

Chemische Zusammensetzung/Chemical composition (DIN EN 12163:2016-11)

Element/Element	Cu	Sn	P	Ni	Zn	Fe	Pb	Sonstige/Other	
Min. [%]	-	7,5	0,2	-	-	-	-	-	CuSn8P
Max. [%]	Rest/Rest	8,5	0,4	0,3	0,3	0,1	0,05	0,2	CW459K
Min. [%]	-	7,5	0,01	-	-	-	-	-	CuSn8
Max. [%]	Rest/Rest	8,5	0,4	0,2	0,2	0,1	0,02	0,2	CW453K

Mechanische Eigenschaften/Mechanical properties

		R460S Röhre bis/Tubes till ID Ø 107,9 mm	H130S Röhre ab/Tubes bigger than ID Ø 108,0 mm	R450S Profil voll*/Profile full*
Dehngrenze Limite apparente d'élasticité	R _{p0,2} [N/mm ²]	≥ 280	-	≥ 280
Zugfestigkeit Résistance à la traction	R _m [N/mm ²]	≥ 460	-	≥ 450
Brinellhärte Dureté Brinell	[HB]	-	≥ 130	-
Bruchdehnung Allongement à la rupture	A [%]	≥ 30	-	≥ 26
Elastizitätsmodul** Module d'élasticité**	E [kN/mm ²]	115	115	115

* Rund, Viereck, Flach, Sechseck/Round, Square, Flat, Hexagonal
** Richtwert/Guideline value

Hinweise:
Gemäss DIN EN 12449 bzw. 12163 sind verschiedene Festigkeitszustände für Röhre sowie für Rundstangen definiert. Der aufgeführte Zustand von 460 N/mm² bzw. 450 N/mm² 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.

Notes:
In accordance with DIN EN 12449 respectively 12163 are different temper properties for tubes and round bars defined. The listed condition from 460 N/mm² respectively 450 N/mm² is a great advantage for most applications between hardness and anti-friction property. Different parameters can be agreed and customer wishes can be considered. We will be more than pleased to advise you.

Physikalische Eigenschaften (Richtwerte)/Physical properties (Guideline values)

Wärmeausdehnungskoeffizient Coefficient of thermal expansion	[10 ⁻⁶ /K]	17	Elektrische Leitfähigkeit Electrical conductivity	[m/Ω mm ²]	5
Wärmeleitfähigkeit Thermal conductivity	[W/mK]	59	Dichte Specific gravity	[kg/dm ³]	8,8

Normen/Standards

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

Werkstoffbezeichnung/Material designation

DIN EN 12163		DIN 17662	
Kurzzeichen Abbreviated designation	Nummer Number	Kurzzeichen Abbreviated designation	Nummer Number
CuSn8P/CuSn8	CW459K/CW453K	CuSn8	2.1030

Lieferformen/Forms of delivery

	Bereich/Range [mm]	Toleranz/Tolerance [mm]
Rundstangen/Round bars	Ø 3 – 30	h9
	Ø 32 – 90	h10
	Ø 102 – 125	0 / -0,3
Vierkantstangen/Square bars	alle/all	h11
Sechskantstangen/Hexagonal bars	alle/all	h11
Flachstangen/Flat bars	alle/all	nach DIN 1759 Werkstoffgruppe II according to DIN 1759 material group II

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 Werkstoffeigenschaften resultieren:

- Ausgezeichnete Gleit- und Notlauf Eigenschaften.
 - 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 Röhre und Stangen von grosser Präzision und engen Toleranzen. Dadurch sind geringste Bearbeitungszugaben möglich. Dies bedeutet niedrigen Materialeinsatz und reduzierte Bearbeitungskosten.

General properties

The high quality sliding material Caro Bronze is a drawn tin bronze with special alloy purity and high tin and phosphorus content. The complex, qualitatively demanding manufacturing process with multiple cold drawing operations produces a tribologically advantageous, fine-grained, homogeneous structure, which provides the following positive material properties:

- Excellent sliding and emergency running properties.
- Insensitive to shock and impact stress.
- High wear and fatigue strength.
- High resistance to erosion and cavitation.
- Corrosion and seawater resistance.

Caro Bronze is an ideal material for highly stressed plain bearings. The mechanical values remain practically unchanged up to 280°C. The manufacturing technology used for Caro Bronze guarantees tubes and bars of great precision and tight tolerances. This allows the smallest machining allowances. This means low material usage and reduced machining costs.

Example uses

- Thin-walled plain bearings and sliding elements for the highest demands.
- Spindle nuts, gear wheels, worm wheels, pinions.

Verwendungsbeispiele

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

Bearbeitbarkeit

Caro Bronze Stangen und Röhre 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 Kupferlegierungen und kann beim Drehen längere Fliessspäne bilden. So ist für das Bearbei-

- Corrosion and wear-resistant structural parts such as bolts, screws and nuts.
- Piston pumps, construction machinery, agricultural machinery, engine manufacturing, vehicle construction, mining machinery, printing machines, injection moulding machines, compressors, earthmoving machinery, gear manufacturing, wagon construction, eccentric and toggle drives, machine tools, hydraulic systems, shipbuilding, aerospace, industrial furnace construction, chemical industry, jig making, packaging machines, pneumatic systems, apparatus construction, locks and weir systems.

Machinability

Caro Bronze bars and tubes are precisely cold drawn with small diameter tolerances and are very suitable for processing on dispensing machines. This tough, high strength material is not one of the easily machinable copper alloys and can form longer flow chips when turning. Hence the choice of cutting materials and the cutting geometry are of the utmost importance for the machining result. Ask for our machining sheet for Caro Bronze. This alloy is suitable for welding; however, structural changes in the weld area cannot be avoided. Hard soldering is preferable. Corro-

sion-resistant, solid compounds can be achieved, preferably with low-melting silver solders.

tionsergebnis die Wahl der Schneidstoffe und die Schneidengeometrie von grösster Bedeutung. Verlangen Sie unser Bearbeitungsblatt von Caro Bronze. Diese Legierung ist schweisbar, 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 Röhren, Rund-, Flach-, Vierkant-, und Sechskantstangen verfügbar.
- Spezialanfertigungen mit abweichenden Festigkeitszuständen und Liefermassen.
- Einbaufertige Teile gemäss Kundenzeichnung.

sion-resistant, solid compounds can be achieved, preferably with low-melting silver solders.

Sliding partners

As mating materials, hardened steels are required for higher loads. For many practical applications, the surface roughness should not exceed around $R_z = 2-4$ microns.

Availability

- Over 225 sizes of tubular, round, flat, rectangular and hexagonal bars are available.
- Custom production with different strengths and delivery dimensions.
- Ready-to-install parts in accordance with customer drawing.