraîner de majoration pour les coûts d'outil ou d'augmentation des temps de livraison.



DOM-Rohre Grössen metrisch Qualitäten

Tubes DOM Dimensions métriques Qualités

Aussendurchmesser D [mm] Diamètre extérieur D [mm]	Typische Wandfertigungsbereiche s [mm] Epaisseurs de production standard s [mm]
19.05 – 25.39	1.24 – 3.40
25.40 – 38.09	1.24 – 5.56
38.10 – 50.79	1.24 – 9.53
50.80 – 60.32	1.24 – 12.70
60.33 – 63.49	1.24 – 12.70
63.50 – 66.67	1.24 – 13.34
66.68 – 69.84	1.65 – 13.34
69.85 – 73.02	1.65 – 14.61
73.03 – 76.19	1.65 – 15.88
76.20 – 95.24	1.65 – 15.88
95.25 – 104.77	2.41 – 15.88
104.78 – 120.64	2.79 – 15.88
120.65 – 158.74	3.05 – 15.88
158.75 – 165.09	3.18 – 15.88
165.10 – 168.27	3.40 – 15.88
168.28 – 203.19	4.19 – 15.88
203.20 – 228.59	5.56 – 15.88
228.60 – 234.94	5.72 – 15.88
234.95 – 241.29	5.87 – 15.88
241.30 – 247.64	6.05 – 15.88
247.65 – 253.99	5.20 – 15.88
254.00 – 273.04	6.35 – 15.88
273.05 – 304.80	6.35 – 15.88

Bearbeitungsqualität

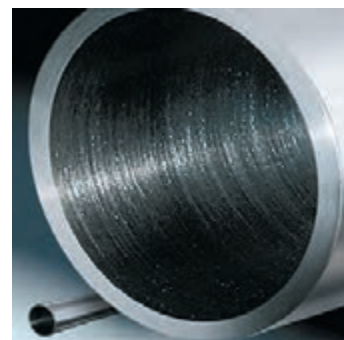
Der weitverbreitete Einsatz von DOM-Rohren in maschinell bearbeiteten Teilen ist besonders auf seine ausgezeichnete Konzentrität zurückzuführen. Dadurch kann auf bestimmte maschinelle Verfahren verzichtet werden, was Kosten spart.

Die maschinelle Bearbeitungsqualität entspricht ungefähr derjenigen eines nahtlosen Rohres in gleicher Grösse und Zusammensetzung. Ein gezogenes DOM-Rohr weist saubere blanke Oberflächen, hohe Festigkeit und optimale maschinelle Bearbeitungsfähigkeiten auf. Viele Anwender haben erkannt, dass Ihre spezifizierten Fertig-Bearbeitungsmasse als DOM-Rohrmasse erhältlich sind und diese Rohre nicht mehr bearbeitet werden müssen. Selbst wenn der Durchmesser des fertigen Werkstückes eine Konzentrität innerhalb enger Toleranzen einhalten muss, ist nur eine Nennmass-Zugabe zum Schlichten etwaiger Oberflächenunebenheiten zu beachten. Zusätzliches Aufmass für Exzentrität ist nicht notwendig.

Qualités d'usage

La large utilisation des tubes DOM pour les pièces usinées est essentiellement due à leur concentricité remarquable. Celle-ci réduit ou élimine certaines opérations d'usinage et donc leurs coûts. Les aptitudes à l'usinage des tubes DOM sont similaires à celles des tubes sans soudures de même dimension et composition. Les tubes DOM bruts d'étrépage font état de surfaces propres et brillantes, d'une résistance élevée et d'une excellente usinabilité. De nombreux utilisateurs ont été contents d'apprendre que leurs « cotes nominales » étaient disponibles dans les dimensions de tube DOM et que le tube n'avait pas besoin d'être usiné. Même lorsque les diamètres concentriques des pièces usinées doivent être dans des limites serrées, il suffit d'ajouter une tolérance d'usinage nominale pour la suppression des imperfections de surface. Aucun ajout de matériau supplémentaire pour la suppression de l'excentricité n'est nécessaire.

J



Wellen gehärtet / geschliffen

Einsatzgebiete

- als Führungen in der Lineartechnik
- als Wellen in der Antriebstechnik
- als Wellen oder Achsen im allgemeinen Maschinenbau

Wellen gehärtet / geschliffen

- Werkstoff: C50 / Cf53
- Durchmesser D: 4–80 mm
- Toleranz: h6 / h7
- in fixen Längen
- Enden glatt
- gehärtet und geschliffen, optional verchromt

Diese Standard-Produkte sind in Fixlängen ab Lager lieferbar. Lieferprogramm siehe Folgeseite.

Auftragsspezifische Fertigung für Bauteile nach Zeichnung oder Konstruktionsvorgabe:

- auf Mass geschliffene Wellen mit Toleranzklasse 5

Selbstverständlich können wir für Sie in allen gängigen Materialien wie Edel-, Eisen- und Nichteisenmetallen sowie von Aluminium bis Zirkon im Durchmesserbereich von 0.2–140 mm in Längen bis 7 000 mm fast alles produzieren.

Auch bei Toleranzklassen und Oberflächengüte sind fast keine Grenzen gesetzt.

Anwendungsbeispiele:

- Linearsysteme und Rollen-/Kugelhülsenführungen
- Hydraulische Anwendungen einschliesslich Kolbenrohre / Teleskopzylinder
- Achsen und Hochgeschwindigkeitswellen
- Rotationswellen/Walzen für die Druck-, Textil- und Papierindustrie
- Laufringe und Distanzführungen
- Allg. Maschinenbau
- Automation und Handling/Zuführung
- Werkzeugbau / Stanzbetriebe / Formenbau

Tiges trempées / rectifiées

Champs d'applications

- Technique linéaire
- Technique d'entraînement
- Construction de machines en général

Tiges trempées / rectifiées

- Qualität d'acier : C50 / Cf53
- Diamètre D : 4–80 mm
- Tolérance : h6 / h7
- Longueurs fixes
- Extrémités lisses
- Trempées et rectifiées, chromage en option

Ces produits standards sont disponibles en longueurs fixes en stock. Programme de livraison voir page suivante.

Parachèvement sur mesure de pièces selon dessins ou spécifications particulières :

- Arbres rectifiés avec une classe de tolérance de 5

Naturellement, nous pouvons également réaliser des produits sur mesure, dans tous les matériaux usuels tels que les inoxydables, les métaux non ferreux et de l'aluminium au zircon, dans des diamètres de 0.2 à 140 mm en longueurs pouvant atteindre 7 000 mm. Nous pouvons également réaliser des tolérances de différentes classes et des qualités de surface variées.

Exemples d'applications :

- Systèmes linéaires / Guidage d'arbres
- Applications hydrauliques, également tubes de piston et vérins télescopiques
- Axes et arbres de rotation à haute vitesse
- Arbres de rotation et cylindres pour l'industrie textile, papier et d'impression
- Entretoises et anneaux de roulement
- Constructions de machines
- Automation et manutention
- Conception d'outillage et estampage



BIMETALL Gleitlagerrohre

Einsatzgebiete

- Lineartechnik
- Antriebstechnik
- allgemeiner Maschinenbau wie z.B.
Werkzeugmaschinenbau, Pressen, Walzen, Dieselmotoren,
Baumaschinen, Rollmaterial (Eisenbahn), allg. statisches oder
dynamisches Lagerelement

Die ideale Ergänzung zu gehärteten/geschliffenen Wellen! Sie eignen sich als Gleitlager und können in Kombination mit geschliffenen Wellen sowohl für Längs- als auch für Drehbewegungen eingesetzt werden.

Tokat unterstützt die Bildung eines Festschmierstoffes unter konkreten Bedingungen (beginnend bei Misch- oder Grenzschmierung).

BIMETALL Gleitlagerrohre

- Werkstoff: TOKAT 50 Bronze auf Stahl St35 gegossen
- Härte: 60–75 HB
- Zugfestigkeit: 160–205 N/mm²
- Einsatztemperatur: –70...+250 °C
- in fixen Längen à 500 mm oder nach Kundenzeichnung

Das BIMETALL-Konzept gewährleistet optimale Ergebnisse bei hohen Umfangsgeschwindigkeiten bis 30 m/s und spezifischen Belastungen bis 70 N/mm².

Die perfekte intermetallische Verbindung zwischen dem Stahl und der TOKAT-Bronze wird durch ein speziell entwickeltes Ultraschallkontrollsystem geprüft.

Auftragsspezifische Fertigung für Bauteile nach Zeichnung oder Konstruktionsvorgabe:

Die Gleitlagerrohre sind als Rohling mit Standardlänge 500 mm lieferbar oder in kundenspezifisch zugeschnittenen Abschnitten. Ein Gleitlager lässt sich durch mechanische Bearbeitung und Anschweißen von Elementen individuell fertigen (ohne die Bronzeschicht zu beschädigen).



Tubes pour palier couissant BIMETAL

Champs d'applications

- Technique linéaire
- Technique d'entraînement
- Construction de machines en général par exemple :
Machines-outils, presses, laminoirs, moteurs diesel ; organes de transmission statique ou dynamique, matériels ferroviaire, engins de travaux public.

Une alternative idéale pour les tiges trempées/rectifiées. Ils sont adaptés sous forme de paliers et peuvent en combinaison avec des arbres rectifiés être utilisés dans des mouvements linéaires et/ou rotatifs.

Le Tokat favorise la formation d'un lubrifiant solide sous certaines conditions (démarrage en régime mixte ou rupture du film d'huile).

Tubes pour palier couissant BIMETAL

- Matériaux : TOKAT 50 Bronze coulé sur acier St35
- Dureté : 60–75 HB
- Résistance à la traction : 160–205 N/mm²
- Température d'utilisation : –70...+250 °C
- En longueur fixe de 500 mm ou selon dessin du client

La conception du BIMETAL vous garantit un résultat optimum suivant les cas pour des vitesses élevées jusqu'à 30 m/s et pour des pressions spécifiques jusqu'à 70 N/mm².

La parfaite liaison intermétallique entre l'acier et le TOKAT est garantie par un procédé de contrôle par ultrasons.

Fabrication particulière de pièces selon un dessin ou indications :

Les tubes Bimetal sont livrés en ébauche avec une longueur standard de 500 mm ou en longueur spécifique selon vos besoins. Un palier couissant peut être usiné mécaniquement, de plus des composants additionnels peuvent être ajoutés sans altérer la couche de bronze du tube bimetal.

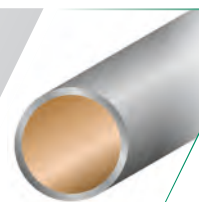


BIMETALL Gleitlagerrohre

Standardlänge 500 mm ± 2 mm
Lieferprogramm

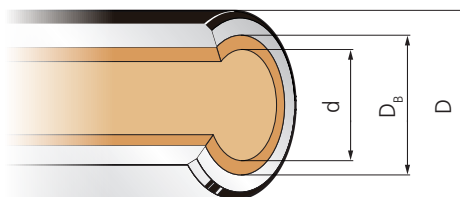
Tubes pour palier couissant BIMETAL

Longueur standard 500 mm ± 2 mm
Programme livraison



D 0/-1 mm	D _B	d ± 0.6 mm
32	20	0
38	22	0
42	28	0
45	30	0
48	36	23
52	38	28
55	42	30
55	43	38
62	48	38
65	53	43
70	55	43
75	60	48
80	65	53
85	70	58
90	75	63
95	80	68

D 0/-1 mm	D _B	d ± 0.6 mm
100	85	73
105	90	78
110	95	78
115	100	83
120	105	88
125	110	93
130	115	98
135	120	103
140	125	108
145	130	113
150	135	118
155	140	123
160	145	128
170	155	133

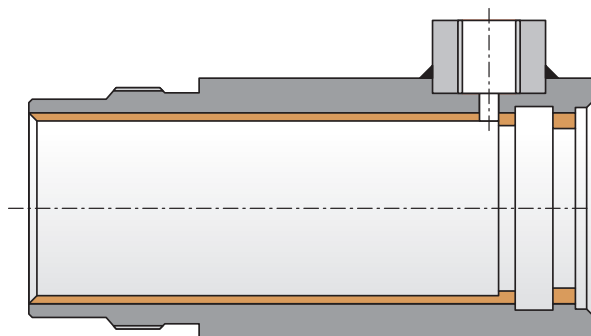
**Chemische Zusammensetzung (TOKAT 50)****Composition chimique (TOKAT 50)**

Güte Qualité	Chemische Zusammensetzung / Composition chimique [%]			
	Cu	Pb	Sn	Ni
TOKAT 50	ergänzt auf 100 / constitué à 100	20...23	4.2...5.2	1.5...1.9

Bearbeitungsbeispiel

BIMETALL Gleitlagerrohre lassen sich am Aussen- wie am Innendurchmesser mit allen üblichen zerspanenden Fertigungsverfahren bearbeiten – auch durch die beiden Werkstoffschichten hindurch – und können geschweisst werden.

Damit das BIMETALL-Gleitlager optimal eingesetzt werden kann, empfehlen wir eine Bronzewandstärke von 1 mm ± 0.2 .

Exemple d'usage

Les tubes BIMETAL sont usinables sur l'extérieur comme l'intérieur avec les procédés standards d'usinage – il est possible de traverser les deux couches – et souder des pièces sur l'extérieur.

Pour une utilisation optimale du tube BIMETAL nous recommandons une épaisseur finie de bronze de 1 mm ± 0.2 .

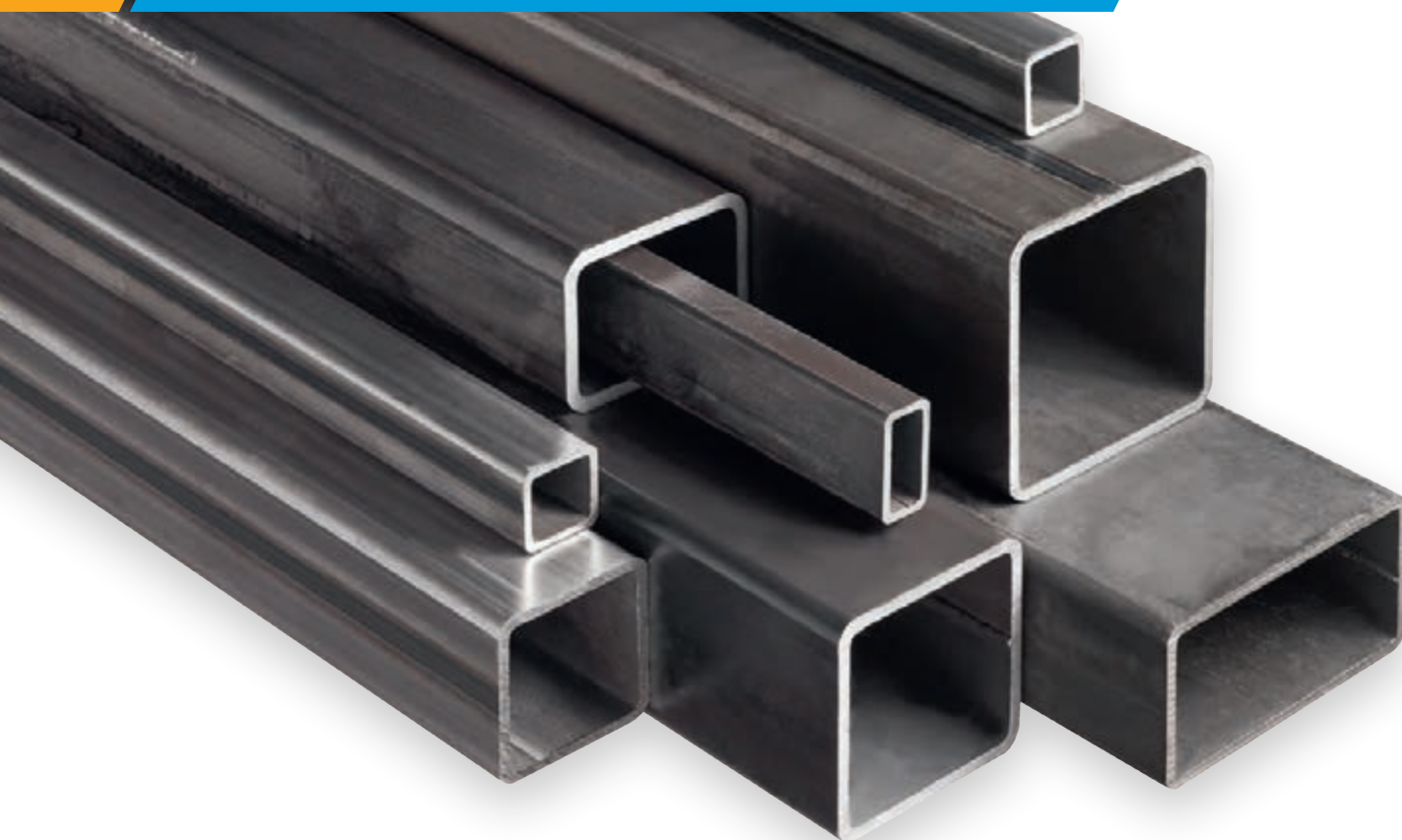
ab Lager lieferbar

livrable du stock

K

Formrohre und Hohlprofile

Tubes de forme et tubes charpente



Formrohre und Hohlprofile

Ob nahtlos oder geschweisst, Formstahlrohre und Hohlprofile verschiedenster Materialstärken und Querschnitte sind ideale Ausgangsmaterialien für Strukturbauten.

Für eine möglichst effiziente Weiterverarbeitung versehen wir Ihre Zuschnitte mit beliebigen Gehrungsschnitten.

Tubes de forme et tubes charpente

Tubes soudés ou sans soudure, les tubes profilés en acier et les tubes charpente dans les épaisseurs de matériaux et sections les plus variées sont des matériaux de départ idéaux pour des charpenteries.

Afin d'assurer une transformation ultérieure la plus efficace possible, nous effectuons vos découpes de coupes en onglet selon votre choix.

Spezial-Formstahlrohre, individuell gefertigt

Bei Bedarf bieten wir auch Spezial-Formstahlrohre mit beliebigen Querschnitten und Formen an, individuell gefertigt nach Ihren Bedürfnissen. Kontaktieren Sie uns mit Ihrer Idee, wir liefern Ihnen eine massgeschneiderte Lösung.



Tubes profilés spéciaux, fabrication spécifique

Au besoin, nous proposons également des tubes profilés spéciaux dotés de sections et de formes au choix, fabriqués individuellement selon vos besoins. Contactez-nous et faites-nous part de vos idées, nous vous livrerons une solution sur mesure.

Formrohre und Hohlprofile Spezial-Formstahlrohre

Inhaltsverzeichnis

Tubes de forme et tubes charpente Tubes profilés spéciaux

Table des matières

■ Nahtlose Formstahlrohre, Quadrat- und Rechteck-Profil, in Anlehnung an EN 10305-1	■ Tubes profilés, sans soudure, carrés et rectangulaires, en référence à l'EN 10305-1	316
■ Nahtlose Sechskant-Profile, in Anlehnung an EN 10305-1	■ Tubes profilés hexagonaux, sans soudure, en référence à l'EN 10305-1	317
■ Kaltgewalzte Vierkantstahlrohre, EN 10305-5	■ Tubes carrés en acier, laminés à froid, EN 10305-5	318
■ Kaltgewalzte Rechteck-Stahlrohre, EN 10305-5	■ Tubes rectangulaires en acier, laminés à froid, EN 10305-5	320
■ Hohlprofile, kaltgewalzt, vierkant, EN 10219	■ Tubes charpente, laminés à froid, carrés, EN 10219	322
■ Hohlprofile, kaltgewalzt, rechteck, EN 10219	■ Tubes charpente, laminés à froid, rectangulaires, EN 10219	323
■ Hohlprofile, warmgewalzt, vierkant, EN 10210	■ Tubes charpente, laminés à chaud, carrés, EN 10210	325
■ Hohlprofile, warmgewalzt, rechteck, EN 10210	■ Tubes charpente, laminés à chaud, rectangulaires, EN 10210	327
■ Schnittersymbole für Gehrungsschnitte	■ Symboles de coupe pour coupes en biais	330
■ Spezial-Formstahlrohre	■ Tubes profilés spéciaux	331

Nahtlose Formstahlrohre, Quadrat- und Rechteck-Profil, in Anlehnung an EN 10305-1

kaltgezogen, zugblank-hart (+C),
in Herstellungslängen
Güte: E235

Tubes profilés, sans soudure, carrés et rectangulaires, en référence à l'EN 10305-1

étirés à froid, étirés blancs (+C),
en longueurs de fabrication
qualité : E235



La	Lb	s	kg/m
8	8	1	0.220
9	9	1.5	0.353
11	11	1.5	0.447
14	14	1.5	0.589
	14	2	0.754
15	15	2	0.816
16	16	2	0.879
18	18	3	1.413
20	20	2	1.130
	20	3	1.601
	20	4	2.010
21	21	2.5	1.452
	21	3	1.696
22	22	2.5	1.531
	22	3	1.790
25	25	2	1.444
	25	2.5	1.766
26	26	4	2.763
27	27	2.5	1.923
30	30	2	1.758
	30	2.5	2.159
	30	3	2.543
32	32	2.5	2.316
35	35	2.5	2.551
40	40	2.5	2.944
	40	3	3.485
	40	4	4.522
	40	5	5.495
45	45	2.5	3.336
	45	5	6.280
50	50	2.5	3.729
	50	4	5.778
	50	5	7.065

La	Lb	s	kg/m
60	30	3	3.956
	60	4	7.034
67	37	2.5	3.886
70	70	4	8.290

K

schwarz = ab Lager lieferbar
grau = aus Werksneufertigung lieferbar

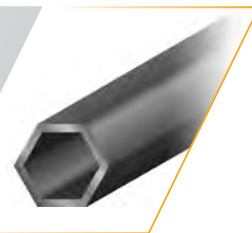
noir = livrable du stock
gris = livrable de fabrication usine

Nahtlose Sechskant-Profile, in Anlehnung an EN 10305-1

kaltgezogen, zugblank-hart (+C), in Herstellungslängen
Güte: E355

Tubes profilés hexagonaux, sans soudure, en référence à l'EN 10305-1

étirés blancs (+C), en longueurs de fabrication
qualité : E355



Swi (int.)	Swa (ext.)	s	kg/m
11	15	2	0.707
12	16	2	0.761
13	17	2	0.816
14	18	2	0.870
17	22	2.5	1.326
21	26	2.5	1.598
22	27	2.5	1.666
23	28	2.5	1.734
24	29	2.5	1.801
26	31	2.5	1.937
27	32	2.5	2.005
32	38	3	2.855
36	42	3	5.000
46	54	4	5.438
50	59	4.5	6.669
55	64	4.5	7.281
60	69	4.5	7.893
65	75	5	9.517
70	79	4.5	9.116

K

schwarz = ab Lager lieferbar
grau = Abmessungen kurzfristig lieferbar

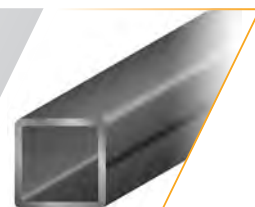
noir = livrable du stock
gris = livrable à court terme

**Kaltgewalzte Vierkantstahlrohre,
EN 10305-5**

geschweisst, mit leichtem Innenschweisssgrat,
in Herstellungslängen von 6 m

**Tubes carrés en acier, laminés à froid,
EN 10305-5**

soudés, avec un léger cordon de soudure à l'intérieur,
en longueurs de fabrication 6 m



La	Lb	s	kg/m
10	10	1	0.283
	10	1.5	0.400
12	12	1	0.345
	12	1.5	0.495
14	14	1.5	0.589
	14	2	0.754
15	15	1	0.438
	15	1.5	0.632
	15	2	0.810
	15	2	0.810
16	16	1.5	0.683
	16	2	0.879
18	18	1	0.532
	18	1.5	0.773
	18	2	0.998
20	20	1	0.595
	20	1.5	0.868
	20	2	1.120
	20	2.5	1.374
	20	3	1.601
22	22	1.5	0.965
	22	2	1.256
	22	2.5	1.531
24	24	2	1.380
25	25	1	0.752
	25	1.5	1.100
	25	2	1.444
	25	2.5	1.766
	25	3	2.072
26	26	2	1.500
	26	2.5	1.834
27	27	2.5	1.923
28	28	1.5	1.248
	28	2	1.633
30	30	1.5	1.340
	30	2	1.758
	30	2.5	2.159
	30	3	2.390

La	Lb	s	kg/m
32	32	1.5	1.437
	32	2	1.884
	32	2.5	2.316
33	33	2.5	2.384
34	34	2	2.000
35	35	1.5	1.578
	35	2	2.072
	35	2.5	2.540
	35	3	2.860
38	38	2	2.270
	38	3	3.330
40	40	1.5	1.813
	40	2	2.386
	40	2.5	2.930
	40	3	3.330
45	40	4	4.250
	45	2	2.690
	45	2.5	3.336
	45	3	3.800
50	50	2	3.014
	50	2.5	3.729
	50	3	4.280
	50	4	5.510
	50	5	7.070
55	55	1.5	2.516
	55	2	3.328
	55	2.5	4.122
	55	3	4.898
	55	5	7.350
60	60	2	3.642
	60	2.5	4.500
	60	3	5.220
	60	4	6.760
	60	5	8.130
70	70	2	4.260
	70	3	6.160
	70	4	8.020
	70	5	9.700
80	80	2	4.898
	80	3	7.100
	80	4	9.280
	80	5	11.270

schwarz = ab Lager lieferbar
grau = Abmessungen kurzfristig lieferbar

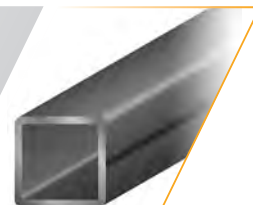
noir = livrable du stock
gris = livrable à court terme

**Kaltgewalzte Vierkantstahlrohre,
EN 10305-5**

geschweisst, mit leichtem Innenschweisssgrat,
in Herstellungslängen von 6 m

**Tubes carrés en acier, laminés à froid,
EN 10305-5**

soudés, avec un léger cordon de soudure à l'intérieur,
en longueurs de fabrication 6 m



La	Lb	s	kg/m
90	90	3	8.040
	90	4	10.500
100	100	3	8.990
	100	4	11.880
	100	5	14.400
120	120	3	10.840
	120	4	14.890

K

schwarz = ab Lager lieferbar
grau = Abmessungen kurzfristig lieferbar

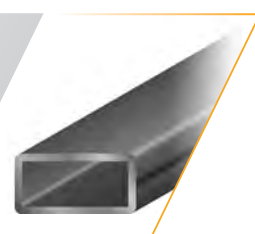
noir = livrable du stock
gris = livrable à court terme

**Kaltgewalzte Rechteck-Stahlrohre,
EN 10305-5**

geschweisst, mit leichtem Innenschweisgrat,
in Herstellungslängen von 6 m

**Tubes rectangulaires en acier,
laminés à froid, EN 10305-5**

soudés, avec un léger cordon de soudure à l'intérieur,
en longueurs de fabrication de 6 m



La	Lb	s	kg/m
15	10	1.5	0.518
20	10	1.5	0.632
	10	2	0.810
	15	1.5	0.754
	15	2	0.967
25	10	1.5	0.754
	10	2	0.967
	12	1.5	0.800
	12	2	1.036
	15	1.5	0.868
	15	2	1.120
	20	1.5	0.983
	20	2	1.210
30	10	1.5	0.868
	10	2	1.120
	15	1.5	0.989
	15	2	1.287
	20	1.5	1.107
	20	2	1.444
	20	2.5	1.766
	20	3	1.890
	25	1.5	1.230
	25	2	1.601
35	10	2	1.288
	15	1.5	1.070
	15	2	1.444
	20	1.5	1.220
	20	2	1.590
	20	2.5	1.950
	25	2	1.444
40	10	1.5	1.107
	10	2	1.444
	15	1.5	1.225
	15	2	1.601
	15	2.5	1.963
	20	1.5	1.342
	20	2	1.758
	20	2.5	2.159
	20	3	2.390
	25	1.5	1.460
	25	2	1.915
	25	2.5	2.340
	25	3	2.630
	30	1.5	1.578
	30	2	2.072
	30	2.5	2.540
	30	3	2.860
	34	2	2.198

La	Lb	s	kg/m
45	20	2	1.915
	25	2	2.072
	30	2	2.230
	30	2.5	2.748
	35	2	2.386
50	10	2	1.758
	15	2	1.915
	20	1.5	1.578
	20	2	2.072
	20	2.5	2.540
	20	3	2.860
	25	1.5	1.695
	25	2	2.220
	25	2.5	2.748
	25	3	3.100
	30	1.5	1.810
	30	2	2.386
	30	2.5	2.930
	30	3	3.330
	34	2	2.514
	35	2	2.543
	35	2.5	3.140
	35	3	3.721
	40	1.5	2.045
	40	2	2.690
	40	2.5	3.336
	40	3	3.800
55	25	2	2.380
	34	2	2.669
60	20	1.5	1.770
	20	2	2.386
	20	3	3.330
	25	2	2.543
	25	2.5	3.240
	30	2	2.690
	30	2.5	3.336
	30	3	3.800
	30	4	4.880
	34	2	2.850
	35	2	2.880
	35	3	4.195
	40	2	3.014
	40	2.5	3.729
	40	3	4.280
	40	4	5.510
	45	2	3.171
	45	3	4.663
	50	2	3.328
	50	3	4.750

schwarz = ab Lager lieferbar

grau = Abmessungen kurzfristig lieferbar

noir = livrable du stock

gris = livrable à court terme

K

**Kaltgewalzte Rechteck-Stahlrohre,
EN 10305-5**

geschweisst, mit leichtem Innenschweisgrat,
in Herstellungslängen von 6 m

**Tubes rectangulaires en acier,
laminés à froid, EN 10305-5**

soudés, avec un léger cordon de soudure à l'intérieur,
en longueurs de fabrication de 6 m



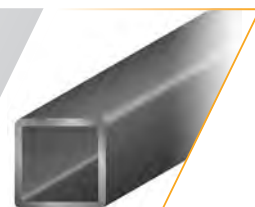
La	Lb	s	kg/m
70	15	1.5	1.931
	15	2	2.543
	20	2	2.700
	30	2	3.014
	30	3	4.427
	40	2	3.322
	40	2.5	4.110
	40	3	4.750
	40	4	6.140
	50	2	3.640
	50	2.5	4.514
	50	3	5.369
	50	4	7.034
80	20	2	3.015
	20	2.5	3.729
	25	3	4.420
	30	2	3.320
	30	2.5	4.110
	30	3	4.750
	34	2	3.454
	35	2	3.485
	35	2.5	4.317
	35	3	5.134
	40	2	3.643
	40	2.5	4.500
	40	3	5.220
	40	4	6.760
	45	2	3.799
	45	2.5	4.710
	45	3	5.605
	50	2	3.950
	50	2.5	4.906
	50	3	5.690
	50	4	7.390
	50	5	9.800
	55	1.5	3.105
	60	2	4.264
	60	3	6.160
	60	4	8.020
90	20	2	3.320
	30	2	3.560
	50	3	6.130
	50	4	8.020

La	Lb	s	kg/m
100	20	2	3.640
	34	2	4.082
	40	2	4.260
	40	2.5	5.290
	40	3	6.160
	40	4	8.020
	50	2	4.580
	50	3	6.630
	50	4	8.650
	60	3	7.100
	60	4	9.280
	60	5	11.270
	80	3	8.040
	80	4	10.480
120	40	2	4.890
	40	2.5	6.070
	40	3	7.100
	40	4	9.223
	60	3	8.040
	60	4	10.480
	80	4	11.740
140	40	2.5	6.590
	50	3	8.380
	70	4	13.020
150	50	3	9.400

K

schwarz = ab Lager lieferbar
grau = Abmessungen kurzfristig lieferbar

noir = livrable du stock
gris = livrable à court terme

**Hohlprofile, kaltgewalzt,
vierkant, EN 10219**S275J2H/S355J2H,
in Herstellungslängen von 6/12 m**Tubes charpente, laminés à froid,
carrés, EN 10219**qualité S275J2H/S355J2H,
en longueurs de fabrication de 6/12 m

La	Lb	s	kg/m
30	30	4	2.940
35	35	4	3.570
40	40	3	3.300
	40	4	4.200
50	50	3	4.250
	50	4	5.450
	50	5	6.390
	50	6	7.560
60	60	3	5.190
	60	4	6.710
	60	5	7.960
	60	6	9.200
70	70	3	6.130
	70	4	7.970
	70	5	9.530
	70	6	11.090
80	80	3	7.070
	80	4	9.220
	80	5	11.100
	80	6	12.970
	80	8	16.360
90	90	3	8.010
	90	4	10.480
	90	5	12.670
	90	6	14.860
	90	8	18.870
100	100	3	8.860
	100	4	11.730
	100	5	14.240
	100	6	16.740
	100	8	21.390
	100	10	25.560
110	110	4	12.990
	110	5	16.480
120	120	3	11.000
	120	4	14.250
	120	5	17.380
	120	6	20.510
	120	8	26.410
	120	10	31.840
125	125	5	18.340

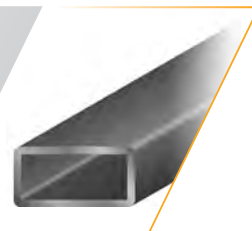
La	Lb	s	kg/m
140	140	3	12.730
	140	4	16.670
	140	5	20.520
	140	6	24.280
	140	8	31.430
140	140	10	38.120
150	150	4	18.010
	150	5	22.090
	150	6	26.160
	150	8	33.950
	150	10	41.260
	150	12	49.100
160	160	4	19.270
	160	5	23.660
	160	6	28.040
	160	8	36.460
	160	10	44.400
160	160	12	54.600
180	180	5	27.300
	180	6	31.810
	180	8	41.480
	180	10	50.680
	180	12	60.400
	180	12.5	64.400
200	200	5	29.940
	200	6	35.580
	200	8	46.510
	200	10	56.960
	200	12	69.600
	200	12.5	72.300
220	220	5	32.220
	220	6	39.590
	220	8	51.530
	220	10	63.240
250	250	6	45.200
	250	8	59.100
	250	10	72.700
	250	12.5	91.900
300	300	6	54.700
	300	8	72.100
	300	10	89.900

**Hohlprofile, kaltgewalzt,
rechteck, EN 10219**S275J2H/S355J2H,
in Herstellungslängen von 6/12 m**Tubes charpente, laminés à froid,
rectangulaires, EN 10219**qualité S275J2H/S355J2H,
en longueurs de fabrication de 6/12 m

La	Lb	s	kg/m
50	30	4	4.200
	40	4	4.830
60	30	4	4.830
	40	3	4.250
	40	4	5.450
	40	5	6.560
70	40	4	6.080
	40	5	7.350
	50	4	6.710
80	40	3	5.190
	40	4	6.710
	40	5	7.960
	50	4	7.340
	50	5	8.750
	60	3	6.130
	60	4	7.970
90	60	5	9.530
	50	3	6.130
	50	4	7.970
100	50	5	9.530
	40	3	6.130
	40	4	7.970
	50	3	6.600
	50	4	8.590
	50	6	12.030
	60	3	7.070
	60	4	9.220
	60	5	11.100
	60	6	12.970
	80	4	10.480
	80	5	12.670
	80	6	14.860
	80	8	18.870
120	50	4	9.850
	60	3	8.010
	60	4	10.480
	60	5	12.670
	60	6	14.860
	80	4	11.730
	80	5	14.240
	80	6	16.740
	80	8	21.390
	80	10	25.600

La	Lb	s	kg/m
140	50	3	8.490
	60	5	14.400
	70	3	9.430
	70	4	12.360
	70	5	15.190
	70	6	17.920
	80	3	9.900
	80	4	12.990
	80	5	15.810
	80	6	18.620
	80	8	23.890
	80	10	28.700
150	50	3	9.137
	50	4	11.730
	50	5	14.240
	75	5	16.877
	100	3	11.310
	100	4	14.870
	100	5	18.170
	100	6	21.450
	100	8	27.670
	100	10	33.410
160	80	4	14.250
	80	5	17.380
	80	6	20.510
	80	8	26.400
	80	10	31.800
	90	5	18.330
	90	6	21.690
	90	7.1	24.900
	90	8	27.900
180	80	5	18.950
	80	6	22.390
	80	8	28.920
	100	5	20.690
	100	5.6	23.000
	100	6	24.520
	100	8	31.430
	100	10	38.120

K

**Hohlprofile, kaltgewalzt,
rechteck, EN 10219**S275J2H/S355J2H,
in Herstellungslängen von 6/12 m**Tubes charpente, laminés à froid,
rectangulaires, EN 10219**qualité S275J2H/S355J2H,
en longueurs de fabrication de 6/12 m

La	Lb	s	kg/m
200	80	5	20.700
	80	6	24.500
	100	4	18.010
	100	5	22.090
	100	6	26.160
	100	8	33.950
	100	10	43.960
	100	12.5	48.700
	120	5	23.830
	120	6	28.290
	120	6.3	29.600
	120	8	36.460
	120	10	44.400
	150	5	25.600
	150	6	30.870
	150	8	40.700
	150	10	49.110
220	120	6	30.170
	120	8	38.970
	120	10	47.540
250	100	8	41.400
	100	10	49.110
	150	5	30.100
	150	6	35.820
	150	8	46.510
	150	10	56.960
	150	12.5	68.330
260	140	6	35.820
	140	8	46.510
	140	10	56.960
300	100	5	30.100
	100	6	35.800
	100	8	46.500
	100	10	57.000
	200	6	45.000
	200	8	59.070
	200	10	72.700
	200	12.5	87.950
400	200	8	71.630
	200	10	88.360
	200	12	106.000

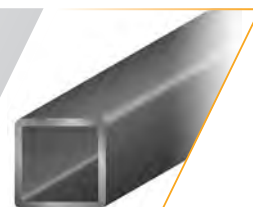
K

**Hohlprofile, warmgewalzt,
vierkant, EN 10210**

S355J2H, in Herstellungslängen von 6/12 m

**Tubes charpente, laminés à chaud,
carrés, EN 10210**

qualité S355J2H, en longueurs de fabrication de 6/12 m



La	Lb	s	kg/m
40	40	4	4.390
	40	5	5.280
	40	6.3	6.330
	40	7.1	6.910
50	50	3	4.350
	50	4	5.640
	50	5	6.850
	50	6.3	8.310
	50	7.1	9.140
	50	8	10.000
60	60	4	6.900
	60	5	8.420
	60	6.3	10.300
	60	7.1	11.400
	60	8	12.500
	60	10	14.900
70	70	4	8.150
	70	5	9.990
	70	6.3	12.300
	70	7.1	13.600
	70	8	15.000
	70	10	18.000
80	80	3.6	8.550
	80	4	9.410
	80	5	11.600
	80	5.6	12.900
	80	6.3	14.200
	80	7.1	15.800
	80	8	17.500
	80	10	21.100
90	90	4	10.700
	90	5	13.100
	90	6.3	16.200
	90	7.1	18.100
	90	8	20.100
	90	10	24.300
100	100	4	11.900
	100	5	14.700
	100	6.3	18.200
	100	7.1	20.300
	100	8	23.110
	100	10	27.400
	100	12.5	33.000
	100	14.2	36.600

La	Lb	s	kg/m
110	110	4	13.200
	110	5	16.300
	110	6.3	20.200
	110	7.1	22.500
	110	8	25.100
	110	10	30.600
120	120	4	14.400
	120	4.5	15.910
	120	5	17.800
	120	6.3	22.200
	120	7.1	24.700
	120	8	27.600
130	130	5	19.400
	130	6.3	24.100
	130	7.1	27.000
	130	8	30.100
	130	10	36.800
	130	12.5	44.800
135	135	5	19.400
	135	6.3	24.820
140	140	5	21.000
	140	6.3	26.100
	140	7.1	29.200
	140	8	32.600
	140	10	40.000
	140	12.5	48.700
	140	14.2	54.400
150	150	4	17.900
	150	5	22.600
	150	6.3	28.100
	150	8	35.100
	150	10	43.100
	150	12.5	52.700
	150	14.2	58.900
	150	16	65.200
160	160	5	23.700
	160	6.3	30.100
	160	8	37.600
	160	10	46.300
	160	12.5	56.600
	160	14.2	63.300
	160	16	70.200

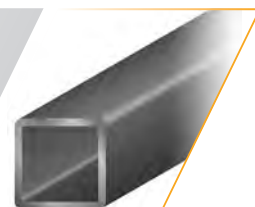
K

**Hohlprofile, warmgewalzt,
vierkant, EN 10210**

S355J2H, in Herstellungslängen von 6/12 m

**Tubes charpente, laminés à chaud,
carrés, EN 10210**

qualité S355J2H, en longueurs de fabrication de 6/12 m



La	Lb	s	kg/m
180	180	5	26.900
	180	6.3	34.000
	180	8	42.700
	180	10	52.500
	180	12.5	64.400
	180	14.2	72.200
	180	16	80.200
200	200	4	24.600
	200	5	30.000
	200	6.3	38.000
	200	8	47.700
	200	10	58.800
	200	12.5	72.300
	200	14.2	81.100
220	220	5	33.300
	220	6.3	41.900
	220	8	52.700
	220	10	65.100
	220	12.5	80.100
	220	14.2	90.100
	220	16	100.000
250	250	5	37.900
	250	6.3	47.900
	250	8	60.300
	250	10	74.500
	250	12.5	91.900
	250	14.2	103.000
	250	16	115.000
260	260	6.3	49.900
	260	7.1	56.000
	260	8	62.800
	260	10	77.700
	260	12.5	95.800
	260	14.2	108.000
	260	16	120.000
300	300	5	46.110
	300	6.3	57.800
	300	8	72.800
	300	10	90.200
	300	12.5	112.000
	300	14.2	126.000
	300	16	141.000
350	350	6.3	67.700
	350	8	85.400
	350	10	106.000
	350	12.5	131.000
	350	14.2	148.000
	350	16	166.000

La	Lb	s	kg/m
400	400	6.3	77.500
	400	8	97.900
	400	10	122.000
	400	12.5	151.000
	400	14.2	170.000
	400	16	191.000

Hohlprofile, warmgewalzt, rechteck, EN 10210

S355J2H, in Herstellungslängen von 6/12 m

Tubes charpente, laminés à chaud, rectangulaires, EN 10210

qualité S355J2H, en longueurs de fabrication de 6/12 m



La	Lb	s	kg/m
50	30	3	3.300
	30	4	4.390
	30	5	5.400
	30	6.3	6.330
	30	7.1	6.910
60	40	2.9	4.230
	40	3	4.350
	40	4	5.640
	40	5	6.850
	40	6.3	8.310
	40	7.1	9.140
	40	8	10.000
70	50	6.3	10.300
80	40	2.9	5.140
	40	4	6.900
	40	5	8.420
	40	6.3	10.300
	40	7.1	11.370
	40	8	12.500
	40	10	14.900
	50	4	7.530
	50	5	9.210
	50	6.3	11.300
	50	7.1	12.500
	50	8	13.800
	50	10	16.400
	60	4	8.150
	60	5	9.990
	60	6.3	12.300
	60	8	15.000
	60	10	18.000
90	50	4	7.967
	50	5	9.990
	50	6.3	12.300
	50	7.1	13.600
	50	8	15.000
	50	10	18.000
	50	12.5	21.260

La	Lb	s	kg/m
100	40	4	8.290
	40	5	10.200
	40	6.3	11.800
	40	8	15.600
	40	10	18.800
	50	4	8.780
	50	5	10.800
	50	6.3	13.300
	50	7.1	14.700
	50	8	16.300
	50	10	19.600
	50	12.5	23.230
	60	4	9.410
	60	4.5	10.500
	60	5	11.600
	60	5.6	12.900
	60	6	13.800
	60	6.3	14.200
	60	7.1	15.800
	60	8	17.500
	60	10	21.100
	60	12.5	25.190
	80	4	10.700
	80	5	13.100
	80	6.3	16.200
	80	8	20.100
	80	10	24.300
120	60	4	10.700
	60	5	13.100
	60	6	15.700
	60	6.3	16.200
	60	8	20.100
	60	10	24.300
	60	12.5	29.100
	80	4	11.900
	80	5	14.700
	80	6.3	18.200
	80	7.1	20.300
	80	8	22.600
	80	10	27.400
	80	12.5	33.000
	80	14.2	36.570
	100	5	16.500
	100	6.3	19.710

K

**Hohlprofile, warmgewalzt,
rechteck, EN 10210**

S355J2H, in Herstellungslängen von 6/12 m

**Tubes charpente, laminés à chaud,
rectangulaires, EN 10210**

qualité S355J2H, en longueurs de fabrication de 6/12 m



La	Lb	s	kg/m
140	60	5	14.410
	60	6.3	17.740
	70	4	12.600
	70	5	15.500
	70	6.3	19.200
	70	7.1	21.400
	70	8	23.800
	70	10	29.000
	70	12.5	35.000
	80	4	13.200
	80	5	16.300
	80	6.3	20.200
	80	8	25.100
	80	10	30.600
150	50	5	14.700
	50	6.3	18.200
	50	8	22.600
	50	10	27.400
	60	8	24.400
	75	5	16.900
	75	6.3	20.700
	75	7.1	23.330
	75	8	26.300
	75	10	32.200
	100	4	15.100
	100	5	18.600
	100	6	22.300
	100	6.3	23.100
	100	7.1	25.900
	100	8	28.900
	100	10	35.300
	100	12.5	42.800
	100	14.2	47.700
	100	16	52.620
160	80	4	14.400
	80	5	17.800
	80	6.3	22.200
	80	7.1	24.700
	80	8	27.600
	80	10	33.700
	80	12.5	40.900
	80	14.2	45.490
	80	16	50.110
	90	5	18.600
	90	6.3	23.100
	90	7.1	25.300
	90	8	28.900
	90	10	35.300
	90	12.5	42.800

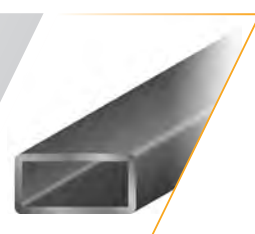
La	Lb	s	kg/m
180	60	6.3	22.200
	60	7.1	24.700
	80	4	15.800
	80	5	19.400
	80	6.3	24.100
	80	7.1	27.000
	80	8	30.100
	80	10	36.800
	100	5	21.000
	100	6.3	26.100
	100	7.1	29.200
	100	8	32.600
	100	10	40.000
	100	12.5	48.700
	100	16	60.100
200	80	8	31.900
	100	5	22.600
	100	6.3	28.100
	100	8	35.100
	100	10	43.100
	100	12.5	52.700
	100	14.2	58.900
	100	16	65.200
	100	17.5	66.600
	120	5	24.100
	120	6.3	30.100
	120	8	37.600
	120	10	46.300
	120	12.5	56.600
	120	14.2	63.300
	120	16	70.200
	150	5	26.100
	150	6.3	33.000
	150	8	41.400
	150	10	51.000
	150	12.5	62.500
	150	14.2	70.000
	150	16	77.700
220	80	6.3	27.600
	120	5	25.300
	120	6.3	32.000
	120	8	40.200
	120	10	49.400
	120	12.5	60.500
	120	16	75.200

Hohlprofile, warmgewalzt, rechteck, EN 10210

S355J2H, in Herstellungslängen von 6/12 m

Tubes charpente, laminés à chaud, rectangulaires, EN 10210

qualité S355J2H, en longueurs de fabrication de 6/12 m



La	Lb	s	kg/m
250	50	5	22.200
	50	6.3	27.600
	50	8	34.100
	100	5	26.100
	100	6.3	33.000
	100	8	41.400
	100	10	51.000
	100	12.5	62.500
	100	16	77.700
	150	5	30.000
	150	6.3	38.000
	150	8	47.700
	150	10	58.800
	150	12.5	72.300
	150	14.2	81.100
	150	16	90.300
260	120	8	44.380
	140	8	47.700
	140	10	58.800
	140	12.5	72.300
	180	6.3	41.900
	180	8	52.700
	180	10	65.100
	180	12.5	80.100
	180	14.2	90.100
300	100	5	30.000
	100	6.3	38.000
	100	8	47.700
	100	10	58.800
	100	12.5	72.300
	100	14.2	81.100
	100	16	90.300
	150	7.1	47.600
	150	10	66.700
	150	12.5	82.100
	200	5	37.900
	200	6.3	47.900
	200	8	60.300
	200	10	74.500
	200	12.5	91.900
	200	14.2	103.000
	200	16	115.000
350	150	10	72.900
	250	7.1	64.300
	250	8	72.800
	250	10	90.200
	250	12.5	112.000
	250	16	141.000

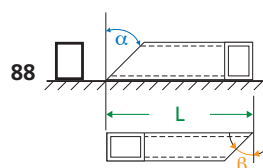
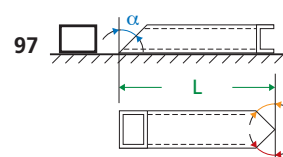
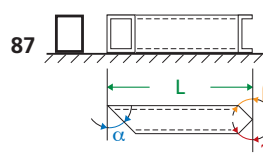
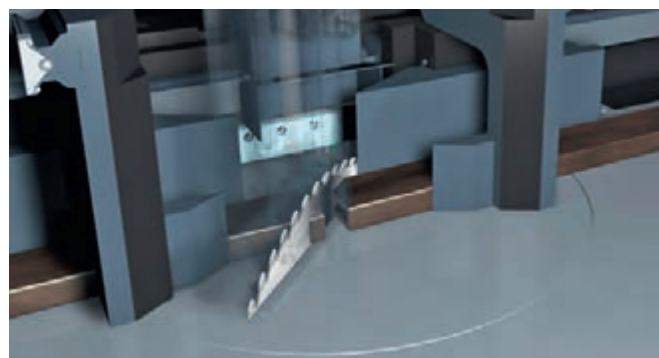
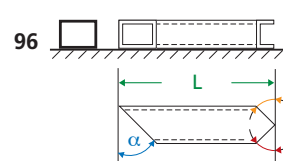
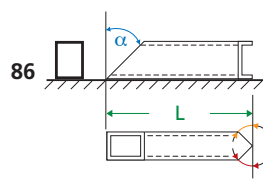
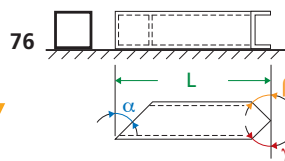
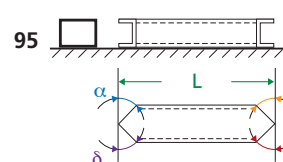
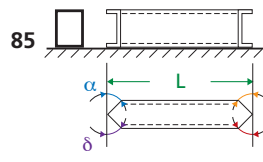
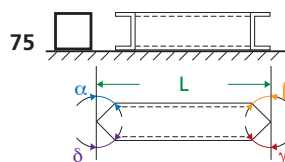
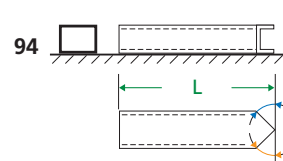
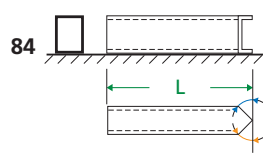
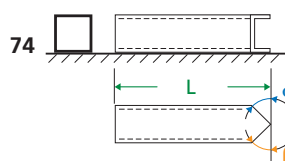
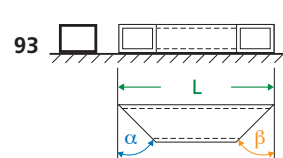
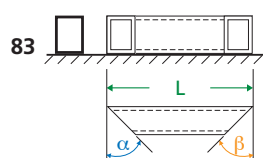
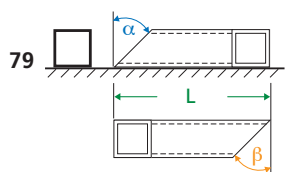
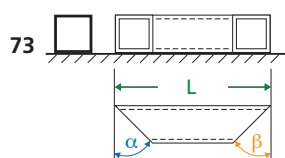
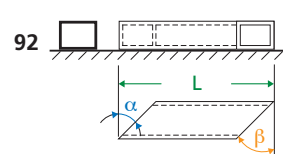
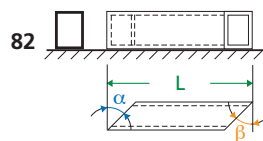
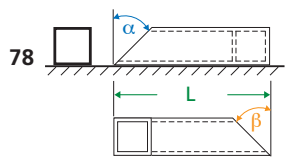
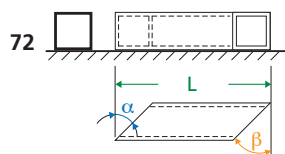
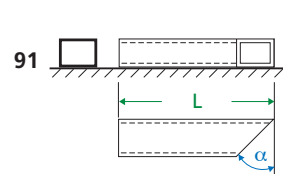
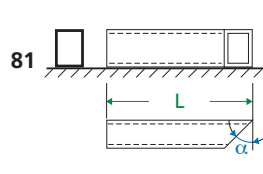
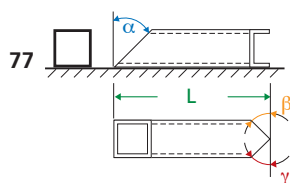
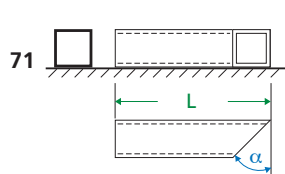
La	Lb	s	kg/m
400	100	8	59.200
	200	6.3	57.800
	200	8	72.800
	200	10	90.200
	200	12.5	112.000
	200	14.2	126.000
	200	16	141.000
	300	8	85.400
	300	16	166.000
450	250	6.3	67.700
	250	8	85.400
	250	10	106.000
	250	12.5	131.000
	250	14.2	148.000
	250	16	166.000
500	200	10	105.000
	200	12.5	131.000
	200	16	166.000
	300	6.3	77.500
	300	8	97.900
	300	10	122.000
	300	12.5	151.000
	300	14.2	170.000
	300	16	191.000

Schnittsymbole für Gehrungsschnitte

bis max. 45°

Symboles de coupe pour coupes en biais

jusqu'à 45° max.



Bei der Bestellung ist anzugeben:

- Symbol-Nummer
- grösste Länge L [mm]
- Winkel in Grad (nur ganze Grade)

Lors de la commande veuillez indiquer :

- le numéro du symbole
- la longueur la plus grande L [mm]
- l'angle en degrés (entiers uniquement)

**Spezial-Formstahlrohre,
kalt gezogen**

Individuelle Spezialprofile nach Wunsch

**Tubes profilés spéciaux,
étirés à froid**

Profils spéciaux individuels sur demande



K

Spezial-Formstahlrohre, kalt gezogen

Design nach Ihren Bedürfnissen

Muss ein Stahlrohr zwangsläufig rund, quadratisch oder rechteckig sein?

Durchaus nicht. Spezial-Formstahlrohre sind so individuell wie Ihre Bedürfnisse. Von uns bekommen Sie praktisch alles. Die unterschiedlichsten Formen, Wandstärken und Toleranzen. Sie definieren die Produkteigenschaften, wir haben – je nach Anforderung und Menge – das adäquate Fertigungsverfahren.

Sind eigens entwickelte Formstahlrohre bezahlbar und wirtschaftlich?

Auf jeden Fall – wenn wir gemeinsame Wege gehen! Die Entwicklung kundenspezifischer Spezial-Formstahlrohre führt dann rasch zum Ziel, wenn wir mit Ihnen die Anforderungen an das Endprodukt in einem möglichst frühen Stadium besprechen können. Gezogene Spezial-Formstahlrohre können bereits ab wenigen hundert Metern wirtschaftlich produziert werden. Beim Prozess des Ziehens werden komplexe Formen bei grösster Masshaltigkeit und eng definierten Eigenschaften hergestellt.

Tubes profilés spéciaux, étirés à froid

Tubes profilés spéciaux – conçus selon vos besoins

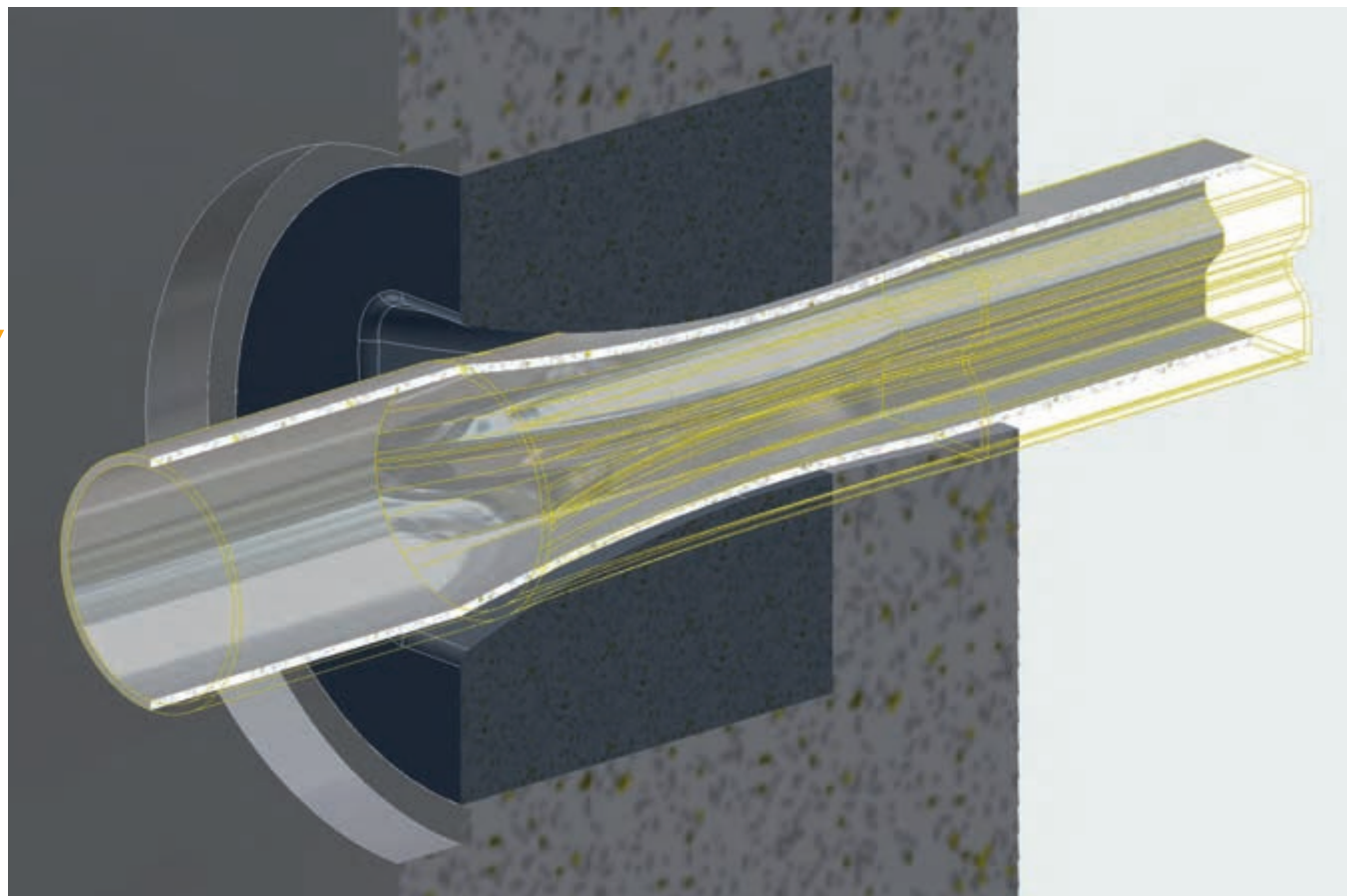
Un tube en acier doit-il être nécessairement rond, carré ou rectangulaire?

Non. Les tubes profilés spéciaux sont aussi individuels que vos besoins. Chez nous, vous pouvez pratiquement tout obtenir: les formes, les épaisseurs et les tolérances les plus diverses. Vous définissez les caractéristiques du produit, nous avons – selon l'exigence et la quantité – la procédure de fabrication adéquate.

Les tubes profilés développés sur demande sont-ils abordables et économiques?

Oui, absolument – si nous empruntons le même chemin! Le développement de tubes profilés spéciaux spécifiques aux clients permet d'atteindre rapidement l'objectif recherché si nous pouvons discuter avec vous, à un stade précoce, des exigences auxquelles doit répondre le produit final. Les tubes profilés spéciaux étirés peuvent déjà être produits de façon économique à partir de quelques centaines de mètres. Dans le processus

d'étirage, des formes complexes sont fabriquées avec une stabilité dimensionnelle maximale et des caractéristiques étroitement définies.



Spezial-Formstahlrohre, kalt gezogen

Ihre Idee + unsere Lösung = Technologie-Partnerschaft

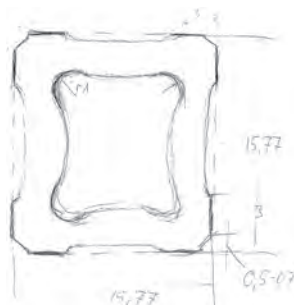
Tubes profilés spéciaux, étirés à froid

Votre idée + notre solution = partenariat technologique

Ihre Idee bekommt Form...

Wir lassen genau das Profil, das Sie benötigen, produzieren. Weil wir flexibel genug sind, um Ihre spezifischen Ansprüche zu erfüllen. Weil wir kleinere wie grosse Abnahmemengen wirtschaftlich produzieren können. Und weil wir Ihren weiteren Verarbeitungsprozess durch spezielle Dienstleistungen unterstützen. Dazu gehören Wärmebehandlungen im Glühofen ebenso wie das Sägen von Fixlängen, die Kantenbearbeitung, Waschen und Trocknen der Rohre sowie kundenspezifische Verpackungseinheiten.

Neben Wirbelstrom- und Ultraschallprüfungen sind eine Vielzahl weiterer Tests und Überwachungen möglich. Auf Wunsch bieten wir spezifische Prüfungen, Werksbescheinigungen und Abnahmeprüfzeugnisse auch für Kleinmengen an.



Votre idée prend forme...

Nous faisons produire exactement le profil dont vous avez besoin. Parce que nous sommes suffisamment flexibles pour répondre à vos exigences spécifiques. Parce que nous sommes en mesure de produire de façon économique des petites comme des grandes quantités. Et parce que nous soutenons votre processus de traitement ultérieur par des services spéciaux. En font partie les traitements thermiques dans le four de recuit tout comme le sciage de longueurs fixes, le traitement

des arêtes, le lavage et le séchage des tubes ainsi que des unités d'emballage spécifiques aux clients. Outre les essais par courant de Foucault et les essais aux ultrasons, de multiples autres tests et surveillances sont possibles. Sur demande, nous proposons des contrôles spécifiques, des certificats d'usine et des attestations de réception également pour les petites quantités.

Nutzungsmöglichkeiten von Spezial-Formstahlrohren

Längst kennen wir nicht alle Nutzungsmöglichkeiten, denn täglich begegnen wir neuen Anwendungen und Herausforderungen für Spezial-Formstahlrohre. Stahl ist ein faszinierender Werkstoff, der Kreativität und Hightech verbindet, und der sich für seinen späteren Verwendungszweck optimieren lässt. Durch langjährige Partnerschaften mit führenden europäischen Stahlwerken vertiefen wir kontinuierlich unser Wissen über Stahl, seine Eigenschaften und Anwendungen. Und lassen dieses Wissen zu Ihrem Nutzen in Entwicklung und Herstellung einfließen.

Possibilités d'utilisation de tubes profilés spéciaux

Nous sommes loin de connaître toutes les possibilités d'utilisation, car, chaque jour, nous rencontrons de nouvelles applications et de nouveaux défis pour les tubes profilés spéciaux. L'acier est un matériau fascinant, qui allie créativité et high tech, et que l'on peut optimiser pour son usage ultérieur. Par des partenariats de longue date avec des aciéries européennes leaders, nous approfondissons continuellement nos connaissances de l'acier, de ses propriétés et de ses utilisations. Et nous intégrons ces connaissances dans le développement et la fabrication pour vous en faire profiter.



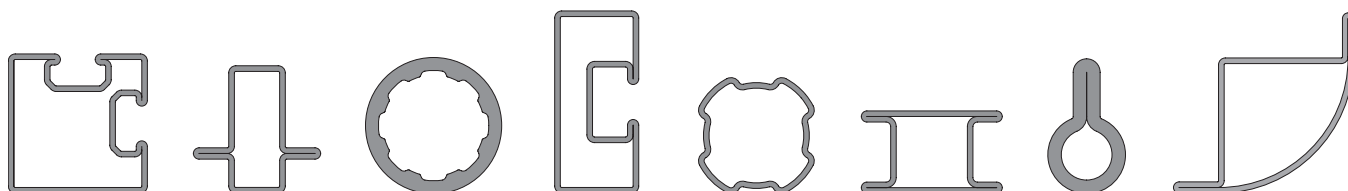
K

Sie haben eine konkrete Aufgabenstellung oder Idee?

Sprechen Sie mit uns. Wir freuen uns ganz besonders auf Ihre Herausforderung im Bereich Spezial-Formstahlrohre. Ideen und Technologien verbinden – für Lösungen nach Mass.

Vous avez une tâche concrète ou une idée?

Parlez-en avec nous. Nous nous réjouissons tout particulièrement de répondre à vos exigences dans le domaine des tubes profilés spéciaux.



L HARDOX Rohre / Geschweisste Stahlrohre

Tubes HARDOX / Tubes en acier, soudés



HARDOX Rohre

HARDOX Rohre sind verschleissfeste Rohre mit einer Härte von 400 oder 500 HBW und eignen sich für Anwendungen, die abrasivem Verschleiss ausgesetzt sind.

Konstruktionen mit HARDOX Rohren ermöglichen längere Standzeiten und Lebensdauer der Produkte, mehr Nutzlast, weniger Gewicht und Steigerung der Produkteffizienz über die gesamte Lebensdauer.

Geschweisste Stahlrohre

Geschweisste Stahlrohre sind in den verschiedensten Ausführungen erhältlich und haben ein vielseitiges Verwendungsspektrum: von druckführenden Einsatzbereichen bei Raumtemperatur, über Anwendungen bei erhöhten Temperaturen, bis zu höheren Anforderungen an die Druckbeanspruchung.

Geschweisste Stahlrohre werden aber auch oft als Konstruktionselemente im Stahlbau oder Maschinenbau eingesetzt, z. B. als Walzen.

Tubes HARDOX

Les tubes HARDOX résistants à l'abrasion offrent une dureté de 400 ou 500 HBW et sont destinés aux applications particulièrement exposées à l'usure par abrasion.

L'utilisation des tubes HARDOX dans la fabrication des équipements soumis à l'abrasion permet d'en améliorer la durée de vie et la durabilité, d'augmenter la charge utile, de réduire le poids et d'optimiser les performances et l'efficacité du produit tout au long de sa durée de vie.

Tubes en acier, soudés

Les tubes en acier soudés sont disponibles dans les exécutions les plus variées et disposent d'un large éventail d'utilisations: des conduites sous pression à température ambiante aux exigences accrues liées aux contraintes de pression, en passant par les emplois à températures élevées.

Les tubes en acier soudés sont toutefois aussi souvent utilisés comme éléments en construction métallique ou de machine, p. ex. sous forme de rouleaux.

HARDOX Rohre Geschweisste Stahlrohre

Inhaltsverzeichnis

Tubes HARDOX Tubes en acier, soudés

Table des matières

■ HARDOX Rohre	■ Tubes HARDOX	336
■ Geschweisste Stahlrohre, rund EN 10219, S355J2H	■ Tubes en acier, soudés selon EN 10219, S355J2H	338
■ Geschweisste Siederohre, EN 10217-1, P235TR1 (DIN 2458/1626, St 37.0)	■ Tubes bouilleurs, soudés, EN 10217-1, P235TR1 (DIN 2458/1626, St 37.0)	340
■ Geschweisste Konstruktionsrohre, S235JR	■ Tubes de construction soudés, S235JR	341
■ Geschweisste Gewinderohre, schwarz, EN 10255-M, S195 T (DIN 2440)	■ Tubes à gaz et à eau soudés, noirs, EN 10255-M, S195 T (DIN 2440)	342
■ Geschweisste Gewinderohre, EN10255-M, S195 T, verzinkt nach EN 10204 A1 (DIN 2440/2444)	■ Tubes à gaz et à eau soudés, EN 10255-M, S195 T, galvanisés selon EN 10240 A1 (DIN 2440/2444)	343
■ Nahtlose Gas- und Wasserleitungsrohre, EN 10255-M, Güte S195 T	■ Tubes à gaz et à eau, sans soudure, EN 10255-M, S195 T	344
■ Bremsleitungsrohr, verkupfert, aussen verzinkt, passiviert und PVF-beschichtet	■ Tubes pour circuit de freins, cuivrés, zingués extérieurement, passivés, avec protection plastique (PVF)	345
■ Lieferprogramm geschweisste Stahlrohre	■ Programme de livraison des tubes en acier soudés	346

HARDOX Rohre

HARDOX Rohre sind verschleissfeste Rohre mit einer Härte von 400 oder 500 HBW und eignen sich für Anwendungen, die abrasivem Verschleiss ausgesetzt sind. Zu den wichtigsten Eigenschaften gehören die hohe Festigkeit, die Härte und die gute Abriebbeständigkeit.

Typische Anwendungen

Diese Stahlrohre wurden für den effizienten Transport von halbflüssigen Stoffen wie feuchtem Beton entwickelt, sind jedoch auch für feste Materialien wie Metallspäne und Glas geeignet. Typische Anwendungen sind: Verschleisssteile von Pumpensystemen für feuchten Beton, Verschleisssteile von Bergbau- und Holzverarbeitungsmaschinen, Transport und Verarbeitung von Sand, Kies und Steinhäufungen, Transport und Verarbeitung von Getreide und anderen landwirtschaftlichen Produkten, Grabungs- und Baggergeräte.

Produktvorteile

Konstruktionen mit HARDOX Rohren ermöglichen längere Standzeiten und Lebensdauer der Produkte, mehr Nutzlast, weniger Gewicht und Steigerung der Produkteffizienz über die gesamte Lebensdauer.

HARDOX Rohre haben gute Schweiß- und Weiterverarbeitungseigenschaften.

HARDOX Rohre biegen

Das Biegen von HARDOX Rohren stellt für Werkzeug und Biegemaschine eine Herausforderung dar. Aufgrund der hohen Zugfestigkeit entstehen beim HARDOX biegen relativ hohe Kräfte. Wir verfügen über das Know-how und die entsprechende Maschinenteknik, um HARDOX Rohre im Rahmen von bestimmten Durchmesser/Radius-Verhältnissen nach Vorlage/Zeichnung zu biegen und für unsere Kunden Einzelstücke oder ganze Anlagen zu fertigen.

Tubes HARDOX

Les tubes HARDOX résistants à l'abrasion offrent une dureté de 400 ou 500 HBW et sont destinés aux applications particulièrement exposées à l'usure par abrasion. Ses principales caractéristiques comprennent haute résistance, dureté et résistance à l'abrasion.

Applications

Ces tubes sont utilisés pour le transport de substances semi-liquides comme le béton humide ou de matériaux solides tels que copeaux métalliques ou verre. Parmi les applications typiques, on retrouve : les pièces d'usure de systèmes de pompage pour le béton humide, machines d'extraction et de transformation du bois, transport et traitement du sable, gravier et agrégats de pierre, transport et transformation des céréales et autres produits agricoles, équipements d'excavation et de dragage.

Avantages clés

L'utilisation des tubes HARDOX dans la fabrication des équipements soumis à l'abrasion permet d'en améliorer sa durée de vie et la durabilité, d'augmenter la charge utile, de réduire le poids et d'optimiser les performances et l'efficacité du produit tout au long de sa durée de vie.

Les tubes HARDOX présentent une bonne soudabilité et de manière plus générale, de bonnes propriétés de mise en œuvre.

Cintrage tubes HARDOX

Le cintrage des tubes HARDOX est un défi pour les cintreuses et leurs outils. En raison de la résistance élevée à la traction, des forces importantes doivent être engagées pour cintrer les tubes HARDOX. Nous disposons de la technologie et du savoir-faire pour cintrer des tubes HARDOX proportionnellement aux diamètres et aux rayons selon vos modèles ou dessins. Il nous est possible de fabriquer pour nos clients des pièces sur mesure ou des installations complètes.

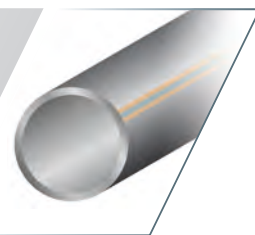


HARDOX Rohre

Mass- und Formtoleranzen nach EN 10219-2

Tubes HARDOX

Tolérances de dimension et de forme selon EN 10219-2

**HARDOX Rohr 400**

Härtestes kaltgeformtes Stahlrohr auf dem Markt mit einer Streckgrenze von 1100–1300 MPa und einer Zugfestigkeit von 1250–1400 MPa. Gute Abriebbeständigkeit!

– Härte min./max. 360–440 HBW nach EN ISO 6506-1

D	s	kg/m
76.2	3	5.41
88.9	3	6.36
	4	8.38
101.6	4	9.63
108	4	10.33
114.3	4	10.90
127	4	12.10
133	4	12.70
139	4	13.40
	5	16.60
	6	19.80

Tube HARDOX 400

Les tubes laminés à froid sont les plus résistants sur le marché, avec une limite élastique de 1100-1300 MPa et une résistance à la traction de 1250–1400 MPa. Bonne résistance à l'abrasion.

– Dureté min./max. 360–440 HBW selon EN ISO 6506-1

D	s	kg/m
152.4	4	14.10
159	4	15.30
	5	19.00
	6	22.60
168.3	5	20.10
	6	24.00
193.7	5	23.30
	6	27.80
219.1	6	31.50

HARDOX Rohr 500

Warmgeformtes Stahlrohr mit einer Streckgrenze von 1250 MPa und einer Zugfestigkeit von 1600 MPa. Geeignet für Anwendungen mit innerem wie äusserem Verschleiss.

– Härte min./max. 470–530 HBW nach EN ISO 6506-1

D	s	kg/m
76.2	4	7.12
	5	8.79
	6	10.37
88.9	4	8.38
	5	10.34
	6	12.26
101.6	4	9.63
	5	11.91
	6	14.14

Tube HARDOX 500

Tubes laminés à chaud, avec une limite élastique de 1250 MPa et une résistance à la traction de 1600 MPa. Approprié pour des applications avec une abrasion interne comme externe.

– Dureté min./max. 470–530 HBW selon EN ISO 6506-1

D	s	kg/m
108	4	10.30
	5	12.70
	6	15.00
114.3	4	10.80
	5	13.40
	6	16.00
133	3	9.60
	4	12.70
	5	15.90
	6	19.70

ab Lager, teilweise ab Werkslager

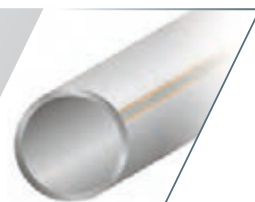
du stock, partielle du stock usine

Geschweisste Stahlrohre, rund EN 10219, S355J2H

in Herstellungslängen von 6 / 12 m

Tubes en acier, soudés selon EN 10219, S355J2H

en longueurs de fabrication de 6 / 12 m



D	s	kg/m
48.3	4	4.370
	5	5.340
51	4	4.640
60.3	4	5.550
	5	6.820
	6.3	8.390
	7.1	9.320
	8	10.300
70	3.2	5.270
	4	6.510
	5	8.010
	6.3	9.900
	7.1	11.000
76.1	4	7.110
	5	8.770
	6.3	10.800
	7.1	12.100
	8	13.400
82.5	4	7.740
	5	9.560
	6.3	11.800
	7.1	13.200
	8	14.700
88.9	5	10.300
	6.3	12.800
	7.1	14.300
	8	16.000
	10	19.500
101.6	4	9.630
	5	11.900
	6.3	14.800
	7.1	16.500
	8	18.500
114.3	5	13.500
	6.3	16.800
	7.1	18.800
	8	21.000
	10	25.700

D	s	kg/m
121	4	11.500
	5	14.300
	6.3	17.821
	7.1	19.900
	8	22.300
127	10	27.400
	4	12.100
	5	15.000
	6.3	18.800
	7.1	21.000
139.7	8	23.500
	10	28.900
	4	13.400
	5	16.600
	6.3	20.700
152.4	7.1	23.200
	8	26.000
	10	32.000
	4	14.600
	5	18.176
159	6.3	22.700
	7.1	25.400
	8	28.500
	10	35.100
	4	15.300
168.3	5	18.989
	6.3	23.700
	7.1	26.600
	8	29.800
	10	36.700
177.8	4	16.200
	5	20.100
	6.3	25.200
	7.1	28.200
	8	31.600
	10	39.000
	4	17.100
	5	21.300
	6.3	26.600
	7.1	29.900
	8	33.500
	10	41.400

schwarz = ab Lager lieferbar
grau = Abmessungen kurzfristig lieferbar

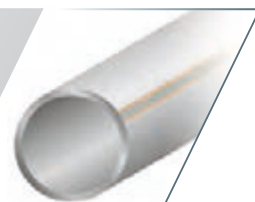
noir = livrable du stock
gris = livrable à court terme

Geschweisste Stahlrohre, rund EN 10219, S355J2H

in Herstellungslängen von 6 / 12 m

Tubes en acier, soudés selon EN 10219, S355J2H

en longueurs de fabrication de 6 / 12 m



D	s	kg/m
193.7	4	18.700
	5	23.300
	6.3	29.100
	7.1	32.700
	8	36.600
	10	45.300
219.1	5	26.400
	6.3	33.200
	7.1	37.100
	8	41.600
	10	51.600
244.5	5	29.500
	6.3	37.000
	7.1	41.600
	8	46.700
	10	57.800
273	5	33.000
	6.3	41.400
	7.1	46.600
	8	52.300
	10	64.900
323.9	6.3	49.300
	7.1	55.500
	8	62.600
	10	77.400
355.6	6.3	54.300
	7.1	61.000
	8	68.300
	10	85.200
406.4	6.3	62.200
	7.1	69.900
	8	78.600
	10	97.800

schwarz = ab Lager lieferbar
grau = Abmessungen kurzfristig lieferbar

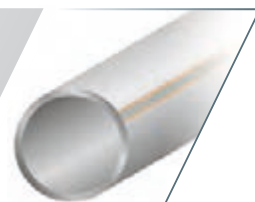
noir = livrable du stock
gris = livrable à court terme

**Geschweisste Siederohre, EN 10217-1,
P235TR1 (DIN 2458/1626, St 37.0)**

in Herstellungslängen von ca. 6 m

**Tubes bouilleurs, soudés, EN 10217-1,
P235TR1 (DIN 2458/1626, St 37.0)**

en longueurs de fabrication de env. 6 m



D	s	kg/m
31.8	2.3	1.670
33.7	2.3	1.780
38	2.3	2.025
42.4	2.3	2.280
44.5	2.3	2.390
48.3	2.3	2.610
51	2.6	3.100
57	2.6	3.490
60.3	2.9	4.110
63.5	2.9	4.330
70	2.9	4.800
76.1	2.9	5.240
82.5	3.2	6.260
88.9	3.2	6.760
95	3.2	7.240
101.6	3.6	8.700
108	3.6	9.270
114.3	3.6	9.830

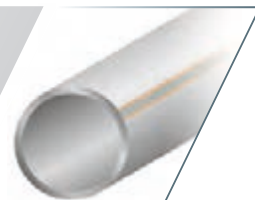
D	s	kg/m
121	4	11.500
127	4	12.130
133	4	12.730
139.7	4	13.390
152.4	4.5	16.410
159	4.5	17.150
168.3	4	16.210
177.8	4.5	19.200
193.7	4.5	20.997
219.1	4.5	23.820
244.5	5	29.500
273	5	33.050
323.9	5.6	43.800
355.6	5.6	48.340
406.4	6.3	62.163
508	6.3	77.900
610	6.3	93.795
711	7.1	123.280

Geschweisste Konstruktionsrohre, S235JR

in Herstellungslängen von ca. 6 m

Tubes de construction soudés, S235JR

en longueurs de fabrication de env. 6 m



D	s		kg/m
21.3	2	(1/2")	0.950
26.9	2	(3/4")	1.230
33.7	2	(1")	1.560

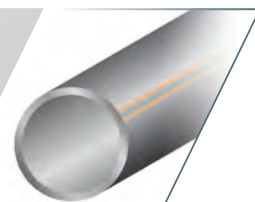
D	s		kg/m
42.4	2	(1 1/4")	1.990
48.3	2.9	(1 1/2")	3.250
60.3	2.9	(2")	4.110

**Geschweisste Gewinderohre, schwarz,
EN 10255-M, S195 T (DIN 2440)**

mittelschwere Reihe, mit glatten Enden, in Herstellungslängen
von ca. 6 m

**Tubes à gaz et à eau soudés, noirs,
EN 10255-M, S195 T (DIN 2440)**

série moyenne, extrémités lisses
en longueurs de fabrication de env. 6 m



D	s	kg/m
13.5	2.35 (1/4")	0.650
17.2	2.35 (3/8")	0.860
21.3	2.65 (1/2")	1.220
26.9	2.65 (3/4")	1.590
33.7	3.25 (1")	2.440
42.4	3.25 (1 1/4")	3.140

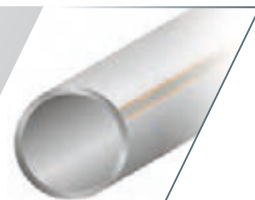
D	s	kg/m
48.3	3.25 (1 1/2")	3.610
60.3	3.65 (2")	5.100
76.1	3.65 (2 1/2")	6.520
88.9	4.05 (3")	8.480
114.3	4.5 (4")	12.190

Geschweisste Gewinderohre, EN10255-M, S195 T, verzinkt nach EN 10204 A1 (DIN 2440/2444)

mittelschwere Reihe, mit glatten Enden, in Herstellungslängen von ca. 6 m

Tubes à gaz et à eau soudés, EN 10255-M, S195 T, galvanisés selon EN 10204 A1 (DIN 2440/2444)

série moyenne, extrémités lisses
en longueurs de fabrication de env. 6 m



D	s	kg/m
17.2	2.35 (3/8")	0.900
21.3	2.65 (1/2")	1.270
26.9	2.65 (3/4")	1.660
33.7	3.25 (1")	2.550
42.4	3.25 (1 1/4")	3.280

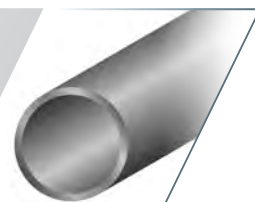
D	s	kg/m
48.3	3.25 (1 1/2")	3.770
60.3	3.65 (2")	5.330
76.1	3.65 (2 1/2")	6.520
88.9	4.05 (3")	8.850
114.3	4.5 (4")	12.190

Nahtlose Gas- und Wasserleitungsrohre, EN 10255-M, Güte S195 T

mittelschwere Reihe, Ausführung schwarz oder verzinkt nach EN 10240 A1
in Herstellungslängen von 5 bis 7 m

Tubes à gaz et à eau, sans soudure, EN 10255-M, S195 T

série moyenne, noirs ou galvanisés selon EN 10240 A1
en longueurs de fabrication de 5-7 m



D	s	kg/m
13.5	2.35 (1/4")	0.650
17.2	2.35 (3/8")	0.890
21.3	2.65 (1/2")	1.270
26.9	2.65 (3/4")	1.650
33.7	3.25 (1")	2.550
42.4	3.25 (1 1/4")	3.280

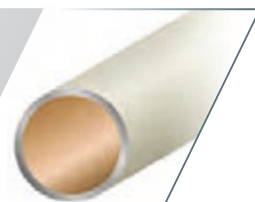
D	s	kg/m
48.3	3.25 (1 1/2")	3.610
60.3	3.65 (2")	5.330
76.1	3.65 (2 1/2")	6.800
88.9	4.05 (3")	8.850
114.3	4.5 (4")	12.600

**Bremsleitungsrohr, verkupfert, aussen verzinkt,
passiviert und PVF-beschichtet**

in Herstellungslängen von ca. 4 m

**Tubes pour circuit de freins, cuivrés,
zingués extérieurement, passivés,
avec protection plastique (PVF)**

en longueurs de fabrication de env. 4 m



D	s	kg/m
4.75	0.7	0.070
6	0.7	0.091

Geschweisste Stahlrohre mit Längs- oder Spiralnaht

Lieferprogramm

Tubes en acier, soudés en long ou en spirale

Programme de livraison

	s [mm]	2,0	2,3	2,6	2,9	3,2	3,6	4,0	4,5	5,0	5,6	6,3	7,1	8,0	8,8	9,5	10,0	11,0	12,5	14,2	16,0	17,5	20,0	25,4	31,8	38,1
D [mm]																										
21,3		0,952	1,08	1,20	1,32	1,43																				
26,9		1,23	1,40	1,56	1,72	1,87																				
31,8				1,87																						
33,7		1,56	1,78	1,99	2,20	2,41	2,67	2,93	3,24	3,54																
38,0				2,27	2,51	2,75	3,05	3,35																		
42,4			2,27	2,55	2,82	3,09	3,44	3,79	4,21	4,61	5,08	5,61														
44,5				2,69																						
48,3			2,61	2,93	3,25	3,56	3,97	4,37	4,86	5,34	5,90	6,53														
51,0			2,76	3,10	3,44	3,77	4,21	4,64	5,16	5,67																
57,0			3,10	3,49	3,87	4,25	4,74	5,23	5,83	6,41		7,88														
60,3			3,29	3,70	4,11	4,51	5,03	5,55	6,19	6,82	7,55	8,39	9,32	10,3												
63,5					4,33			5,87		7,21				10,9												
70,0				4,32	4,80	5,27	5,90	6,51	7,27	8,01	8,89	9,90	11,0													
76,1		3,65	4,19	4,71	5,24	5,75	6,44	7,11	7,95	8,77	9,74	10,8	12,1	13,4			16,3									
82,5				5,12	5,69	6,26	7,00	7,74	8,66	9,56	10,6	11,8														
88,9		4,29	4,91	5,53	6,15	6,76	7,57	8,38	9,37	10,3	11,5	12,8	14,3	16,0			19,5									
101,6		4,91	5,63	6,35	7,06	7,77	8,70	9,63	10,8	11,9	13,3	14,8	16,5	18,5			22,6									
108,0				6,76	7,52	8,27	9,29	10,3	11,5	12,7	14,1	15,8	17,7	19,7			24,2									
114,3				7,16	7,97	8,77	9,83	10,9	12,2	13,5	15,0	16,8	18,8	21,0			25,7									
121,0					8,45	9,30	10,4	11,5	12,9	14,3	15,9	17,8	19,9	22,3												
127,0					8,88	9,77	11,0	12,1	13,6	15,0	16,8	18,8	21,0	23,5												
133,0					9,30	10,2	11,5	12,7	14,3	15,8	17,6	19,7	22,0	24,7			30,3									
139,7					9,78	10,8	12,1	13,4	15,0	16,6	18,5	20,7	23,2	26,0			32,0		39,2							
152,4					10,7	11,8	13,2	14,6	16,4	18,2	20,3	22,7	25,4	28,5			35,1									
159,0					11,2	12,3	13,8	15,3	17,1	19,0	21,2	23,7	26,6	29,8			36,7									
168,3					11,8	13,0	14,6	16,2	18,2	20,1	22,5	25,2	28,2	31,6			39,0		48,0							
177,8					12,5	13,8	15,5	17,1	19,2	21,3	23,8	26,6	29,9	33,5			41,4									
193,7					13,6	15,0	16,9	18,7	21,0	23,3	26,0	29,1	32,7	36,6			45,3		55,9							
219,1					15,5	17,0		21,2	23,8	26,4	29,5	33,1	37,1	41,6	45,6		51,6		63,7	71,8	80,1					
244,5								23,7		29,5	33,0	37,0	41,6	46,7	51,2		57,8		71,5	80,6	90,2					
273,0								26,5		33,0	36,9	41,4	46,6	52,3	57,3	60,5	64,9		80,3	90,6	101					
323,9								31,6		39,3	44,0	49,3	55,5	62,3	68,4	73,7	77,4		96,0	108	121		150			
355,6								34,7	39,0	43,3	48,3	54,3	61,0	68,6	75,3	81,1	85,2		106	120	134					
406,4										49,5	55,4	62,2	69,9	78,6	86,3	93,0	97,8		121	137	154		191	235		
457,0										55,7		70,0		88,6	97,3	105	110		137	155	174		216			
508,0										62,0	69,4	77,9	87,7	98,6	108	117	123		153	173	194	212	241	298		
559,0										68,3	76,4	85,9		109		129	135		168	191	214	256	266	334		
610,0										74,6		82,7	106	119	130	141	148		184	209	234		291	361	453	
660,0												102	114	129		152	160		200					398		
711,0												109	123	139	152	164	173		215		275		341	429	533	
762,0										87,1		117		149		176	185		231		294		366	461	573	
813,0												125	141	159	175	188	198		247	280	314		391	493	613	
864,0										99,6						200			262							
914,0												141		179		212	223		278	315	354		441	557	692	823
1016,0												157	177	199	219	236	248	273	309	351	395		491	621		
1067,0																248			325					652		
1120,0														219		260	274		341	387						
1220,0														239		284	298	328	372	422	475		592			
1420,0														279		330	348	382	434	492						

[kg/m]

Längsnaht / soudé en long

Längs- oder Spiralnaht / soudé en long ou en spirale

ab Werkslager

sur stock usine

Notizen

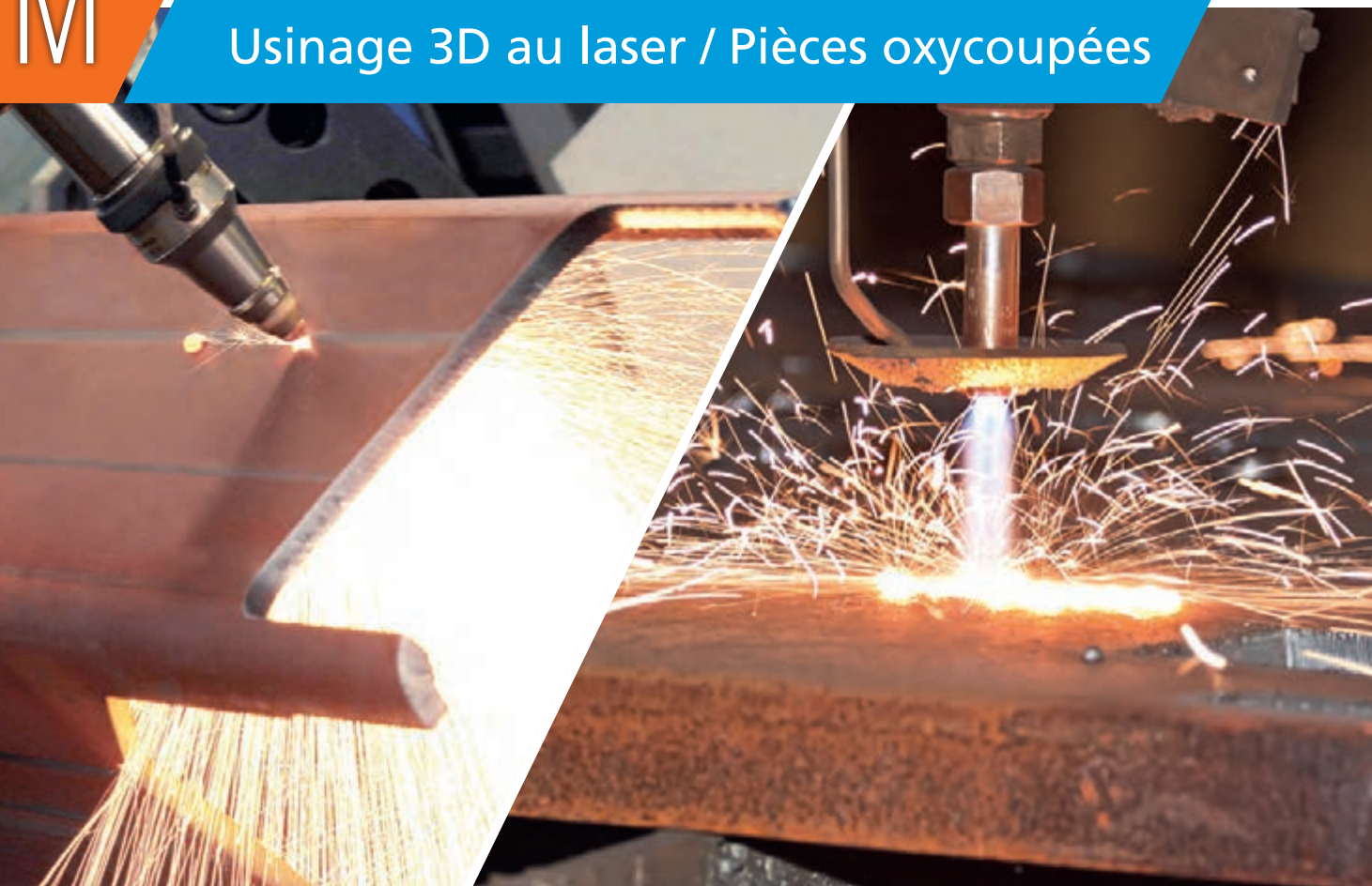
Notes

A large grid of small squares, typical of a graph paper or a notebook page, intended for taking notes. The grid is composed of many small squares, creating a uniform pattern across the page.

M

3D-Laserbearbeitung / Brennteile

Usinage 3D au laser / Pièces oxycoupées

**3D-Laserbearbeitung für Rohre und Profile**

3D-Lasern ist ein zukunftssträchtiges Bearbeitungsverfahren für Rohre und Profile aller Art. Als zentrale Ergänzung zu unserem Langgut-Vollsortiment bieten wir Ihnen neu diesen Bearbeitungsservice. Diese einzigartige Kombination von Materialkompetenz und Fertigungs-Know-how eröffnet Ihnen innovative Konstruktionsmöglichkeiten bei höchst effektiven Produktionsprozessen.

Brennteile

Als sinnvolle Ergänzung zu unserem Langgut-Vollsortiment bieten wir Ihnen auch Brennteile an. Brennteile werden oft als Ausgangsmaterial für kubische Werkstücke verwendet. Insbesondere bei Werkstücken mit flacher Ausrichtung und komplexen Konturen sind Brennteile wegen des optimalen Materialeinsatzes häufig die wirtschaftlichste Variante bezüglich Rohmaterialausnützung.

Usinage 3D au laser pour tubes et profilés

L'usinage 3D est un procédé qui va prendre de plus en plus d'importance dans l'avenir, pour l'usinage de tubes et de profilés de toutes sortes. Comme complément avec notre assortiment complet de barres longues nous vous proposons ce service d'usinage. La combinaison unique entre nos compétences en terme de matière et de savoir-faire dans l'usinage de nos partenaires vous amène des possibilités innovatrices dans les domaines de la construction avec des processus de production d'une haute efficacité.

Pièces oxycoupées

Désormais, nous vous proposons également, sous forme d'élargissement de notre assortiment en barres, des pièces oxycoupées. Les pièces oxycoupées sont souvent utilisées pour la production de pièces cubiques. En raison de l'utilisation optimale du matériel, les pièces oxycoupées sont souvent la variante la plus économique dans la procédure de production et cela tout particulièrement pour des pièces à alignement plat et des contours complexes.

3D-Laserbearbeitung für Rohre und Profile**Brennteile**

Inhaltsverzeichnis

Usinage 3D au laser pour tubes et profilés**Pièces oxycoupées**

Table des matières

3D-Laserbearbeitung für Rohre und Profile

- Effiziente Bearbeitung von Rohren und Profilen mit vielfältigsten Formgebungsmöglichkeiten

Brennteile

- Wirtschaftliche Herstellung von Metallrohlingen
- Verfügbare Werkstoffe

Usinage 3D au laser pour tubes et profilés

- Usinage efficace de tubes et de profilés avec de multiples possibilités de façonnage 350

Pièces oxycoupées

- Production économique d'ébauches métalliques 352
- Matériaux disponibles 353



3D-Laserbearbeitung für Rohre und Profile

Effiziente Bearbeitung von Rohren und Profilen mit vielfältigsten Formgebungsmöglichkeiten

3D-Lasern ist ein zukunftssträchtiges Bearbeitungsverfahren für Rohre und Profile aller Art. Als zentrale Ergänzung zu unserem Langgut-Vollsortiment bieten wir Ihnen neu diesen Bearbeitungsservice. Diese einzigartige Kombination von Materialkompetenz und Fertigungs-Know-how eröffnet Ihnen innovative Konstruktionsmöglichkeiten bei höchst effektiven Produktionsprozessen.

Strukturkonstruktionen werden häufig aus verschweissten Rohrabschnitten hergestellt. Hier bietet die 3D-Laserbearbeitung den unübertrefflichen Vorteil, mit minimalstem Aufwand absolut passgenaue Sattelschnitte erzeugen und die Schnittkanten auch gleich für nachfolgende Schweißprozesse fachgerecht anfasen zu können – alles in einem Arbeitsschritt!

Wo aufgrund der Materialdicke oder Art und Feinheit der benötigten Bearbeitung der Laser nicht mehr geeignet ist, können auf den selben Maschinen und in der gleichen Aufspannung auch ergänzende zerspanende Bearbeitungen erfolgen.

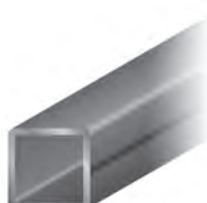
Das Gleiche gilt auch für beliebige Normprofile oder kundenspezifische Spezialprofile, wie sie beispielsweise im Fahrzeug-, Anlagen- oder allgemeinen Maschinenbau eingesetzt werden. Auch hier lassen sich durch ergänzende Bearbeitungen wie Bohrungen, Aussparungen und Einschnitte in einer Aufspannung einbaufertige Bauteile erzeugen.

Profile und Dimensionen

$\varnothing_{\min}$ 20 mm
 $\varnothing_{\max}$ 815 mm
 $L_{\max}$ 14 m



$\square_{\min}$ 20 mm
 $\square_{\max}$ 800 mm
 $L_{\max}$ 14 m



$\square_{\min}$ 20 mm
 $\square_{\max}$ 800 mm
 $L_{\max}$ 14 m



Usinage 3D au laser pour tubes et profilés

Usinage efficace de tubes et de profilés avec de multiples possibilités de façonnage

L'usinage 3D est un procédé qui va prendre de plus en plus d'importance dans l'avenir, pour l'usinage de tubes et de profilés de toutes sortes. Comme complément avec notre assortiment long nous vous proposons ce service d'usinage. La combinaison unique entre nos compétences en terme de matière et de savoir-faire dans l'usinage de nos partenaires vous amène des possibilités innovatrices dans les domaines de la construction avec des processus de production d'une haute efficacité.

La construction de structure est souvent réalisée avec différents segments de tubes. Il est indéniable que l'usinage laser 3D de ces tubes vous amène un avantage non négligeable en prenant en compte le gain de temps dans la réalisation d'un décrochage correspondant à 100% avec la contrepièce. Sans oublier l'alésage approprié pour la future soudure – tout cela en une et même opération.

Quand le laser ne peut plus intervenir pour des raisons d'épaisseur ou du type d'usinage, c'est sur la même machine dans la même opération que l'usinage par enlèvement de copeaux peut intervenir.

Il en va de même pour des profilés normalisés comme pour les profilés spécifiques. Par exemple dans l'industrie automobile, la construction de machines ou d'appareils industriels. Là aussi, les opérations complémentaires comme le perçage, l'échancrure et les entailles se font en même temps.

Profilés et dimensions



3D-Laserbearbeitung für Rohre und Profile

Usinage 3D au laser pour tubes et profilés

Freie Schnittgeometrien

Vorbei die Zeiten nur gerade möglicher Schnitte, Gehrungsschnitte an den Aussenkonturen oder aufwendig gefrästen Kantenbrüchen. Durch die freie Anwinkelung des Laserkopfs lassen sich – bezogen zur Materialdicke – ohne Mehraufwand beliebige Schnittgeometrien realisieren:



Les géométries de découpe sont libres et variées

Il est révolu le temps des coupes droites, des coupes d'angles avec plusieurs reprises ou d'alésage d'envergure. Grâce à la libre inclinaison de la tête du laser – en prenant en compte l'épaisseur – il est possible de réaliser toutes sortes de découpes géométriques sans effort particulier.

Ergänzende zerspanende Bearbeitungen

Was mit dem Laser aufgrund der Materialdicke oder der Feinheit und/oder Art der benötigten Bearbeitung nicht mehr zu schaffen ist, wird in der gleichen Aufspannung durch zerspanende Bearbeitung erledigt:



En complément l'usinage par enlèvement de copeaux

Quand le laser ne peut plus intervenir pour des raisons d'épaisseurs ou du type d'usinage, c'est sur la même machine dans la même opération que l'usinage par enlèvement de copeaux peut intervenir.

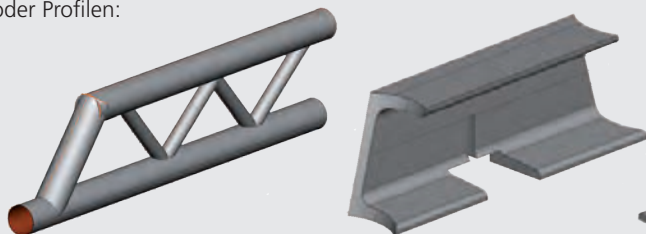
Anwendungsbeispiele

So lassen sich beispielsweise passgenaue Segmente für Strukturkonstruktionen fertigen oder es werden aus einfachen Profilabschnitten komplexe, einbaufertige Bauteile:

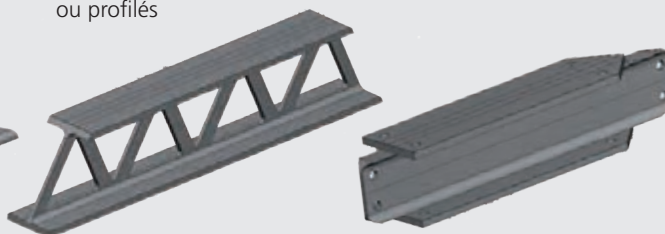
Exemples d'applications

Ainsi l'on peut par exemple construire des segments qui s'emboîtent sans difficulté les uns dans les autres pour réaliser des structures complètes ou l'on peut avec des profilés tout simple, réaliser des éléments de constructions de grandes complexités.

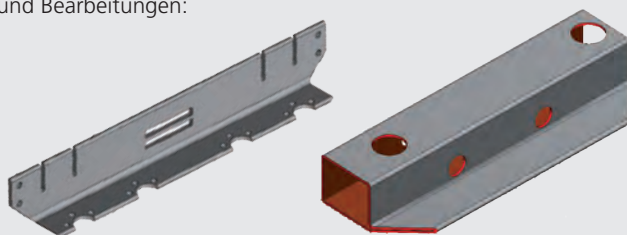
Strukturbauteile aus Rohren oder Profilen:



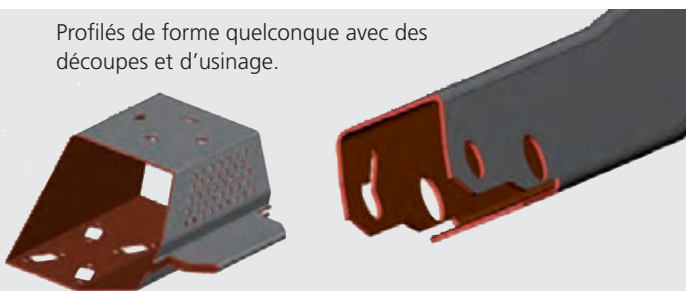
Structure en tubes ou profilés



Profile mit beliebigen Konturformen und Bearbeitungen:



Profilés de forme quelconque avec des découpes et d'usinage.



Brennteile

Wirtschaftliche Herstellung von Metallrohlingen

Als sinnvolle Ergänzung zu unserem Langgut-Vollsortiment bieten wir Ihnen auch Brennteile an. Brennteile werden oft als Ausgangsmaterial für kubische Werkstücke verwendet. Insbesondere bei Werkstücken mit flacher Ausrichtung und komplexen Konturen sind Brennteile wegen des optimalen Materialeinsatzes häufig die wirtschaftlichste Variante bezüglich Rohmaterialausnützung.

Werkstoffseitig stehen neben gängigen Baustahl-Qualitäten auch Vergütungs- und Einsatzstähle zur Verfügung. Ein breites Spektrum an Blech- bzw. Plattenstärken rundet die grosse Materialvielfalt ab. Auf modernen CNC-Maschinen wird je nach Materialstärke sowohl die Autogen- als auch die Plasmatechnologie angewendet. 3D-Maschinenteknik ermöglicht zudem das wirtschaftliche Brennen von Fasen und Kanten.

Bitte beachten Sie, dass bei einer Brennteile-Bestellung eine Auftragsfertigung lanciert wird, weshalb im Gegensatz zu unseren tagfertigen Langgut-Lieferungen mit einer Lieferzeit von einigen Tagen gerechnet werden muss.

Begleitend zu Ihrer Bestellungen benötigen wir idealerweise ein CAD-File oder aber die Angabe einer eindeutigen geometrischen Form mit den entsprechenden Massen (z. B. Platte, Quader, Ring, Scheibe etc.) oder eine Skizze mit der Spezifikation Ihres Rohlings.

Pièces oxycoupées

Production économique d'ébauches métalliques

Désormais, nous vous proposons également, sous forme d'élargissement de notre assortiment en barres, des pièces oxycoupées. Les pièces oxycoupées sont souvent utilisées pour la production de pièces cubiques. En raison de l'utilisation optimale du matériel, les pièces oxycoupées sont souvent la variante la plus économique dans la procédure de production et cela tout particulièrement pour des pièces à alignement plat et des contours complexes.

Au niveau des matières, nous vous proposons non seulement les aciers de construction standard, mais également des aciers de traitement et de cémentation. Un large spectre de tôles et de plaques complètes la diversité de matériaux.

Les machines de CNC modernes, découpent les matières, selon l'épaisseur, à l'aide de la technologie autogène ou plasma. La technique de machine 3D rend possible le découpage économique de chanfreins et biseaux.

Veuillez observer que lors de la commande de pièces oxycoupées c'est une production sur commande qui est déclenchée. Contrairement à nos livraisons de produits en barres qui sont effectuées dans la journée, il faut compter ici avec un délai de livraison de quelques jours.

Avec votre commande, nous nécessitons dans l'idéal un fichier CAD ou tout du moins des informations complètes au sujet de la forme géométrique et les mesures correspondantes (p.ex. plaque, parallélépipède rectangle, cercle, rondelle) ou un croquis avec les spécifications de votre ébauche.



Brennteile

Verfügbare Werkstoffe

Pièces oxycoupées

Matériaux disponibles

Werkstoff-Nr. N° de qualité	DIN-Bezeichnung Désignation DIN	Attest Certificat	Blechdicke [mm] Epaisseur de tôle [mm]
Unlegierte Baustähle nach DIN EN 10025-2			
Aciers non allié selon DIN EN 10025-2			
1.0038	S 235 JR	3.1 nach/selon EN 10204	3–250
1.0116 / 1.0117	S 235 J2	3.1 nach/selon EN 10204	3–250
1.0122	S 235 JR C	3.1 nach/selon EN 10204	3–30
1.0570 / 1.0577	S 355 J2	3.1 nach/selon EN 10204	3–300
1.0569 / 1.0579	S 355 J2 C	3.1 nach/selon EN 10204	3–30
Feinkornbaustähle nach DIN EN 10025-3 / 10113-2			
Aciers à grains fin selon DIN EN 10025-3 / 10113-2			
1.0490	S 275 N	3.1 nach/selon EN 10204	5–130
1.0491	S 275 NL	3.1 nach/selon EN 10204	5–130
1.0545	S 355 N	3.1 nach/selon EN 10204	3–220
1.0546	S 355 NL	3.1 nach/selon EN 10204	3–220
1.8901	S 460 N	3.1 nach/selon EN 10204	4–180
1.8903	S 460 NL	3.1 nach/selon EN 10204	4–180
1.0405	P 265 GH	3.1 nach/selon EN 10204	10–150
1.1106	P 355 NH/NL1	3.1 nach/selon EN 10204	10–150
Vergütete Bleche aus Baustählen mit hoher Streckgrenze nach DIN EN 10025-6 / 10137-2			
Tôles d'aciers de traitement à partir d'aciers de construction et une haute limite d'étrirage selon DIN EN 10025-6 / 10137-2			
1.8928	S 690 QL	3.1 nach/selon EN 10204	3–200
1.8983	S 890 QL	3.1 nach/selon EN 10204	4–120
1.8933	S 960 QL	3.1 nach/selon EN 10204	4–100
Vergütungs- und Einsatzstähle nach DIN EN 10083 / 10084			
Aciers de traitement et de cémentation selon DIN EN 10083 / 10084			
1.0503	C 45	3.1 nach/selon EN 10204	2–150
1.0601	C 60	3.1 nach/selon EN 10204	2–150
1.7225	42 CrMo 4	3.1 nach/selon EN 10204	3–200
1.7131	16 MnCr 5	3.1 nach/selon EN 10204	3–200
1.7147	20 MnCr 5	3.1 nach/selon EN 10204	3–200

N Components



Fertigungsteile nach Kundenzeichnung

Materialkompetenz ist bei Brüttsch/Rüegger Metals zweifelsohne vorhanden. Für Fertigungskompetenz greifen wir auf ein umfassendes Netzwerk von Produktionsbetrieben zurück. Angereichert mit einem zweckmässigen System zur Steuerung und Kontrolle der (Logistik-) Prozesse ist Brüttsch/Rüegger Metals so Ihr Fullservice-Anbieter für Outsourcing-Dienstleistungen: Maschinenteile und Komponenten nach Zeichnung aus einer Hand.

Förderschnecken / Schneckenflügel

Schneckenflügel bzw. Förderschnecken kommen meist beim Transportieren/Fördern von staubförmigen, körnigen und faserigen Stoffen zum Einsatz. Förderschnecken können, zum Beispiel bei der Betonförderung, auch als Mischer während der Förderung angewendet werden.

Wir bieten Ihnen ein breites Ausführungsspektrum wie einfache Flügel, gezackte Flügel, konisch auslaufende Flügel, Flügel mit unregelmässiger Steigung, mit und ohne Welle, etc.

Biegen von Rohren und Profilen

Das Biegen von Rohren und Profilen wird in vielen industriellen Bereichen wie der Automobil-, Luftfahrt-, Chemie-, Bau- oder Lebensmittelindustrie eingesetzt, um aufwendige Schraubkonstruktionen mit Bögen und Fittings zu vermeiden. Brüttsch/Rüegger Metals führt geeignetes Vormaterial für alle Bedürfnisse im Sortiment und bietet neu die Möglichkeit, gebogene Rohrleitungen und Profile gemäss Kundenzeichnung zu fertigen.

Pièces fabriquées selon spécifications des clients

Brüttsch/Rüegger Metals dispose sans aucun doute de la compétence en matériaux. Pour la compétence en fabrication, nous faisons appel à un vaste réseau d'entreprises de production. De la sorte, Brüttsch/Rüegger Metals, qui s'est enrichi d'un système dédié pour la gestion et le contrôle des processus (de logistique), est votre fournisseur de service intégral pour les prestations de services externalisées: pièces de machines et composants d'après plans par un seul fournisseur.

Convoyeurs à vis sans fin / Pales de vis sans fin

Les pales de vis sans fin et les convoyeurs à vis sans fin sont le plus souvent utilisés pour le transport/le convoyage de substances pulvérulentes, granuleuses et fibreuses. Les convoyeurs à vis sans fin peuvent aussi être utilisés comme malaxeurs pendant le transport, par exemple pour le transport du béton.

Nous vous proposons un vaste éventail de modèles tels que pales simples, dentelées, évasées, à pas irrégulier, avec et sans arbre, etc.

Cintrage de tubes et profilés

Le cintrage de tubes et de profilés sont utilisés dans beaucoup de domaines différents, par exemple l'industrie automobile, aérienne, chimique, alimentaire et la construction, pour éviter des constructions complexes de coudes et raccords à visser.

Brüttsch/Rüegger Metals bénéficie de la matière première correspondante, qui convient à toutes les demandes et offres de nouvelles possibilités dans le cintrage de conduites tubulaires et de profilés selon une spécification client.

Components
Inhaltsverzeichnis

- Fertigungsteile nach Kundenzeichnung
- Förderschnecken / Schneckenflügel
- Biegen von Rohren und Profilen

Components
Table des matières

- Pièces fabriquées selon les spécifications des clients 356
- Convoyeurs à vis sans fin / Pales à vis sans fin 358
- Cintrage de tubes et profilés 359

Components

Fertigungsteile nach Kundenzeichnung

Fertigungsteile nach Kundenzeichnung

Ein Werkstofflieferant wie Brüttsch/Rüegger Metals steht für Outsourcing-Lösungen keineswegs in Konkurrenz zu Fertigungsbetrieben, da die Marktleistung auf Marktkompetenz und Koordination der Netzwerkpartner aufbaut. So gesehen eine Win-Win-Win Situation, bei der Kunden für industrielle Komponenten gleichermaßen profitieren wie Netzwerkpartner (Fertigungsbetriebe) und Werkstofflieferanten (Brüttsch/Rüegger Metals).

Unsere Kernkompetenz liegt naturgemäss bei rotationssymmetrischen Teilen, basierend auf unserem umfassenden Langgut-Sortiment in Stangen-, Rohr- oder Profilform.

Für die Wertschöpfung greifen wir auf ein umfassendes Netzwerk von Produktionsbetrieben zurück und decken so sämtliche Fertigungstechnologien ab.

Unterstützt mit einem zweckmässigen System zur Steuerung und Kontrolle der (Logistik-) Prozesse ist Brüttsch/Rüegger Metals somit Ihr Fullservice-Anbieter für Outsourcing-Dienstleistungen:

Fertigungsteile nach Kundenzeichnung aus einer Hand.

**Components**

Pièces fabriquées selon les spécifications des clients

Pièces fabriquées selon les spécifications des clients

Un fournisseur de matériaux proposant des solutions de sous-traitance comme Brüttsch/Rüegger Metals n'entre nullement en concurrence avec les entreprises de fabrication, car les prestations fournies s'appuient sur les compétences de marché et la coordination des partenaires du réseau. Il s'agit en quelque sorte d'une situation Win-Win-Win qui profite aussi bien aux clients de composants industriels qu'aux partenaires du réseau (entreprises de fabrication) et aux fournisseurs de matériaux (Brüttsch/Rüegger Metals).

Notre compétence essentielle réside naturellement dans les pièces à rotation symétrique, grâce à une vaste gamme de barres, tubes et profilés.

Pour la création de valeur, nous pouvons compter sur un vaste réseau d'ateliers de production, afin de couvrir l'ensemble des technologies de production.

Assisté par un système de commande et de contrôle des processus (Logistique), Brüttsch/Rüegger Metals se profile comme prestataire complet de services externalisés:

Production par un seul partenaire, des pièces fabriquées selon les spécifications du client.



Components

Fertigungsteile nach Kundenzeichnung

Components

Pièces fabriquées selon les spécifications des clients

Auf dieses Know-how können Sie zählen:

■ Vormaterial

Umfassendes Langgut-Sortiment in Stangen-, Rohr- oder Profilform in allen gängigen und auch speziellen Materialqualitäten und Dimensionen.

■ Vernetztes Know-How

Mit unserem Netzwerk von Fertigungsspezialisten decken wir sämtliche Bearbeitungsverfahren und Oberflächenbehandlungen ab – in beliebigen Dimensionen.

■ Prozess

Der gesamte Fertigungsprozess vom Vormaterial bis zum fertigen Bauteil wird vollumfänglich in unserem ERP-System abgebildet. Terminsituation und Wertschöpfung sind so jederzeit überwacht und dokumentiert.

■ Logistik

Dank einer sehr gut ausgebauten Transportlogistik bieten wir unseren Kunden in der Schweiz und im umliegenden Ausland einen zuverlässigen Just-in-Time Lieferservice.

Vous pouvez compter sur ce savoir faire :

■ Matière brute

Assortiment courant et global de barres, de tubes et de profilés, dans les dimensions et les qualités de matériaux usuels ou spécifiques.

■ Mise en réseau du savoir-faire

Avec notre réseau de spécialistes, nous couvrons l'ensemble des procédés de fabrication et de traitements de surfaces – dans n'importe quelles dimensions.

■ Processus

L'ensemble des processus de fabrication, de la matière brute à l'élément de construction, est représenté dans son intégralité dans notre système ERP. De sorte que les délais et la valeur ajoutée sont en tout temps contrôlés et documentés.

■ Logistique

Grâce à l'excellent développement de la logistique, nous offrons à notre clientèle suisse et des pays limitrophes, une livraison fiable et en flux tendu.



Components

Förderschnecken / Schneckenflügel

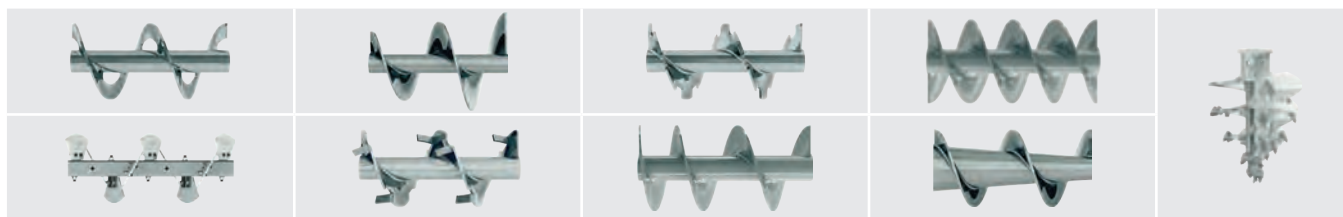
Förderschnecken / Schneckenflügel

Schneckenflügel bzw. Förderschnecken kommen meist beim Transportieren/Fördern vom staubförmigen, körnigen und faserigen Stoffen zum Einsatz. Förderschnecken können, zum Beispiel bei der Betonförderung, auch als Mischer während der Förderung angewendet werden.

Eine Förderschnecke liegt meist in einer Stahlwanne und transportiert das Schüttgut über eine Distanz von bis zu 60 Metern.

Die Förderschnecke besteht aus einem Schneckengewinde und einer sogenannten Schneckenwelle mit einem Antriebs- und einem Endlager-Wellenende.

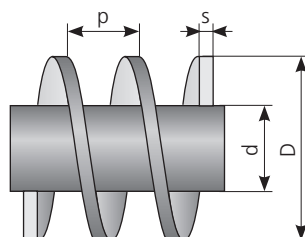
Wir bieten Ihnen ein breites Ausführungsspektrum wie einfache Flügel, gezackte Flügel, konisch auslaufende Flügel, Flügel mit unregelmässiger Steigung, mit und ohne Welle, etc.

**Werkstoffe und Dimensionen:**

- Verschleissfester Stahl wie HARDOX
- Baustähle S355JR (St52), S235JR (ST37)
- Rostbeständiger Stahl
- Weitere Materialien wie C45, 42CrMo4, usw. auf Anfrage

Wir haben Fertigungsmöglichkeiten für rechts- wie linksgängige Bandschnecken mit folgenden Abmessungen:

- Aussen-Ø D: 30 ... ~3500 mm
- Materialstärke s: 1 ... 40 mm (je nach Vormaterial)

**Components**

Conveyeurs à vis sans fin / Pales de vis sans fin

Conveyeurs à vis sans fin / Pales de vis sans fin

Les pales ou convoyeurs à vis sans fin sont généralement utilisées pour le transport de matériaux pulvérulents, granulaires et fibreux. Les convoyeurs à vis sans fin servent notamment au convoyage du béton et au mélange des agrégats pendant le convoyage.

Un convoyeur à vis sans fin est, en règle générale, situé dans un carter en acier, dans lequel il déplace le matériau en vrac sur une distance pouvant aller jusqu'à 60 mètres.

Le convoyeur à vis sans fin se compose d'une pale de vis sans fin et d'un « arbre » terminé d'un côté par un entraînement et de l'autre par un palier d'extrémité.

Nous proposons un large éventail de versions telles que des vis simples, dentelées, coniques, à inclinaison irrégulière, avec et sans arbre, etc.

Matériaux et dimensions :

- Acier résistant à l'usure tel que HARDOX
- Aciers de construction S355JR (St52), S235JR (ST37)
- Acier inoxydable
- Autres matériaux tels que C45, 42CrMo4, etc. sur demande

Nous sommes à même de produire des spirales filetées à droite ou à gauche aux dimensions suivantes :

- Ø extérieur D: 30 ... ~3500 mm
- Epaisseur matériaux s: 1 ... 40 mm (selon produit primaire)



Components

Biegen von Rohren und Profilen

Biegen von Rohren und Profilen

Das Biegen von Rohren und Profilen wird in vielen industriellen Bereichen wie der Automobil-, Luftfahrt-, Chemie-, Bau- oder Lebensmittelindustrie eingesetzt, um aufwendige Schraubkonstruktionen mit Bögen und Fittings zu vermeiden.

Brütsch/Rüegger Metals führt geeignetes Vormaterial für alle Bedürfnisse im Sortiment und bietet neu die Möglichkeit, gebogene Rohrleitungen und Profile gemäss Kundenzeichnung zu fertigen.

Freiformbiegen

Zum Biegen von Verhältnissen des Biegeradius zur Profilhöhe grösser als 2.5 müssen Freiformbiegeverfahren angewendet werden. Beim Freiformbiegen ist die Biegekontur nicht werkzeuggebunden, sondern wird von der Werkzeugkinematik beeinflusst.

Dornbiegen

Beim Dornbiegeverfahren wird das Rohr über einen Stützdorn und eine Biegeschablone kalt verformt. Der Biegeradius ist durch die Schablone definiert. Die Vorteile beim Dornbiegen liegen in der hohen Genauigkeit, der Wiederholbarkeit sowie der Möglichkeit, enge Radien zu biegen (ab 1.5 x Aussendurchmesser).

Components

Cintrage de tubes et profilés

Cintrage de tubes et profilés

Le cintrage de tubes et de profilés sont utilisés dans beaucoup de domaines différents, par exemple l'industrie automobile, aérienne, chimique, alimentaire et la construction, pour éviter des constructions complexes de coudes et raccords à visser.

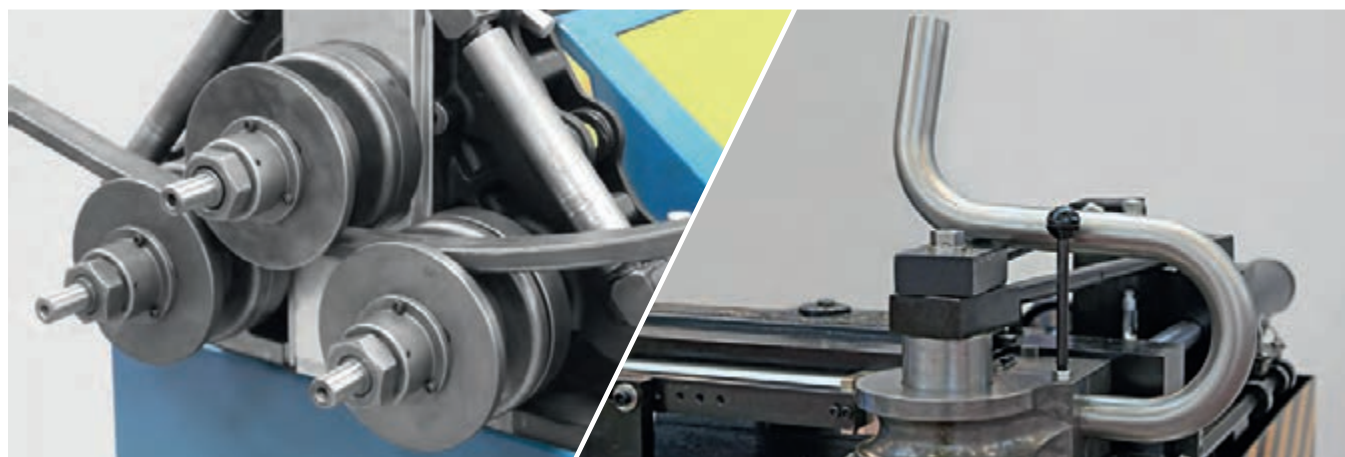
Brütsch/Rüegger Metals bénéficie de la matière première correspondante, qui convient à toutes les demandes et offres de nouvelles possibilités dans le cintrage de conduites tubulaires et de profilés selon un plan client.

Cintrer en forme libre

Pour cintrer des pièces avec de grands rayons le cintrage en forme libre est le procédé idéal. Le rayon minimum correspond à 2.5 fois la hauteur du profilé à cintrer. Celui-ci n'est pas lié à un outillage mais à la force cinétique de la machine.

Cintrage à mandrin

Pour le cintrage à mandrin le tube est tiré sur un gabarit grâce à un mandrin. Le rayon du cintrage est donné par le gabarit. Les avantages du cintrage à mandrin sont la haute précision, la possibilité de répéter l'opération à l'identique et le cintrage de petits rayons (dès 1.5 x le diamètre extérieur).



0

Brütsch/Rüegger Metals

Allgemeine Informationen
Informations générales



■ Säge- und Fixlängen-Toleranzen	■ Tolérances de sciage et des longueurs fixes	361
■ Qualitätssicherung	■ Assurance qualité	362
■ Allgemeine Verkaufs- und Lieferbedingungen	■ Conditions générales des vente et de livraison	364
■ Rechtliches	■ Juridiques	370
■ Koordinaten	■ Coordonnés	371

Säge- und Fixlängen-Toleranzen

Allgemeine Zuschnitt- und Lieferlängen-Toleranzen

Tolérances de sciage et des longueurs fixes

Tolérances générales de coupes et des longueurs de livraison

Sägetoleranzen

... gültig für:

- Präzisionsstahlrohre
- Zylinderrohre und Kolbenstangen
- Geschweisste Stahlrohre

Durchmesser / Diamètre	Länge / Longueur [mm]	Toleranz / Tolérance [mm]
Alle Tous	≤ 300	-0 / +0.5
	301 – 1000	-0 / +0.8
	1001 – 2000	-0 / +1.5
	2001 – 4000	-0 / +2.
	4001 – 6000	-0 / +2.5
	> 6001	nach Vereinbarung / selon accord

Tolérances de sciage

... valable pour :

- Tubes des précision en acier
- Tubes pour vérins et tiges de piston
- Tubes en acier, soudés

... gültig für:

- Starkwandrohre *
- Edelbaustahl *

Durchmesser Diamètre	Länge / Longueur [mm]	Toleranz / Tolérance [mm]	Durchmesser Diamètre	Länge / Longueur [mm]	Toleranz / Tolérance [mm]
≤ Ø 200 mm	≤ 300	-0 / +0.8	≥ Ø 200 mm	≤ 300	-0 / +1.0
	301 – 1000	-0 / +1.0		301 – 1000	-0 / +1.5
	1001 – 2000	-0 / +1.5		1001 – 2000	-0 / +2.0
	2001 – 3000	-0 / +2.0		2001 – 3000	-0 / +3.0
	> 3001	-0 / +3.0		> 3001	-0 / +3.5

... valable pour :

- Tubes à parois épaisses *
- Acier de construction fin *

* nur bei geometrisch einwandfreien Rohren bzw. Stäben

* seulement sur des tubes resp. des barres avec une géométrie irréprochable

Fixlängentoleranzen **

... gültig für:

- Starkwandrohre
- Edelbaustahl

Durchmesser Diamètre	Länge / Longueur [mm]	Toleranz / Tolérance [mm]	Durchmesser Diamètre	Länge / Longueur [mm]	Toleranz / Tolérance [mm]
≤ Ø 200 mm	≤ 300	-0 / +1.5	≥ Ø 200 mm	≤ 300	-0 / +2.0
	301 – 1000	-0 / +2.0		301 – 1000	-0 / +3.0
	1001 – 2000	-0 / +3.0		1001 – 2000	-0 / +4.0
	2001 – 3000	-0 / +3.5		2001 – 3000	-0 / +4.5
	> 3001	-0 / +4.0		> 3001	-0 / +5.0

- Tubes à parois épaisses
- Acier de construction fin

**Maximal-Werte bei Abweichung der Geradheit oder Hüllkurve innerhalb der Herstellnorm

**Valeurs-maximales de fluctuation de rectitude ou de courbe-enveloppe dans la norme de fabrication

Engere Toleranzen nach Vereinbarung.

Tolérances plus restreintes possibles selon accord préalable.



Zertifikat

Die SQS bescheinigt hiermit, dass nachstehend genanntes Unternehmen über ein Managementsystem verfügt, welches den Anforderungen der nachfolgend aufgeführten normativen Grundlage entspricht.



Brütsch/Rüegger Metals AG
Althardstrasse 83
8105 Regensdorf
Schweiz

Zertifizierter Bereich

Ganzes Unternehmen

Tätigkeitsgebiet

Handel mit Stahl- und Metallprodukten
Technische Komponenten

Normative Grundlage

ISO 9001:2008

Qualitätsmanagementsystem

Schweizerische Vereinigung für
 Qualitäts- und Management-Systeme SQS
 Bemstrasse 103, CH-3052 Zollikofen
 Ausgabedatum: 28. Februar 2016

Dieses SQS-Zertifikat hat Gültigkeit
 bis und mit 14. September 2018
 Scope-Nummern 17, 29
 Registrierungsnummer 10352

Aktuellstes Zertifikat siehe
www.brr.ch



Trusted Cert

X. Edelmann

X. Edelmann, Präsident SQS



R. Gläser

R. Gläser, CEO SQS



Swiss Made





Certificat

Par le présent certificat, la SQS atteste que l'entreprise désignée ci-après dispose d'un système de management répondant aux exigences de la base normative référencée ci-dessous.



Brütsch/Rüegger Metals SA
Althardstrasse 83
8105 Regensdorf
Suisse

Périmètre certifié

Toute l'entreprise

Sphère d'activité

Commerce d'aciers et de métaux
Pièces techniques

Base normative

ISO 9001:2008 **Système de management de la qualité**

Association Suisse pour Systèmes
 de Qualité et de Management SQS
 Bernstrasse 103, CH-3052 Zollikofen
 Date d'émission: 28 février 2016

Ce certificat SQS est valable
 jusqu'au 14 septembre 2018
 Numéros de scope 17, 29
 Numéro d'enregistrement 10352

Le plus récent certificat voir
www.brr.ch



X. Edelmann

X. Edelmann, Président du comité SQS



R. Glauser

R. Glauser, CEO SQS



Allgemeine Verkaufs- und Lieferbedingungen

der Brüttsch/Rüegger Metals AG

1/3

Conditions générales de vente et de livraison

de Brüttsch/Rüegger Metals SA

1/3

1. Geltungsbereich

Diese Allgemeinen Verkaufs- und Lieferbedingungen sind Bestandteile der Lieferverträge der Brüttsch/Rüegger Metals AG. Anders lautende Bedingungen des Kunden haben keine Gültigkeit, es sei denn, sie werden von Brüttsch/Rüegger Metals AG ausdrücklich schriftlich als Vertragsbestandteil anerkannt.

2. Preise

Die Preise verstehen sich, vorbehaltlich anders lautender besonderer schriftlicher Vereinbarung, rein netto, exkl. MWSt, Verpackung, Transport, Versicherung und sonstiger Abgaben wie Zölle etc. Der Mindestmaterialbetrag je Bestellung beträgt CHF 80.–. Bei tieferem Wert wird der Mindestmaterialbetrag als Pauschale in Rechnung gestellt.

3. Incoterms

Sofern in der schriftlichen Lieferbestätigung von Brüttsch/Rüegger Metals AG Incoterms vereinbart werden, kommt die Version Incoterms 2010 zur Anwendung.

4. Vertragsabschluss

Sämtliche Angaben in Offerten und Preislisten sind unverbindlich. Der Liefervertrag kommt erst zustande, wenn die Bestellung von der Brüttsch/Rüegger Metals AG schriftlich bestätigt ist. Massgebender Zeitpunkt ist das Datum, an dem die schriftliche Bestätigung bei der Brüttsch/Rüegger Metals AG versandt wird.

5. Erfüllungsort, Übergang von Nutzen und Gefahr

Erfüllungsort für Lieferungen von der Brüttsch/Rüegger Metals AG ab Lager Regensdorf ZH ist das Lager in Regensdorf ZH. Erfüllungsort für direkte Lieferungen ab Werk des Herstellers ist das Werk des Herstellers. Abweichende Bedingungen gem. international gültigen Incoterms 2010 bedürfen einer schriftlichen Vereinbarung zwischen Kunde und Brüttsch/Rüegger Metals AG.

6. Transport / Versicherung / Verpackung

Ab einem Auftragswert von mind. CHF 200.– erfolgt die Lieferung CPT Domizil bzw. jede schweizerische Talbahnstation. Bei einem Auftrags-Warenwert unter CHF 200.– wird ein Transportkostenanteil von CHF 50.– verrechnet.

In jedem Fall erfolgt der Transport der Ware auf Gefahr des Kunden. Die Transportversicherung und deren Kostentragung ist Sache des Kunden, sofern nicht etwas anderes schriftlich besonders vereinbart wurde. Die Verpackungskosten trägt in jedem Fall der Kunde. Sie werden von Brüttsch/Rüegger Metals AG zum Selbstkostenpreis berechnet. Die Verpackung wird nicht zurückgenommen, mit Ausnahme der Mehrweg-Plastikboxen.

1. Champ d'application

Les présentes conditions générales de vente et de livraison sont partie intégrante des contrats de livraison de Brüttsch/Rüegger Metals SA. Toutes autres conditions énoncées par le client ne sont valables que si Brüttsch/Rüegger Metals SA les reconnaît expressément par écrit comme formant partie intégrante du contrat.

2. Prix

Sauf accord contraire spécial notifié par écrit, les prix s'entendent net, sans T.V.A., emballage, transport, assurance ni autres droits tels que douane, etc. La valeur de matériel minimum par commande est de CHF 80.–. En cas de valeur moindre, ce forfait minimum sur le matériel sera facturé.

3. Incoterms

Si tant est que des Incoterms sont convenues par écrit dans la confirmation de livraison de Brüttsch/Rüegger Metals SA, la version Incoterms 2010 est applicable.

4. Conclusion du contrat

Toutes les données mentionnées dans les offres et les listes de prix sont indiquées sous toutes réserves. Le contrat de livraison n'est conclu que lorsque Brüttsch/Rüegger Metals SA a confirmé la commande. Le moment déterminant est la date à laquelle Brüttsch/Rüegger Metals SA envoie la confirmation écrite.

5. Lieu d'exécution, transfert des profits et des risques

Le lieu d'exécution pour les livraisons de Brüttsch/Rüegger Metals SA départ entrepôt Regensdorf ZH est l'entrepôt à Regensdorf ZH. Le lieu d'exécution pour les livraisons directes départ usine du fabricant est l'usine du fabricant. Toutes déviations des Incoterms 2010 en vigueur au niveau international doit faire l'objet d'un accord écrit entre Brüttsch/Rüegger Metals SA, le client ou un tiers.

6. Transport / assurance / emballage

La livraison est effectuée CPT domicile ou station de plaine suisse pour toutes commandes de plus de CHF 200.– de valeur. Pour les commandes inférieures à cette somme, une participation aux coûts de transport de CHF 50.– est demandée. Dans tous les cas, le transport des marchandises est effectué au risque du client. L'assurance transport ainsi que la prise en charge de ses coûts incombe au client, pour autant qu'aucune autre disposition n'ait été conclue spécialement par écrit. Les coûts d'emballage incombent dans tous les cas au client. Brüttsch/Rüegger Metals SA les facture au prix de revient. L'emballage n'est pas repris, sauf pour les boîtes en plastique consignées.

Allgemeine Verkaufs- und Lieferbedingungen

der Brüttsch/Rüegger Metals AG

2/3

Conditions générales de vente et de livraison

de Brüttsch/Rüegger Metals SA

2/3

7. Lieferfristen und -termine

Lieferfristen und -termine gelten nur annähernd. Für kontinuierliche Belieferung kann nicht gehaftet werden. Lieferverzögerungen, welche Brüttsch/Rüegger Metals AG nicht zu vertreten hat, wie beispielsweise Krieg, erhebliche Betriebsstörungen, Unfälle, Arbeitskonflikte, behördliche Massnahmen sowie verspätete oder fehlerhafte Zulieferung von Rohmaterialien oder verspätete Direktlieferungen durch den Hersteller, berechtigen den Kunden weder zu Schadenersatzforderungen noch zum Vertragsrücktritt.

8. Sachgewährleistung

Brüttsch/Rüegger Metals AG gewährleistet ausschliesslich schriftlich bestätigte Spezifikationen im Rahmen der üblichen Normen; für Werkzeuge gelten bezüglich Masstoleranzen die im betreffenden Produktionsland üblichen Abweichungen. Jede Gewährleistung der Eignung einer bestimmten Stahlsorte oder eines bestimmten Produktes für einen vom Kunden vorgesehenen Verwendungszweck wird abgelehnt: Die Evaluation und Wahl von Produkt und Stahlsorte für den vorgesehenen Verwendungszweck ist Sache des Kunden. Im Zusammenhang mit dem Bauproduktgesetz ist es Sache des Kunden, die Verwendung des Materials als Bauprodukt zu deklarieren, und zwar schriftlich, spätestens bei Bestellung. Die entsprechende Leistungserklärung wird von Brüttsch/Rüegger Metals bereit gehalten respektive auf ausdrücklichen Wunsch auch mitgeliefert. Es bestehen keine Ansprüche auf Leistungserklärungen, wenn diese erst nach der Bestellung angefordert werden oder wenn das Material erst nach der Bestellung als Bauprodukt deklariert wird.

9. Prüfung der Ware / Mängelrüge

Die Ware ist nach Empfang sofort (vor der Bearbeitung) zu prüfen. Transportschäden sind der Transportfirma umgehend schriftlich mitzuteilen. Erkennbare Mängel sind Brüttsch/Rüegger Metals AG sofort, spätestens innert 10 Tagen nach Empfang der Ware, schriftlich mitzuteilen. Mängel, welche bei sorgfältiger Prüfung nicht erkennbar waren, sind Brüttsch/Rüegger Metals AG sofort, spätestens innert 10 Tagen nach Entdeckung, schriftlich mitzuteilen. Unterbleibt eine frist- und formgerechte Mängelrüge, so gilt die Ware als genehmigt. Ansprüche auf Gewährleistung wegen Mängeln der Ware verjähren in jedem Fall spätestens ein Jahr nach Verlad der Ware zum Transport an den Kunden.

10. Wertschöpfungs-Dienstleistungen

Im Rahmen des Components-Prozesses befugt der Kunde Brüttsch/Rüegger Metals AG, Fertigungszeichnungen in neutralisierter Form an Partnerfirmen weiterzuleiten.

7. Délais et échéances de livraison

Les délais et échéances de livraison ne sont valables qu'approximativement. Nous ne pouvons être tenus responsables de la continuité des livraisons. Les retards de livraison dont Brüttsch/Rüegger Metals SA n'est pas responsable, pour des raisons telles que guerre, perturbations considérables au sein de l'entreprise, accidents, conflits du travail, prises de mesures par les autorités ainsi que livraisons de matières brutes retardées ou défectueuses provenant de sous-traitants ou livraisons directes du fabricant retardées, ne donnent au client ni le droit de réclamer des indemnités de dommages et intérêts ni celui de se désister du contrat.

8. Garantie en raison des défauts de la chose

Brüttsch/Rüegger Metals SA garantit uniquement les spécifications confirmées par écrit dans le cadre des normes usuelles. En ce qui concerne les relevés de contrôle, les écarts d'usage dans le pays de production concerné s'appliquent quant aux tolérances de mesure. Toute garantie concernant l'aptitude d'un certain type d'acier ou d'un matériel déterminé pour une application prévue par le client est déclinée : l'évaluation et le choix de matériel et de types d'acier pour l'application prévue incombent au client. Dans le cadre de la législation sur les produits de construction, la responsabilité revient au client de le déclarer comme produit utilisé dans la construction et ceci par écrit, au plus tard lors de la commande. La déclaration de performance conforme est prête à vous être envoyée par Brüttsch/Rüegger Metals sur demande. Vous ne pouvez pas revendiquer la déclaration de performance après une commande ou après avoir constaté qu'il s'agissait de produits utilisés dans la construction.

9. Contrôle des marchandises / Notification des défauts

La marchandise est à contrôler immédiatement à sa réception (avant tout traitement). Les avaries causées par le transport sont à signaler sans délai par écrit au transporteur. Les défauts constatés sont à notifier immédiatement par écrit à Brüttsch/Rüegger Metals SA, au plus tard sous les 10 jours après réception de la marchandise. Les défauts qui n'ont pu être décelés lors d'un contrôle minutieux, sont à signaler immédiatement par écrit à Brüttsch/Rüegger Metals SA, au plus tard sous les 10 jours suivant leur découverte. A défaut de notification formelle dans les délais impartis, la marchandise est réputée acceptée par le client. Les droits en garantie pour défauts de la marchandise prennent en tout cas fin au plus tard une année après le chargement de la marchandise pour son transport chez le client.

10. Prestations à valeur ajoutée

Dans le cadre du processus des composants, le client autorise Brüttsch/Rüegger Metals AG à transmettre des plans de construction, sous forme neutre, à des sociétés partenaires.

Allgemeine Verkaufs- und Lieferbedingungen

der Brüttsch/Rüegger Metals AG

3/3

11. Haftung

Bei begründeten, form- und fristgerecht gerügten und nicht verjährten Mängeln hat Brüttsch/Rüegger Metals AG die Wahl zwischen Ersatz der gelieferten Ware, Rückerstattung des Kaufpreises oder Vergütung des Minderwertes. Letzterenfalls wird der Teil des Minderwertes, der nur beim konkreten, nicht aber einem anderen Verwendungszweck der Ware besteht, nicht vergütet, und zwar auch dann nicht, wenn uns der konkrete Verwendungszweck mitgeteilt wurde.

Wählt Brüttsch/Rüegger Metals AG Ersatzlieferung oder Rückerstattung des Kaufpreises, ist Brüttsch/Rüegger Metals AG berechtigt, aber nicht verpflichtet, die mangelhafte Ware zurückzunehmen. Die vertragliche und ausservertragliche Haftung für alle weiteren Schäden, insbesondere, aber nicht nur, für Mangelfolgeschäden, mittelbare und indirekte Schäden, entgangenen Gewinn etc. ist vollumfänglich wegbedungen.

12. Zahlungsbedingungen

Der Kaufpreis ist innerhalb der in der Rechnung angegebenen Zahlungsfrist, berechnet ab Fakturadatum zu bezahlen. Nach unbemühtem Ablauf der Zahlungsfrist tritt ohne Mahnung Verzug ein. Der Verzugszins beträgt, unter Vorbehalt eines höheren Verzugszinses nach Art. 104 Abs. 3 OR, mindestens 5%.

13. Eigentumsvorbehalt

Die gelieferte Ware bleibt bis zu ihrer vollständigen Bezahlung Eigentum von Brüttsch/Rüegger Metals AG. Der Kunde ermächtigt Brüttsch/Rüegger Metals AG mit Abschluss des Vertrages, auf Kosten des Kunden die Eintragung des Eigentumsvorbehaltes im amtlichen Register vorzunehmen.

Die Weiterveräußerung, Verarbeitung oder der Einbau in Kunden- oder Dritteigentum von Ware unter Eigentumsvorbehalt ist bis zur vollständigen Bezahlung des vereinbarten Preises unzulässig. Für den Fall, dass der Kunde dergleichen dennoch unternimmt, ist er verpflichtet, die ihm daraus gegenüber Dritten zustehenden Ansprüche und Forderungen bis zur Höhe und vollständigen Deckung des Kaufpreises an Brüttsch/Rüegger Metals AG auf erstes Verlangen abzutreten. Im Falle von Verarbeitung oder Einbau von Vorbehaltsware hat Brüttsch/Rüegger Metals AG Miteigentum an den neuen Erzeugnissen in Höhe des vereinbarten Kaufpreises.

Alle weiteren Rechte von Brüttsch/Rüegger Metals AG bleiben vorbehalten.

14. Gerichtsstand / Anwendbares Recht

Gerichtsstand ist das am Sitz der Brüttsch/Rüegger Holding AG (Urdorf ZH) sachlich zuständige Gericht. Anwendbar ist ausschliesslich schweizerisches Recht. Das Übereinkommen der Vereinten Nationen über Verträge über den internationalen Warenkauf vom 11. April 1980 (Wiener Kaufrecht) wird ausgeschlossen.

Regensdorf, 01. Oktober 2017

Aktuellste AGBs siehe
www.brr.ch

Conditions générales de vente et de livraison

de Brüttsch/Rüegger Metals SA

3/3

11. Responsabilité

Pour les défauts fondés ayant été notifiés en la forme et dans les délais impartis et qui ne sont pas prescrits, Brüttsch/Rüegger Metals SA peut choisir entre le remplacement de la marchandise livrée, le remboursement du prix d'achat ou l'indemnisation de la moins-value. Dans le dernier cas, la partie de la moins-value existant uniquement pour l'application concrète de la marchandise mais pas pour une autre application, ne sera pas remboursée et ce, non plus lorsque l'application concrète nous a été communiquée.

Si Brüttsch/Rüegger Metals SA choisit une livraison de remplacement ou un remboursement du prix d'achat, Brüttsch/Rüegger Metals SA est en droit, mais n'est pas tenu, de reprendre la marchandise défectueuse. Toute responsabilité contractuelle et hors contrat concernant tous les autres dommages, en particulier – mais pas uniquement – pour les dommages consécutifs, les dommages directs et indirects, la perte de gain etc. est expressément exclue.

12. Conditions de paiement

Le prix d'achat est à payer à l'échéance de paiement indiquée sur la facture et ce à compter de la date de facturation. Passée cette échéance, il y a alors retard de paiement et ce sans rappel. L'intérêt moratoire se monte à au moins 5% sous réserve d'un intérêt moratoire plus élevé selon art. 104, al. 3 CO.

13. Réserve de propriété

Jusqu'à que son paiement soit acquitté intégralement, la marchandise livrée demeure propriété de Brüttsch/Rüegger Metals SA. De par la conclusion du contrat, le client autorise Brüttsch/Rüegger Metals SA à procéder à l'inscription de la réserve de propriété dans le registre officiel, aux frais du client.

La revente, le traitement ou le montage de marchandises placées sous réserve de propriété sur tout bien du client ou de tiers sont inadmissibles jusqu'à paiement intégral du prix convenu. Dans le cas où le client entreprendrait malgré tout de telles actions, il sera alors obligé de céder à Brüttsch/Rüegger Metals SA, sur première invitation de ce dernier, les droits et créances auxquels il a droit auprès de tiers jusqu'à couvrir l'intégralité du prix d'achat. Dans le cas de traitement ou de montage de marchandises placées sous réserve de propriété, Brüttsch/Rüegger Metals SA est alors copropriétaire des nouveaux produits jusqu'à concurrence du montant du prix d'achat convenu.

Tous autres droits de Brüttsch/Rüegger Metals SA demeurent réservés.

14. For juridique / Droit applicable

Le for juridique est le tribunal ayant compétence d'attribution au siège de Brüttsch/Rüegger Holding SA (Urdorf ZH). Seul le droit suisse est applicable. La Convention des Nations unies du 11 avril 1980 sur les contrats de vente internationale de marchandises (« Convention de Vienne ») est exclue.

Regensdorf, 01. octobre 2017

Conditions récente voir
www.brr.ch

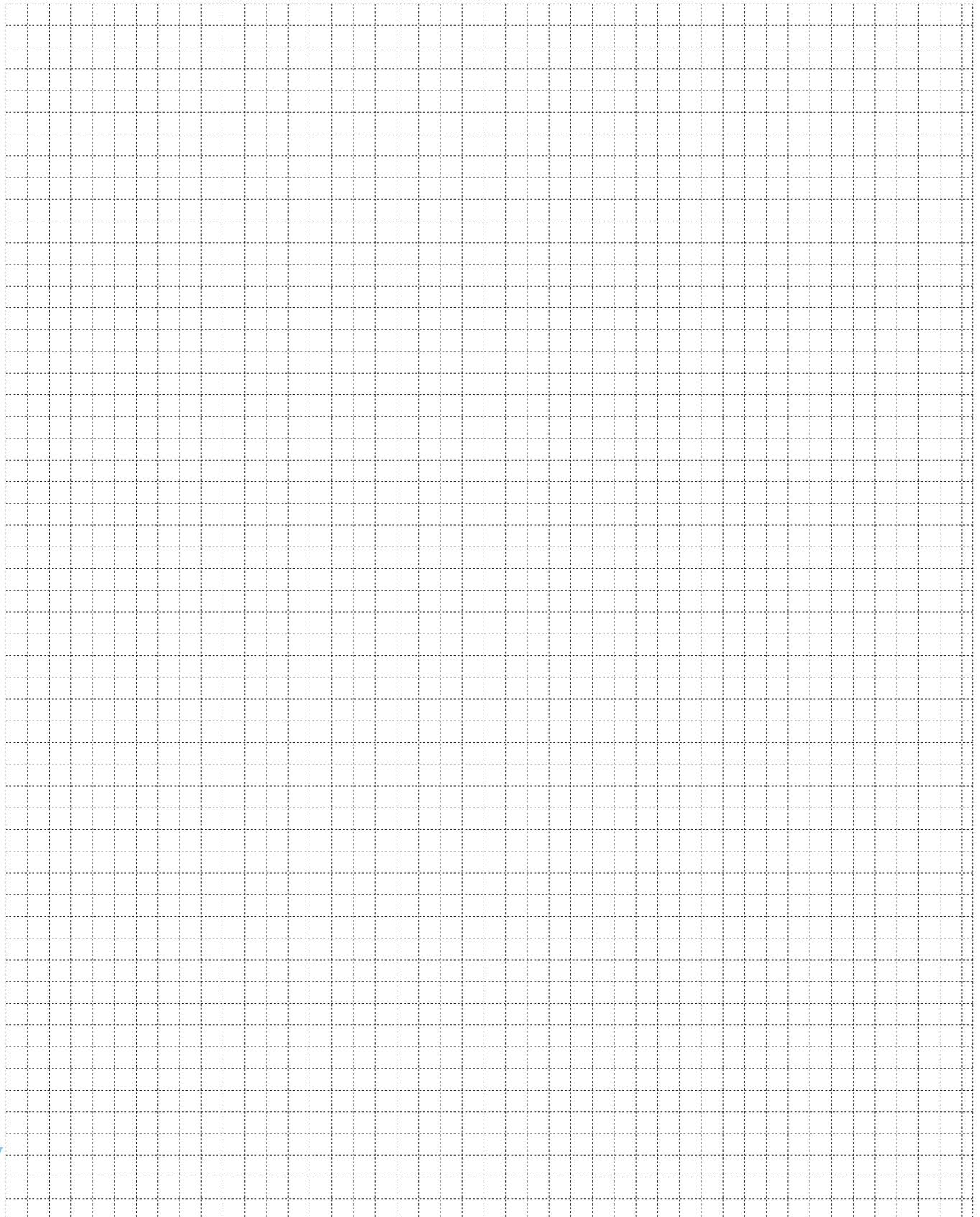
Notizen

Notes

A large grid of small squares, typical of a graph paper or a note-taking template, covering the majority of the page area below the header and above the footer.

Notizen

Notes



Notizen

Notes

A large grid of small squares, typical of a graph paper or a notebook page for taking notes. The grid is composed of many small squares, creating a uniform pattern across the page.

Rechtliches

© Brüttsch/Rüegger Metals AG

Kopie und Nachdruck, auch auszugsweise, nur mit unserer Genehmigung gestattet. Die Angaben in dieser Druckschrift wurden mit grösster Sorgfalt auf ihre Richtigkeit überprüft. Trotzdem kann für eventuelle Schäden – direkte, indirekte oder Folgeschäden – durch die Verwendung der Angaben in dieser Druckschrift keine Haftung übernommen werden. Frühere Druckschriften, deren Angaben nicht mit denen in dieser Druckschrift übereinstimmen, treten ausser Kraft. Änderungen, die durch die technische Entwicklung notwendig werden, behalten wir uns vor.

Metals 2018/19

Juridiques

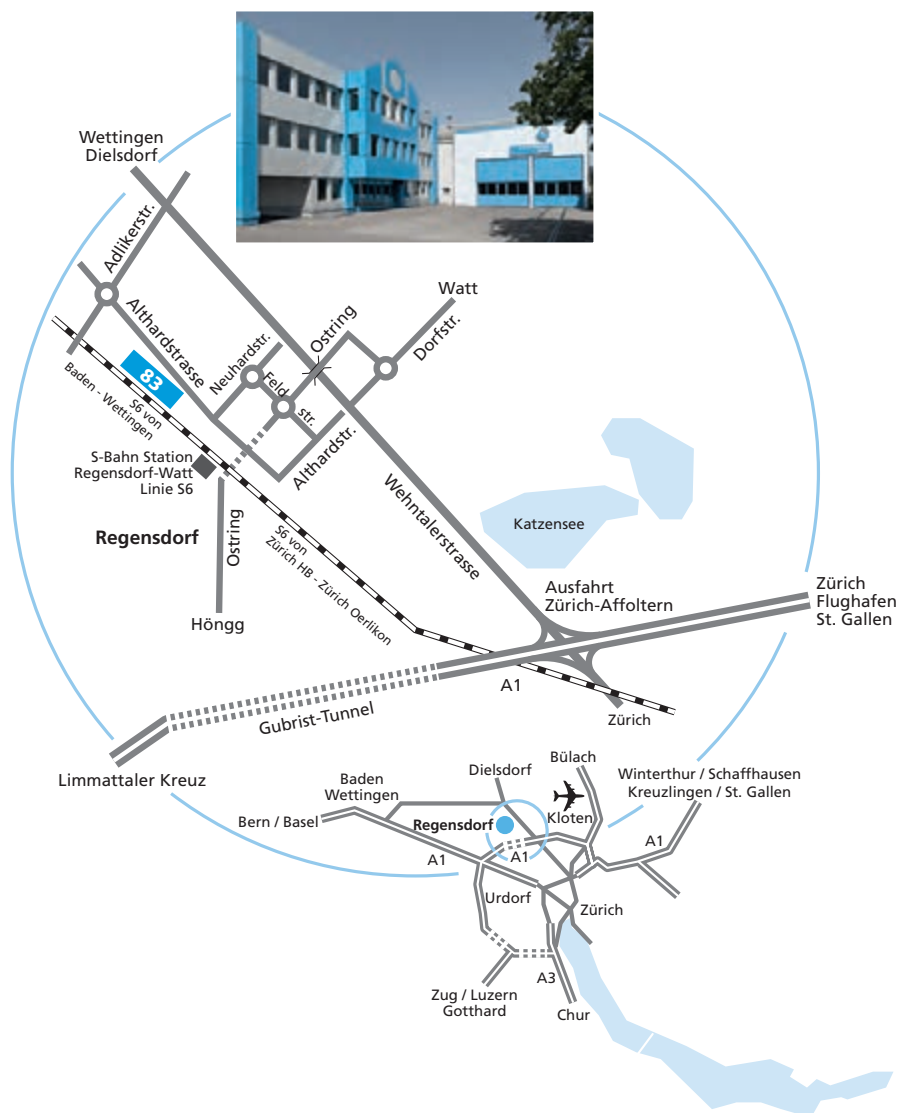
© Brüttsch/Rüegger Metals SA

La reproduction de ce document, entier ou partiel, est interdite sans notre autorisation explicite. Le contenu de ce catalogue a été vérifié avec soin ce qui n'exclut pas des erreurs. Nous déclinons toute responsabilité pour des conséquences, soit directes ou indirectes, résultant de l'application des données de ce catalogue. Toutes les publications antérieures à celle-ci ne sont plus valables avec effet immédiat. Nous nous réservons le droit de toutes modifications techniques de nos produits sans préavis.

Metals 2018/19

Koordinaten

Coordonnées



Brütsch/Rüegger Metals AG

Brief- und Paketadresse:

Postfach
8105 Regensdorf
Schweiz

Büro und Lager:

Althardstrasse 83
8105 Regensdorf

Tel. +41 44 871 34 34
Fax +41 44 871 34 99
info@brr.ch
www.brr.ch

Geschäftszeiten:

Montag–Freitag 07.30–12.00 und 13.00–17.30 Uhr

Brütsch/Rüegger Metals SA

Lettres et colis :

Case postale
8105 Regensdorf
Suisse

Bureau et entrepôts :

Althardstrasse 83
8105 Regensdorf

Tél. +41 44 871 34 34
Fax +41 44 871 34 99
info@brr.ch
www.brr.ch

Heures d'ouverture :

Lundi – vendredi 07h30–12h00 et 13h00–17h30

Brütsch/Rüegger Metals AG

Althardstrasse 83
CH-8105 Regensdorf
Tel. +41 44 871 34 34
Fax +41 44 871 34 99
info@brr.ch
www.brr.ch

