

**Chemische Zusammensetzung / Composition chimique (DIN EN 12163)**

Element / Élément	Cu	Sn	P	Ni	Zn	Fe	Pb	Sonstige / Autre
Min. [%]	-	7,5	0,2	-	-	-	-	-
Max. [%]	Rest / Reste	8,5	0,4	0,3	0,3	0,1	0,05	0,2

**Mechanische Eigenschaften / Caractéristiques mécaniques**

		Bereich I / Plage I DIN EN 12449 Rohre / Jets creux	Bereich II / Plage II DIN EN 12163 Rund / Rond Vierkant / Carré Sechskant / 6 pans	Bereich III / Plage III DIN EN 12167 Flach* / Plat*
Dehngrenze Limite apparente d'élasticité	R <sub>p0,2</sub> [N/mm <sup>2</sup> ]	≥ 280	≥ 280	-
Zugfestigkeit Résistance à la traction	R <sub>m</sub> [N/mm <sup>2</sup> ]	≥ 460	≥ 450	-
Brinellhärte Dureté Brinell	[HB]	-	-	-
Bruchdehnung Allongement à la rupture	A [%]	≥ 30	≥ 26	-
Elastizitätsmodul** Module d'élasticité**	E [kN/mm <sup>2</sup> ]	115	115	115

\* ziehart (M), thermisch entspannt / dur d'étrirage (M), revenu de détente thermique  
 \*\* Richtwert / Valeur approximative

Hinweise:  
 Gemäss DIN EN 12449 bzw. 12163 sind verschiedene Festigkeitszustände für Rohre sowie für Rundstangen definiert. Der aufgeführte Zustand von 460 N/mm<sup>2</sup> bzw. 450 N/mm<sup>2</sup> stellt für die meisten Anwendungen eine optimale Kombination zwischen Härte und Gleiteigenschaft dar. Abweichende Parameter können vereinbart und Kundenwünsche berücksichtigt werden. Wir beraten Sie gerne.

Recommandation:  
 Conformément à la norme DIN EN 12449, voire 12163, différents états de résistance sont définis pour les tubes et les barres rondes. L'état indiqué de 460 N/mm<sup>2</sup> voire 450 N/mm<sup>2</sup> constitue, pour la plupart des applications, une combinaison optimale entre la dureté et la caractéristique de glissement. D'autres paramètres peuvent être convenus, et des demandes de clients peuvent être prises en considération. N'hésitez pas à nous consulter.

**Physikalische Eigenschaften (Richtwerte) / Caractéristiques physiques (Valeur approximative)**

Wärmeausdehnungskoeffizient Coefficient de dilatation thermique	[10 <sup>-6</sup> /K]	17	Elektrische Leitfähigkeit Conductibilité électrique	[m/Ωmm <sup>2</sup> ]	5
Wärmeleitfähigkeit Conductibilité thermique	[W/mK]	59	Dichte Densité	[kg/dm <sup>3</sup> ]	8,8

**Normen / Normes**

DIN EN 12163/12449/12167	CuSn8P	ASTM	Alloy C 52100
DIN 17662/17671/17672	CuSn8	SAE	CA 521
AFNOR	UE 9 P	BS	Alloy PB 104

**Werkstoffbezeichnung / Désignation matériaux**

DIN EN 12163		DIN 17662	
Kurzzeichen Symbole	Nummer Numéro	Kurzzeichen Symbole	Nummer Numéro
CuSn8P	CW459K	CuSn8	2.1030

**Lieferformen / Formes de livraison**

	Bereich / Plage [mm]	Toleranz / Tolérance [mm]
Rundstangen / Barres rondes	Ø 3 – 90	h10
	Ø 102 – 125	0 / -0,3

Fortsetzung Lieferformen siehe Rückseite / Suite des autres formes de livraison, voir au verso

**Lieferformen/Formes de livraison (Fortsetzung/suite)**

	Bereich/Plage [mm]	Toleranz/Tolérance [mm]
Vierkantstangen/Barres carrées	alle/toutes	h11
Sechskantstangen/Barres à 6 pans	alle/toutes	h11
Flachstangen/Barres méplats	alle/toutes	nach DIN 1759 Werkstoffgruppe II suivant DIN 1759, classe de matériau II

Die Rohre sind bezüglich Durchmesser-toleranzen und Wanddickenabweichungen genau definiert. Weitere Informationen finden Sie im Kapitel 2 unter „Caro Bronze“. Wir beraten Sie gerne.

En ce qui concerne les tolérances de diamètres et les divergences d'épaisseurs de paroi, les tubes sont précisément définis. Vous trouvez de plus amples informations au chapitre 2, sous „Bronze Caro“. N'hésitez pas à nous consulter.

**Allgemeine Eigenschaften**

Der hochwertige Gleitwerkstoff Caro Bronze ist eine gezogene Zinnbronze besonderer Legierungsreinheit und hohem Zinn- und Phosphorgehalt. Durch das aufwändige und qualitativ anspruchsvolle Fertigungsverfahren mit mehrfachen Kaltziehvorgängen wird ein tribologisch vorteilhaftes, feinkörniges und homogenes Gefüge erzeugt, aus welchem folgende positive Werkstoffigenschaften resultieren:

- Ausgezeichnete Gleit- und Notlaufeigenschaften.
- Unempfindlich gegenüber Schlag- und Stossbeanspruchung.
- Hohe Verschleiss- und Dauerfestigkeit.
- Hoher Widerstand gegen Erosion und Kavitation.
- Korrosions- und Meerwasserbeständigkeit.

Die Caro Bronze bietet sich als idealer Werkstoff für hochbeanspruchte Gleitlager an. Die mechanischen Werte bleiben bis 280°C praktisch unverändert. Die Fertigungstechnologie der Caro Bronze gewährleistet Rohre und Stangen von grosser Präzision und engen Toleranzen. Dadurch sind geringste Bearbeitungszugaben möglich. Dies bedeutet niedrigen Materialeinsatz und reduzierte Bearbeitungskosten.

**Caractéristiques générales**

Le matériau de glissement de haute qualité Bronze Caro est un bronze d'étain étiré d'une pureté d'alliage particulière à forte teneur en étain et en phosphore. Grâce au procédé de fabrication élaboré et de qualité basé sur des processus répétés d'étirement à froid, on obtient une structure homogène de tribologie avantageuse, à grains fins d'où résultent les caractéristiques de matériau positives suivantes:

- Une excellente propriété de glissement et de fonctionnement à sec.
- Une insensibilité aux chocs et aux coups.
- Une grande résistance à l'usure et aux sollicitations alternées.
- Une grande résistance à l'érosion et à la cavitation.
- Une résistance à la corrosion et à l'eau de mer.

Le Bronze Caro s'avère être le matériau idéal pour les paliers lisses hautement sollicités. Les valeurs mécaniques restent pratiquement inchangées jusqu'à 280°C. La technologie de fabrication du Bronze Caro confère aux tubes et aux barres une haute précision et des tolérances exactes permettant des surplus d'usinage matière minimums. Ceci signifie une utilisation faible en matériau et des coûts d'usinage réduits.

**Verwendungsbeispiele**

- Dünnwandige Gleitlager und Gleitelemente für höchste Beanspruchungen.
- Spindelmuttern, Zahnräder, Schneckenräder, Ritzel.
- Korrosionsbeständige und verschleissfeste Konstruktionsteile wie Bolzen, Schrauben und Muttern.
- Kolbenpumpen, Baumaschinen, Landmaschinen, Motorenbau, Fahrzeugbau, Bergmaschinenbau, Druckmaschinen, Spritzgussmaschinen, Kompressoren, Erdbewegungsmaschinen, Getriebebau, Waggonbau, Exzenter- und Kniehebelantriebe, Werkzeugmaschinen, Hydraulikanlagen, Schiffbau, Luft- und Raumfahrt, Industrieofenbau, chemische Industrie, Vorrichtungsbau, Verpackungsmaschinen, Pneumatikanlagen, Apparatebau, Schleusen und Wehranlagen.

**Bearbeitbarkeit**

Caro Bronze Stangen und Rohre sind präzise mit kleinen Durchmesser-toleranzen kalt gezogen und eignen sich sehr gut für die Verarbeitung auf Automaten.

Dieser zähe Werkstoff mit hoher Festigkeit gehört nicht zu den leicht zerspanbaren Kupfer-

**Exemples d'applications**

- Paliers lisses à paroi fine et éléments glissants pour des sollicitations extrêmes.
- Ecrous de broches, roues dentées, vis sans fin et pinions.
- Composants mécaniques résistant à la corrosion et à l'usure comme les boulons, vis et écrous
- Pompes à piston, machines de travaux publiques, machines agricoles, construction de moteurs et de véhicules, construction mécanique minière, machines typographiques, machines à injection, compresseurs, machines de terrassement, engrenages, construction de wagons. Entraînements à excentrique et leviers à genouillère, machines-outils, installations hydrauliques, construction maritime, construction aéronautique et spatiale, construction de fours industriels, industrie chimique, installations, machines d'emballage, installations pneumatiques, construction d'appareils, construction d'écluses et de barges mobiles.

**Usinabilité**

Les barres et tubes en Bronze Caro sont étirés à froid avec précision suivant des petites tolérances de diamètres et conviennent parfaitement aux travaux effectués sur automates.

legierungen und kann beim Drehen längere Fließspäne bilden. So ist für das Bearbeitungsergebnis die Wahl der Schneidstoffe und die Schneidengeometrie von grösster Bedeutung. Verlangen Sie unser Bearbeitungsblatt von Caro Bronze.

Diese Legierung ist schweisssbar, doch sind dabei Gefügeveränderungen im Bereich der Schweißnaht nicht zu vermeiden. Vorzuziehen ist das Hartlöten. Vorzugsweise mit niedrigschmelzenden Silberloten lassen sich korrosionsbeständige, feste Verbindungen erzielen.

**Gegenwerkstoffe**

Als Gleitpartner sind bei höheren Beanspruchungen gehärtete Stähle erforderlich. Für viele praktische Einsatzfälle sollte die Oberflächenrauheit etwa  $R_z = 2-4 \mu\text{m}$  nicht überschreiten.

**Liefermöglichkeiten**

- Über 225 Abmessungen in Rohren, Rund-, Flach-, Vierkant-, und Sechskantstangen verfügbar.
- Spezialanfertigungen mit abweichenden Festigkeitszuständen und Liefermassen.
- Einbaufertige Teile gemäss Kundenzeichnung.

Ce matériau très tenace n'appartient pas aux alliages de cuivre facilement usinables et peut former, lors d'opérations de tournage, de longs copeaux écoulements. D'où l'importance du choix des matériaux coupants et de la géométrie de coupe sur le résultat d'usinage. Demandez notre fiche d'usinage du Bronze Caro.

Cet alliage peut être soudé. Toutefois, des modifications de structure dans la zone du cordon de soudure ne sont pas à exclure. Le brasage fort est recommandé. C'est notamment avec des soudures argentées à bas point de fusion que l'on obtient des jointures solides résistantes à la corrosion.

**Contre-pièces**

En tant que contre-pièce, l'emploi d'aciers trempés est nécessaire pour des sollicitations élevées. Dans de nombreux cas d'utilisation pratiques, la rugosité de l'état de surface ne doit pas dépasser  $R_z = 2 \text{ à } 4 \mu\text{m}$ .

**Possibilités de livraison**

- Plus de 225 dimensions de tubes, de barres rondes, carrées, à 6 pans et de méplats disponibles.
- Fabrications spéciales avec différentes résistances et dimensions de livraison.
- Pièces prêtes au montage suivant plan client.