

### Werkstoffdatenblätter

Mehrstoffzinnbronzen und Zinnbronzen	7.3
Aluminiumbronzen	7.15
Bleibronzen	7.31
Sondermessinge	7.37
Niedriglegierte Kupfer-Knet-Legierungen	7.45

### Fiches matière

Bronzes polynaire et bronzes à l'étain	7.3
Bronzes d'aluminium	7.15
Bronzes au plomb	7.31
Laitons spéciaux	7.37
Cuivres faiblement alliés de corroyage	7.45



**Mehrstoffzinnbronzen und Zinnbronzen**

Looser Bronze 50 (LB 50) .....	7.3
Looser Bronze 55 (LB 55) .....	7.5
Looser Bronze 65 (LB 65) .....	7.7
Looser Bronze 66 (LB 66) .....	7.9
Looser Bronze 68 (LB 68) .....	7.11
Caro Bronze .....	7.13

**Aluminiumbronzen**

Looser Aluminiumbronze 75 (LAB 75) .....	7.15
Looser Aluminiumbronze 75-1 (LAB 75-1) .....	7.17
Looser Aluminiumbronze 72 (LAB 72) .....	7.19
Looser Aluminiumbronze 72-1 (LAB 72-1) .....	7.21
Looser Aluminiumbronze 78 (LAB 78) .....	7.23
Looser Aluminiumbronze 78-1 (LAB 78-1) .....	7.25
Looser Aluminiumbronze 79 (LAB 79) .....	7.27
Wotan Bronze AKS 59 .....	7.29

**Bleibronzen**

Looser Bleibronze 80 (LBB 80) .....	7.31
Looser Bleibronze 82 (LBB 82) .....	7.33
Looser Bleibronze 85 (LBB 85) .....	7.35

**Sondermessing**

Looser Sondermessing 22 (LSM 22) .....	7.37
Looser Sondermessing 23 (LSM 23) .....	7.39
Looser Sondermessing 24 (LSM 24) .....	7.41
Looser Sondermessing 27 (LSM 27) .....	7.43

**Niedriglegierte Kupfer-Knet-Legierungen**

Lobrodur 18 (LBD 18) .....	7.45
Elektrodenwerkstoff CuCrZr .....	7.47
Elektrodenwerkstoff CuCo2Be .....	7.49

**Bronzes polynaire et bronzes à l'étain**

Bronze Looser 50 (LB 50) .....	7.3
Bronze Looser 55 (LB 55) .....	7.5
Bronze Looser 65 (LB 65) .....	7.7
Bronze Looser 66 (LB 66) .....	7.9
Bronze Looser 68 (LB 68) .....	7.11
Bronze Caro .....	7.13

**Bronzes d'aluminium**

Bronze d'aluminium Looser 75 (LAB 75) .....	7.15
Bronze d'aluminium Looser 75-1 (LAB 75-1) .....	7.17
Bronze d'aluminium Looser 72 (LAB 72) .....	7.19
Bronze d'aluminium Looser 72-1 (LAB 72-1) .....	7.21
Bronze d'aluminium Looser 78 (LAB 78) .....	7.23
Bronze d'aluminium Looser 78-1 (LAB 78-1) .....	7.25
Bronze d'aluminium Looser 79 (LAB 79) .....	7.27
Bronze Wotan AKS 59 .....	7.29

**Bronzes au plomb**

Bronze au plomb Looser 80 (LBB 80) .....	7.31
Bronze au plomb Looser 82 (LBB 82) .....	7.33
Bronze au plomb Looser 85 (LBB 85) .....	7.35

**Laitons spéciaux**

Laiton spécial Looser 22 (LSM 22) .....	7.37
Laiton spécial Looser 23 (LSM 23) .....	7.39
Laiton spécial Looser 24 (LSM 24) .....	7.41
Laiton spécial Looser 27 (LSM 27) .....	7.43

**Cuivres faiblement alliés de corroyage**

Lobrodur 18 (LBD 18) .....	7.45
Alliage cuivreux pour électrodes CuCrZr .....	7.47
Alliage cuivreux pour électrodes CuCo2Be .....	7.49

# Looser Bronze 50 (LB 50) / Bronze Looser 50 (LB 50)

CuSn7Zn4Pb7-C-GS/GC/GZ DIN EN 1982



## Chemische Zusammensetzung / Composition chimique (DIN EN 1982:2017-11)

Element Elément	Cu*	Sn	Pb	Zn	Ni	Sb	Fe	P	S	Al	Si	
Min. [%]	81	5,2	5	2	-	-	-	-	-	-	-	* einschliesslich Ni * Ni compris
Max. [%]	86	8	8	5	2	0,3	0,2	0,1	0,1	0,01	0,01	

## Mechanische Eigenschaften / Caractéristiques mécaniques (DIN EN 1982:2017-11)

		Strangguss-GC Coulée continue-GC	Schleuderguss-GZ Coulée centrifuge-GZ
Dehngrenze Limite apparente d'élasticité	$R_{p0,2}$ [N/mm <sup>2</sup> ]	≥ 120	≥ 120
Zugfestigkeit Résistance à la traction	$R_m$ [N/mm <sup>2</sup> ]	≥ 260	≥ 260
Brinellhärte Dureté Brinell	[HB]	≥ 70	≥ 70
Bruchdehnung Allongement à la rupture	A [%]	≥ 12	≥ 12
Biegeweichselfestigkeit* Résistance à la flexion*	$R_{bw}$ [N/mm <sup>2</sup> ]	± 110	± 110
Elastizitätsmodul** Module d'élasticité**	E [kN/mm <sup>2</sup> ]	≥ 98	≥ 98

\* Richtwert bei 10<sup>5</sup> Lastwechsel und 20°C / Valeur approximative pour 10<sup>5</sup> alternances d'effort à 20°C

\*\* Richtwert / Valeur approximative

Bei Schleuder- und Stranggussstücken wird der Probestab dem Gussteil entnommen. Die Probelage – z.B. Längs- oder Querprobe – ist zwischen Besteller und Hersteller zu vereinbaren; dabei gelten die in der Tabelle genannten Werte nur für Wanddicken bis 50 mm für das Gussrohteil.

Bei Wanddicken über 50 mm, wobei die Wanddicke des Gussrohteiles ausschlaggebend ist, muss mit geringeren Festigkeits- und Härtewerten gerechnet werden. Dies gilt besonders für die Dehngrenze.

Es darf nicht erwartet werden, dass die Festigkeits- und Härtewerte an allen Stellen des Gussstückes gleichmässig hoch sind. In der Regel sind die Werte in den Aussenschichten höher als in der Kernzone.

Sur des pièces réalisées en coulée continue ou centrifuge, on retire l'éprouvette de la pièce de fonderie. L'orientation d'échantillonnage, par ex. longitudinale ou transversale, doit être convenue entre le client et le fabricant. Pour cela, les valeurs indiquées dans le tableau prévalent seulement pour des épaisseurs de paroi jusqu'à 50 mm pour le brut de fonderie. Avec des épaisseurs de paroi supérieures à 50 mm, où de l'épaisseur de paroi du brut de fonderie est déterminante, on doit compter avec des valeurs de résistance et de dureté plus faibles. Ceci prévaut en particulier pour la limite d'élasticité. On ne doit pas s'attendre à ce que les valeurs de résistance et de dureté soient les mêmes aux différents endroits de la pièce de fonderie. En règle générale, les valeurs situées dans les couches extérieures sont supérieures à celles se trouvant dans la zone du noyau.

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

Wärmeausdehnungskoeffizient Coefficient de dilatation thermique	[10 <sup>-6</sup> /K]	18,5	Elektrische Leitfähigkeit Conductibilité électrique	[m/Ω mm <sup>2</sup> ]	7,5
Wärmeleitfähigkeit Conductibilité thermique	[W/mK]	64	Dichte Densité	[kg/dm <sup>3</sup> ]	8,8

## Normen / Normes

DIN EN 1982	CuSn7Zn4Pb7-C-GS/GC/GZ	AFNOR	UE7Z5Pb6
DIN 1705	G/GC/GZ-CuSn7Zn4Pb (Rg7)	ASTM	Alloy C 93200
VSM 10810	G-CuSn7Pb6Zn4 (Rg7)	SAE	CA 932 B (660)

## Werkstoffbezeichnung / Désignation matériaux

DIN EN 1982		DIN 1705		
Kurzzeichen Symbole	Nummer Numéro	Giessverfahren Procédé de fabrication	Kurzzeichen Symbole	Nummer Numéro
CuSn7Zn4Pb7-C-GS	CC493K-GS	GS bzw. /voire G	G-CuSn7Zn4Pb	2.1090.01
CuSn7Zn4Pb7-C-GZ	CC493K-GZ	GZ	GZ-CuSn7Zn4Pb	2.1090.03
CuSn7Zn4Pb7-C-GC	CC493K-GC	GC	GC-CuSn7Zn4Pb	2.1090.04

GS = G = Sandguss / Coulage en sable GZ = Schleuderguss / Coulée centrifuge GC = Strangguss / Coulée continue

### Allgemeine Eigenschaften

LB 50 ist eine mittelharte Mehrstoffzinnbronze von dichtem Gefüge, mit guten Notlauf Eigenschaften und hoher Verschleissfestigkeit. Sie erträgt grossen Flächen- und Reibungsdruck. LB 50 wird ausschliesslich im Schleuder- und Stranggussverfahren hergestellt. Durch die Anwendung dieser modernen Gusstechniken erhält sie ein feinkörniges Gefüge. LB 50 ist meerwasserbeständig.

Als Lagerwerkstoff ist LB 50 der im Sand gegossenen Legierung GBz 14, die lange Zeit als beste Lagerbronze galt, überlegen. Beide Qualitäten haben vergleichbare mechanische Eigenschaften, doch sind die Gleit- und Notlauf Eigenschaften der LB 50 bedeutend besser.

Bei hydrodynamischer Schmierung und Gleitgeschwindigkeiten bis  $v = 8$  m/s ist sie bis  $12$  N/mm<sup>2</sup> belastbar.

### Verwendungsbeispiele

Dank ihrer besonderen Eigenschaften hat LB 50 einen weiten Verwendungsbereich. Sie eignet sich namentlich für die Herstellung folgender Maschinenteile:

- Normal und hochbeanspruchte Gleitlagerbüchsen mit Flüssigkeitsreibung im allgemeinen Maschinen- und Apparatebau (Lastspitzen von  $p$  bis  $40$  N/mm<sup>2</sup> zulässig), Lager mit zeitweiligem Schmierstoffmangel

### Caractéristiques générales

Le LB 50 est un bronze polynaire à l'étain de dureté moyenne possédant une structure dense, de bonnes propriétés lors de fonctionnements à sec et une excellente résistance à l'usure. Il supporte de fortes pressions de surface et de frottement. Le LB 50 est uniquement fabriqué en coulée continue et centrifuge. L'utilisation de ces techniques modernes de fonderie lui confère une structure à grains fins. Le LB 50 est résistant à l'eau de mer.

En tant que matériau antifriction, le LB 50 est supérieur à l'alliage coulé en sable GBz 14 longtemps considéré comme le meilleur matériau antifriction. Les deux qualités présentent des propriétés mécaniques comparables, pourtant, grâce à ces capacités de glissement et sa tenue au fonctionnement exceptionnel à sec, le LB 50 est nettement meilleur. Avec une lubrification hydrodynamique et des vitesses de glissement jusqu'à  $v = 8$  m/s, il peut supporter des charges atteignant  $12$  N/mm<sup>2</sup>.

### Exemples d'applications

Grâce à ses caractéristiques particulières, le LB 50 dispose d'un large champ d'applications. Il convient notamment pour la fabrication des pièces de machines suivantes:

- Les coussinets normaux ou soumis à des contraintes élevées avec frottement visqueux sur des constructions de machines et d'appareils (admis pour des pics de charge  $p$  jusqu'à  $40$  N/mm<sup>2</sup>), les paliers avec absence temporaire de lubrification et durée de vie limitée, les paliers utilisés

und begrenzter Lebensdauer; Lager im Kran- und Baggerbau, Lager für Förderanlagen, Lager für Land- und Baumaschinen, für Textil- und Verpackungsmaschinen, für Elektromotoren und Getriebe.

- Hauptspindel- und Nebenlager im Werkzeugmaschinenbau, Kurbel- und Kniehebellager mit Lastspitzen von  $p$  bis  $30$  N/mm<sup>2</sup> bei zweckentsprechender Schmierung.
- Führungsbüchsen, Druckwalzen, Drucklager, Pumpenzylinder, Dichtungsringe; Zylinderführinge, Grund- und Stopfbüchsenfutter für hydraulische Pressen. Mittelbeanspruchte Kuppelstücke und Schleifringe. Mittel- bis hochbeanspruchte Gleit- und Stelleisten.
- Schneckenräder mit niedriger Belastung bei hohen Gleitgeschwindigkeiten ( $v$  bis  $8$  m/s), jedoch kleiner Einschaltdauer (bis  $5\%$  ED). Für hochbeanspruchte Räder empfehlen wir **Looser Bronze 65**, **Looser Aluminiumbronze 75** oder **Wotan Bronze AKS 59**. Wir beraten Sie gerne.

dans la construction de grues ou de tracteurs, les paliers pour installations de convoyage, les paliers pour machines agricoles, machines de construction, machines textiles et d'emballage, les moteurs électriques et les réducteurs.

- Les paliers de broches principales et auxiliaires dans la construction de machines-outils, les paliers pour leviers à genouillère et vilebrequins avec pics de charge  $p$  jusqu'à  $30$  N/mm<sup>2</sup> et lubrification idoine.
- Les bagues de guidage, les rouleaux de pression, les paliers de pression, les cylindres de pompes, les bagues d'étanchéité, les bagues de guidage de cylindres, les garnitures de presse-étoupe pour presses hydrauliques, les éléments de couplage et bagues collectrices moyennement sollicités, les listels à rabattage de jeu moyennement à fortement sollicités.
- Les roues à vis sans fin avec faible charge pour des vitesses de glissement élevées ( $v$  jusqu'à  $8$  m/s), mais avec toutefois une courte durée de fonctionnement (jusqu'à  $5\%$  ED). Pour les roues très sollicitées, nous recommandons l'emploi du **Bronze Looser 65**, du **Bronze d'aluminium Looser 75** ou du **Bronze Wotan AKS 59**. N'hésitez pas à nous consulter.

### Bearbeitbarkeit

LB 50 lässt sich sehr gut kurzspanend bearbeiten. Sie ist schlecht schweisbar, gut wechlötbar, bedingt hartlötbar.

### Gegenwerkstoffe

Als Gegenwerkstoff, gute Schmierung vorausgesetzt, kann ungehärteter Baustahl eingesetzt werden, doch sind bei grösseren Gleitgeschwindigkeiten und höherer Belastung gehärtete Wellen vorzuziehen. LB 50 ist auch bei leichten Kantenpressungen anwendbar.

### Liefermöglichkeiten

- Über  $700$  Abmessungen in Rohren, Rund-, Flach-, Vierkant-, und Sechskantstangen.
- Zusätzliche Abmessungen – speziell Kantenprofile – sind kurzfristig lieferbar.
- Geschliffene Stangen – angespitzt und angefast – von  $\varnothing 8$  h8– $50$  h8 für die Décolletage.
- Geschleuderte Ringe und Büchsen auf die Rohmasse bzw. Kontur vorgedreht.
- Kantenprofile aus Grundplatten auf die gewünschten Masse zugesägt.
- Spezialproduktionen im Stranggussverfahren für Hohl- und Vollprofile ab  $1000$  kg pro Abmessung.
- Einbaufertige Teile gemäss Kundenzeichnung.

### Usinabilité

Le LB 50 possède une bonne usinabilité et ne laissant que des copeaux fragmentés. Mauvaise soudabilité, supporte bien le brasa-ge tendre. Brasage fort sous certaines conditions.

### Contre-pièces

En tant matériau de contre pièce, et sous réserve d'une bonne lubrification, l'acier de construction non trempé peut être utilisé. Des arbres trempés doivent toutefois être préférés en cas de vitesses de glissement plus rapides et de charge plus élevée.

Le LB 50 peut également être utilisé pour de légères compressions d'arêtes.

### Possibilités de livraison

- Plus de  $700$  dimensions de tubes, de barres rondes, carrées, à  $6$  pans et de méplats.
- D'autres dimensions – en particulier pour les méplats – sont livrables rapidement.
- Les barres rectifiées – appointées et chanfreinées – de  $\varnothing 8$  h8 à  $50$  h8 pour le décolletage.
- Dimensions brutes, voire profils des bagues et coussinets réalisés par coulée centrifuge, ébauchés au tour.
- Les méplats à partir de plaques sciées aux dimensions demandées.
- Fabrications spéciales réalisées en coulée continue pour des profilés pleins et creux à partir de  $1000$  kg par dimension.
- Pièces prêtes au montage suivant plan client.

**Chemische Zusammensetzung / Composition chimique** (DIN EN 1982:2017-11)

Element/Elément	Cu*	Sn	Ni	Pb	Zn	Fe	P	Sb	Mn	S	Si	Al
Min. [%]	88	9	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
Max. [%]	90	11	2	1	0,5	0,2	0,2	0,2	0,1	0,05	0,02	0,01

\* einschliesslich Ni/Ni compris

**Mechanische Eigenschaften / Caractéristiques mécaniques** (DIN EN 1982:2017-11)

		Strangguss - GC Coulée continue - GC	Schleuderguss - GZ Coulée centrifuge - GZ
Dehngrenze Limite apparente d'élasticité	R <sub>p0,2</sub> [N/mm <sup>2</sup> ]	≥ 170	≥ 160
Zugfestigkeit Résistance à la traction	R <sub>m</sub> [N/mm <sup>2</sup> ]	≥ 280	≥ 280
Brinellhärte Dureté Brinell	[HB]	≥ 80	≥ 80
Bruchdehnung Allongement à la rupture	A [%]	≥ 10	≥ 10
Biegewechselfestigkeit* Résistance à la flexion*	R <sub>bw</sub> [N/mm <sup>2</sup> ]	± 100	± 100
Elastizitätsmodul** Module d'élasticité**	E [kN/mm <sup>2</sup> ]	≥ 90	≥ 90

\* Richtwert bei 10<sup>5</sup> Lastwechsel und 20°C / Valeur approximative pour 10<sup>5</sup> alternances d'effort à 20°C

\*\* Richtwert / Valeur approximative

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

Wärmeausdehnungskoeffizient Coefficient de dilatation thermique	[10 <sup>-6</sup> /K]	18,5	Elektrische Leitfähigkeit Conductibilité électrique	[m/Ω mm <sup>2</sup> ]	7
Wärmeleitfähigkeit Conductibilité thermique	[W/mK]	59	Dichte Densité	[kg/dm <sup>3</sup> ]	8,7

**Normen / Normes**

DIN EN 1982	CuSn10-C-GS/GC/GZ	DIN 1705	G-CuSn10 (G-SnBz10)
VSM 10810	G-CuSn10 (GBz10)	ASTM	Alloy C 92700

**Werkstoffbezeichnung / Désignation matériaux**

DIN EN 1982			DIN 1705		
Kurzzeichen Symbole	Nummer Numéro	Giessverfahren Procédé de fabrication	Kurzzeichen Symbole	Nummer Numéro	
CuSn10-C-GS	CC480K-GS	GS bzw./voire G	G-CuSn10	2.1050.01	
CuSn10-C-GZ	CC480K-GZ	GZ	-	-	
CuSn10-C-GC	CC480K-GC	GC	-	-	

GS = G = Sandguss / Coulage en sable GZ = Schleuderguss / Coulée centrifuge GC = Strangguss / Coulée continue

**Hinweis**

LB 55 ist eine zähnharte Zinnbronze und ist heute häufig noch auf alten Zeichnungen anzutreffen. In der Praxis hat sich eindeutig die **Looser Bronze 65** durchgesetzt. Die Liefermöglichkeiten bestehen in erster Linie im Schleuderguss, wo Ringe und Büchsen vorgedreht bzw. nach Zeichnung einbaufertig bearbeitet werden. Wir beraten Sie gerne.

**Recommandation**

Le LB 55 est un bronze d'étain très dur et tenace et peut, encore aujourd'hui, être rencontré sur d'anciens plans. En pratique, le **Bronze Looser 65** s'est très nettement imposé. Les possibilités de livraison comprennent, en premier lieu, la coulée centrifuge où bagues et coussinets sont ébauchés au tour, voire réalisés prêts au montage suivant plan. N'hésitez pas à nous consulter.



**Chemische Zusammensetzung / Composition chimique (DIN EN 1982:2017-11)**

Element/Élément	Cu	Sn	Ni	Pb	P	Zn	Fe	Mn	Sb	S	Al	Si
Min. [%]	85	10,7	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
Max. [%]	89	13	2	0,7	0,6	0,5	0,2	0,2	0,15	0,05	0,01	0,01

**Mechanische Eigenschaften / Caractéristiques mécaniques (DIN EN 1982:2017-11)**

		Strangguss - GC Coulée continue - GC	Schleuderguss - GZ Coulée centrifuge - GZ
Dehngrenze Limite apparente d'élasticité	$R_{p0,2}$ [N/mm <sup>2</sup> ]	≥ 150	≥ 150
Zugfestigkeit Résistance à la traction	$R_m$ [N/mm <sup>2</sup> ]	≥ 300	≥ 280
Brinellhärte Dureté Brinell	[HB]	≥ 90	≥ 90
Bruchdehnung Allongement à la rupture	A [%]	≥ 6	≥ 5
Biegeweichselfestigkeit* Résistance à la flexion*	$R_{bw}$ [N/mm <sup>2</sup> ]	± 90	± 90
Elastizitätsmodul** Module d'élasticité**	E [kN/mm <sup>2</sup> ]	≥ 90	≥ 90

\* Richtwert bei 10<sup>8</sup> Lastwechsel und 20°C / Valeur approximative pour 10<sup>8</sup> alternances d'effort à 20°C

\*\* Richtwert / Valeur approximative

Bei Schleuder- und Stranggussstücken wird der Probestab dem Gussteil entnommen. Die Probelage – z.B. Längs- oder Querprobe – ist zwischen Besteller und Hersteller zu vereinbaren; dabei gelten die in der Tabelle genannten Werte nur für Wanddicken bis 50 mm für das Gussrohrteil.

Bei Wanddicken über 50 mm, wobei die Wanddicke des Gussrohrteiles ausschlaggebend ist, muss mit geringeren Festigkeits- und Härtewerten gerechnet werden. Dies gilt besonders für die Dehngrenze. Es darf nicht erwartet werden, dass die Festigkeits- und Härtewerte an allen Stellen des Gussstückes gleichmässig hoch sind. In der Regel sind die Werte in den Aussenschichten höher als in der Kernzone.

Sur des pièces réalisées en coulée continue ou centrifuge, on retire l'éprouvette de la pièce de fonderie. L'orientation d'échantillonnage, par ex. longitudinale ou transversale, doit être convenue entre le client et le fabricant. Pour cela, les valeurs indiquées dans le tableau prévalent seulement pour des épaisseurs de paroi jusqu'à 50 mm pour le brut de fonderie. Avec des épaisseurs de paroi supérieures à 50 mm, où de l'épaisseur de paroi du brut de fonderie est déterminante, on doit compter avec des valeurs de résistance et de dureté plus faibles. Ceci prévaut en particulier pour la limite d'élasticité. On ne doit pas s'attendre à ce que les valeurs de résistance et de dureté soient les mêmes aux différents endroits de la pièce de fonderie. En règle générale, les valeurs situées dans les couches extérieures sont supérieures à celles se trouvant dans la zone du noyau.

**Schneckenrad-Belastungskennwerte (c-Werte)**

**Valeur caractéristique de charge de la roue à vis sans fin (valeurs c)**

	Schleuderguss Coulée centrifuge	Formguss Coulage en forme
Dauerbetrieb ohne Kühlung Fonctionnement en continu sans refroidissement	7,5 N/mm <sup>2</sup> bei/à v = 2 m/s 2 N/mm <sup>2</sup> bei/à v = 8 m/s	6 N/mm <sup>2</sup> bei/à v = 2 m/s 2,5 N/mm <sup>2</sup> bei/à v = 4 m/s
Dauerbetrieb mit Kühlung Fonctionnement en continu avec refroidissement	8 N/mm <sup>2</sup> bei/à v = 2 m/s 10 N/mm <sup>2</sup> bei/à v = 8 m/s	6,5 N/mm <sup>2</sup> bei/à v = 2 m/s 7,5 N/mm <sup>2</sup> bei/à v = 4 m/s
kurze Einschaltdauer [ED] Courte durée de fonctionnement [ED]	40 N/mm <sup>2</sup> (ED max. 5%)	30 N/mm <sup>2</sup> (ED max. 5%)

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

Wärmeausdehnungskoeffizient Coefficient de dilatation thermique	[10 <sup>-6</sup> /K]	18,5	Elektrische Leitfähigkeit Conductibilité électrique	[m/Ω mm <sup>2</sup> ]	6,2
Wärmeleitfähigkeit Conductibilité thermique	[W/mK]	54	Dichte Densité	[kg/dm <sup>3</sup> ]	8,6

**Normen / Normes**

DIN EN 1982	CuSn12-C-GS/GC/GZ	AFNOR	UE 12 P, UE 12 Z 1
DIN 1705	G/GC/GZ-CuSn12	ASTM	Alloy C 90500, C 90700
VSM 10810	G-CuSn12 (GBz12)	SAE	CA 905 B (65)

**Werkstoffbezeichnung / Désignation matériaux**

DIN EN 1982		DIN 1705		
Kurzzeichen Symbole	Nummer Numéro	Giesserei Procédé de fabrication	Kurzzeichen Symbole	Nummer Numéro
CuSn12-C-GS	CC483K-GS	GS bzw./voire G	G-CuSn12	2.1052.01
CuSn12-C-GZ	CC483K-GZ	GZ	GZ-CuSn12	2.1052.03
CuSn12-C-GC	CC483K-GC	GC	GC-CuSn12	2.1052.04

GS = G = Sandguss / Coulage en sable GZ = Schleuderguss / Coulée centrifuge GC = Strangguss / Coulée continue

**Allgemeine Eigenschaften**

LB 65 ist ein zäher Werkstoff mit hoher Verschleissfestigkeit und guten Gleiteigenschaften. Er ist stossunempfindlich, meerwasser-, korrosions- und kavitationsbeständig.

**Verwendungsbeispiele**

Strang- und Schleuderguss:

- Hochbelastete, schnelllaufende Schneckenradkränze für den allgemeinen Getriebebau. Wegen hoher Sicherheit besonders für Aufzugs- und Rolltreppenantriebe geeignet. Unter Last bewegte Spindelmutter, hochbelastete Gleitlager in Werkzeugmaschinen.
- Hochbeanspruchte Gleit- und Verschleissplatten, Anlaufscheiben und Pleuelbüchsen, Kolben und Pumpenkörper für Öl- und Wasserhydraulik, hochbeanspruchte Kuppelsteine.
- Bei hydrodynamischer Schmierung sind die Gleitgeschwindigkeiten bis  $v = 20 \text{ m/s}$  zulässig.

Formguss:

- Besonders geeignet für Konstruktionsteile, welche Flächendrücke und gleichzeitig

**Caractéristiques générales**

Le LB 65 est un matériau dur et tenace extrêmement résistance à l'usure et possédant de bonnes propriétés de glissement. Il est insensible aux chocs, résistant à l'eau de mer, à la corrosion et à la cavitation.

**Exemples d'applications**

Coulée continue et centrifuge:

- Couronnes de roues à vis sans fin fortement sollicitées à des vitesses élevées utilisées pour la construction générale de réducteurs. Pour des raisons de sécurité, il convient particulièrement pour les mécanismes d'entraînement d'ascenseurs ou d'escaliers roulants. Ecrous de broches se mouvant sous la charge, paliers lisses fortement sollicités dans les machines-outils.
- Plaques lisses et d'usure fortement sollicitées, disques de butée et paliers de bielles, pistons et corps de pompe pour système hydraulique et oléohydraulique et tasseaux d'accouplement fortement sollicités.
- Admis pour des vitesses de glissement jusqu'à  $v = 20 \text{ m/s}$  lors de lubrifications hydrodynamiques.

Stösse aushalten müssen und auf Reibungsverschleiss beansprucht werden, z.B. hochbeanspruchte Kuppel-, Gelenk- oder Gleitsteine sowie unter Last bewegte Spindelmutter, Schneckenräder mit niedriger und mittlerer Belastung.

**Bearbeitbarkeit**

Befriedigend zerspanbar, gut schweisbar, gut wechlötbar, bedingt hartlötbar.

**Gegenwerkstoffe**

Wegen der hohen Härte und Verschleissfestigkeit sind oberflächengehärtete Wellen zu empfehlen (mind. HRC 56–58). Sie sollen sauber geschliffen, bei höchsten Belastungen feinstgeschliffen sein. Sphäroguss ist ebenfalls ein geeigneter Wellenwerkstoff. Kantenpressungen müssen vermieden werden.

**Liefermöglichkeiten**

- Über 280 Abmessungen in Rohren, Rund-, Flach-, und Vierkantstangen.
- Zusätzliche Abmessungen – speziell Kantenprofile – sind kurzfristig lieferbar.

Coulage en forme:

- Convient particulièrement pour des pièces de construction devant supporter à la fois des pressions de surface ainsi et des chocs, et soumises à une usure de frottement, par ex. les tasseaux d'accouplement, d'articulation et les glissières ainsi que les écrous se mouvant sous la charge, les roues à vis sans fin moyennement et fortement sollicitées.

**Usinabilité**

Il possède une usinabilité satisfaisante, peut être facilement soudé et supporte bien le brasage tendre. Brasage fort sous certaines conditions.

**Contre-pièces**

En raison de sa grande dureté et de sa forte résistance à l'usure, nous recommandons l'emploi d'arbres à surface trempée (min. HRC 56–58). Ces matériaux doivent être proprement rectifiés, voire lors de fortes contraintes, être finement rectifiés. La fonte sphérolithique est également un matériau recommandé. Éviter la compression des arêtes.

- Geschleuderte Ringe und Büchsen auf die Rohmasse bzw. Kontur vorgedreht.
- Kantenprofile aus Grundplatten auf die gewünschten Masse zugesägt.
- Spezialproduktionen im Stranggussverfahren für Hohl- und Vollprofile ab 1000 kg pro Abmessung.
- Einbaufertige Teile gemäss Kundenzeichnung.

**Possibilités de livraison**

- Plus de 280 dimensions de tubes, de barres rondes, carrées et de méplats.
- D'autres dimensions – en particulier pour les méplats – sont livrables rapidement.
- Dimensions brutes, voire profils des bagues et coussinets réalisés par coulée centrifuge, ébauchés au tour.
- Les méplats à partir de plaques sciées aux dimensions demandées.
- Fabrications spéciales réalisées en coulée continue pour des profils pleins et creux à partir de 1000 kg par dimension.
- Pièces prêtes au montage suivant plan client.



# Looser Bronze 66 (LB 66) / Bronze Looser 66 (LB 66)

CuSn11Pb2-C-GS/GC/GZ DIN EN 1982



## Chemische Zusammensetzung / Composition chimique (DIN EN 1982:2017-11)

Element/Élément	Cu	Sn	Pb	Ni	Zn	P	Fe	Mn	Sb	S	Al	Si
Min. [%]	83,5	10,5	0,7	-	-	-	-	-	-	-	-	-
Max. [%]	87	12,5	2,5	2	2	0,4	0,2	0,2	0,2	0,08	0,01	0,01

## Mechanische Eigenschaften / Caractéristiques mécaniques (DIN EN 1982:2017-11)

		Strangguss - GC Coulée continue - GC	Schleuderguss - GZ Coulée centrifuge - GZ
Dehngrenze Limite apparente d'élasticité	$R_{p0,2}$ [N/mm <sup>2</sup> ]	≥ 150	≥ 150
Zugfestigkeit Résistance à la traction	$R_m$ [N/mm <sup>2</sup> ]	≥ 280	≥ 280
Brinellhärte Dureté Brinell	[HB]	≥ 90	≥ 90
Bruchdehnung Allongement à la rupture	A [%]	≥ 5	≥ 5
Biegeweichselfestigkeit* Résistance à la flexion*	$R_{bw}$ [N/mm <sup>2</sup> ]	± 130	± 130
Elastizitätsmodul** Module d'élasticité**	E [kN/mm <sup>2</sup> ]	≥ 90	≥ 90

\* Richtwert bei 10<sup>8</sup> Lastwechsel und 20°C / Valeur approximative pour 10<sup>8</sup> alternances d'effort à 20°C

\*\* Richtwert / Valeur approximative

Bei Schleuder- und Stranggussstücken wird der Probestab dem Gussteil entnommen. Die Probelage – z.B. Längs- oder Querprobe – ist zwischen Besteller und Hersteller zu vereinbaren; dabei gelten die in der Tabelle genannten Werte nur für Wanddicken bis 50 mm für das Gussrohrtteil.

Bei Wanddicken über 50 mm, wobei die Wanddicke des Gussrohrtteiles ausschlaggebend ist, muss mit geringeren Festigkeits- und Härtewerten gerechnet werden. Dies gilt besonders für die Dehngrenze. Es darf nicht erwartet werden, dass die Festigkeits- und Härtewerte an allen Stellen des Gussstückes gleichmässig hoch sind. In der Regel sind die Werte in den Aussenschichten höher als in der Kernzone.

Sur des pièces réalisées en coulée continue ou centrifuge, on retire l'éprouvette de la pièce de fonderie. L'orientation d'échantillonnage, par ex. longitudinale ou transversale, doit être convenue entre le client et le fabricant. Pour cela, les valeurs indiquées dans le tableau prévalent seulement pour des épaisseurs de paroi jusqu'à 50 mm pour le brut de fonderie. Avec des épaisseurs de paroi supérieures à 50 mm, où de l'épaisseur de paroi du brut de fonderie est déterminante, on doit compter avec des valeurs de résistance et de dureté plus faibles. Ceci prévaut en particulier pour la limite d'élasticité.

On ne doit pas s'attendre à ce que les valeurs de résistance et de dureté soient les mêmes aux différents endroits de la pièce de fonderie. En règle générale, les valeurs situées dans les couches extérieures sont supérieures à celles se trouvant dans la zone du noyau.

## Schneckenrad-Belastungskennwerte (c-Werte)

Valeur caractéristique de charge de la roue à vis sans fin (valeurs c)

	Schleuderguss Coulée centrifuge	Formguss Coulage en forme
Dauerbetrieb ohne Kühlung Fonctionnement en continu sans refroidissement	6,7 N/mm <sup>2</sup> bei/à v = 2 m/s 1,8 N/mm <sup>2</sup> bei/à v = 8 m/s	5,4 N/mm <sup>2</sup> bei/à v = 2 m/s 1,6 N/mm <sup>2</sup> bei/à v = 4 m/s
Dauerbetrieb mit Kühlung Fonctionnement en continu avec refroidissement	7,2 N/mm <sup>2</sup> bei/à v = 2 m/s 9 N/mm <sup>2</sup> bei/à v = 8 m/s	5,8 N/mm <sup>2</sup> bei/à v = 2 m/s 6,7 N/mm <sup>2</sup> bei/à v = 4 m/s
kurze Einschaltdauer [ED] Courte durée de fonctionnement [ED]	36 N/mm <sup>2</sup> (ED max. 5%)	27 N/mm <sup>2</sup> (ED max. 5%)

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

Wärmeausdehnungskoeffizient Coefficient de dilatation thermique	[10 <sup>-6</sup> /K]	18,5	Elektrische Leitfähigkeit Conductibilité électrique	[m/Ω mm <sup>2</sup> ]	6,2
Wärmeleitfähigkeit Conductibilité thermique	[W/mK]	54	Dichte Densité	[kg/dm <sup>3</sup> ]	8,7

## Normen / Normes

DIN EN 1982	CuSn11Pb2-C-GS/GC/GZ	DIN 1705	G/GC/GZ-CuSn12Pb
-------------	----------------------	----------	------------------

**Werkstoffbezeichnung / Désignation matériaux**

DIN EN 1982		DIN 1705		
Kurzzeichen Symbole	Nummer Numéro	Giessverfahren Procédé de fabrication	Kurzzeichen Symbole	Nummer Numéro
CuSn11Pb2-C-GS	CC482K-GS	GS bzw./voire G	G-CuSn12Pb	2.1061.01
CuSn11Pb2-C-GZ	CC482K-GZ	GZ	GZ-CuSn12Pb	2.1061.03
CuSn11Pb2-C-GC	CC482K-GC	GC	GC-CuSn12Pb	2.1061.04

GS = G = Sandguss / Coulage en sable GZ = Schleuderguss / Coulée centrifuge GC = Strangguss / Coulée continue

**Allgemeine Eigenschaften**

LB 66 ist eine Zinnbronze mit Bleizusatz. Sie ist hart, verschleissfest, korrosions- und meerwasserbeständig, hat gute Notlauf-eigenschaften und ist stossunempfindlich.

**Verwendungsbeispiele**

■ Dieser Werkstoff hat sich für hochbelastete Gleitlager hervorragend bewährt, z.B. für Schleifmaschinen-Spindellager, Hauptspindellager für Feinstbearbeitungsmaschinen, Schwunradlagerungen für Pressen, Kolbenbolzenbüchsen, Lager für Kranlauf-räder, hochbeanspruchte Kniehebel-, Pleuel- und Kurbellager für Schmiedemaschinen und Exzenterpressen. Hochbeanspruchte Gleitplatten und Leisten. Obwohl LB 66 ein ausgesprochener Lagerwerkstoff ist, wird sie mit Erfolg für Spindelmuttern eingesetzt, welche unter Last bewegt und auf Verschleiss beansprucht werden.

**Caractéristiques générales**

Le LB 66 est un bronze d'étain avec addition de plomb. Il est dur, résistant à l'usure, à la corrosion et à l'eau de mer. Il possède de bonnes propriétés lors de fonctionnements à sec et est insensible aux chocs.

**Exemples d'applications**

■ Ce bronze a fait ses preuves pour les paliers lisses hautement sollicités, par ex. pour les paliers de broches de rectifieuses, les paliers de broches principales pour machines d'usinage de haute précision, les logements de volants pour presses, les axes de pistons, les paliers pour roues porteuses de grues, les paliers hautement sollicités de leviers à genouillère, de bielles et de vilebrequins pour machines à forger et presses à excentrique. Les plaques lisses et glissières hautement sollicitées. Bien que le bronze LB 66 soit un matériau anti-

■ LB 66 ist auch für Schneckenräder geeignet, obwohl wegen des Bleigehaltes die Belastungskennwerte (c-Werte) etwas tiefer liegen als bei der **Looser Bronze 65** und **Looser Bronze 68**. Schneckenräder aus LB 66 werden bevorzugt verwendet für höhere Gleitgeschwindigkeiten an den Zahnflanken bei Gefahr von Mischreibung.

**Bearbeitbarkeit**

LB 66 ist gut zerspanbar, gut schweisbar, gut wechlötbar, bedingt hartlötbar.

**Gegenwerkstoffe**

Der Gleitpartner soll möglichst hart und sauber geschliffen, bei höchsten Beanspruchungen feinstgeschliffen oder geläppt sein. Sphäroguss ist ebenfalls ein geeigneter Wellenwerkstoff. Kantenpressungen müssen vermieden werden.

friction par excellence, il est utilisé avec succès pour les écrous de broche se mouvant sous la charge et soumis à l'usure.

■ Le LB 66 convient également pour les roues à vis sans fin bien qu'en raison de la teneur en plomb, les valeurs caractéristiques de charge soient inférieures à celles du **Bronze Looser 65** et **Bronze Looser 68**. On utilise de préférence les roues à vis sans fin en bronze LB 66 pour des vitesses de glissement élevées sur les flancs de dents en cas de risque de frottement mixte.

**Usinabilité**

Le bronze LB 66 possède une bonne usinabilité par enlèvement de copeaux, une bonne soudabilité, supporte bien le brasage tendre. Brasage fort sous certaines conditions.

**Liefermöglichkeiten**

■ Über 130 Abmessungen in Rohren, Rund-, Flach-, und Vierkantstangen sind kurzfristig lieferbar.  
■ Geschleuderte Ringe und Büchsen auf die Rohmasse bzw. Kontur vorgedreht.  
■ Spezialproduktionen im Stranggussverfahren für Hohl- und Vollprofile ab 1000 kg pro Abmessung.  
■ Einbaufertige Teile gemäss Kundenzeichnung.

**Contre-pièces**

La contre-pièce devrait être très dure et rectifiée, et lors de sollicitations extrêmes, être finement rectifiée ou rodée. La fonte sphérolithique est également un matériau recommandé pour les arbres. Éviter la compression des arêtes.

**Possibilités de livraison**

■ Plus de 130 dimensions de tubes, de barres rondes, carrées et de méplats sont livrables rapidement.  
■ Dimensions brutes, voire profils des bagues et coussinets réalisés par coulée centrifuge, ébauchés au tour.  
■ Fabrications spéciales réalisées en coulée continue pour les profilés pleins et creux à partir de 1000 kg par dimension.  
■ Pièces prêtes au montage suivant plan client.

# Looser Bronze 68 (LB 68) / Bronze Looser 68 (LB 68)

CuSn12Ni2-C-GS/GC/GZ DIN EN 1982



## Chemische Zusammensetzung / Composition chimique (DIN EN 1982:2017-11)

Element/Élément	Cu	Sn	Ni	P	Zn	Pb	Fe	Mn	Sb	S	Al	Si
Min. [%]	84,5	11	1,5	0,05	-	-	-	-	-	-	-	-
Max. [%]	87,5	13	2,5	0,4	0,4	0,3	0,2	0,2	0,1	0,05	0,01	0,01

## Mechanische Eigenschaften / Caractéristiques mécaniques (DIN EN 1982:2017-11)

		Strangguss - GC Coulée continue - GC	Schleuderguss - GZ Coulée centrifuge - GZ
Dehngrenze Limite apparente d'élasticité	$R_{p0,2}$ [N/mm <sup>2</sup> ]	≥ 180	≥ 180
Zugfestigkeit Résistance à la traction	$R_m$ [N/mm <sup>2</sup> ]	≥ 300	≥ 300
Brinellhärte Dureté Brinell	[HB]	≥ 95	≥ 95
Bruchdehnung Allongement à la rupture	A [%]	≥ 10	≥ 8
Biegeweichselfestigkeit* Résistance à la flexion*	$R_{bw}$ [N/mm <sup>2</sup> ]	± 140	± 140
Elastizitätsmodul** Module d'élasticité**	E [kN/mm <sup>2</sup> ]	≥ 90	≥ 90

\* Richtwert bei 10<sup>8</sup> Lastwechsel und 20°C / Valeur approximative pour 10<sup>8</sup> alternances d'effort à 20°C

\*\* Richtwert / Valeur approximative

Bei Schleuder- und Stranggussstücken wird der Probestab dem Gussteil entnommen. Die Probelage – z.B. Längs- oder Querprobe – ist zwischen Besteller und Hersteller zu vereinbaren; dabei gelten die in der Tabelle genannten Werte nur für Wanddicken bis 50 mm für das Gussrohteil.

Bei Wanddicken über 50 mm, wobei die Wanddicke des Gussrohteiles ausschlaggebend ist, muss mit geringeren Festigkeits- und Härtewerten gerechnet werden. Dies gilt besonders für die Dehngrenze. Es darf nicht erwartet werden, dass die Festigkeits- und Härtewerte an allen Stellen des Gussstückes gleichmässig hoch sind. In der Regel sind die Werte in den Aussenschichten höher als in der Kernzone.

Sur des pièces réalisées en coulée continue ou centrifuge, on retire l'éprouvette de la pièce de fonderie. L'orientation d'échantillonnage, par ex. longitudinale ou transversale, doit être convenue entre le client et le fabricant. Pour cela, les valeurs indiquées dans le tableau prévalent seulement pour des épaisseurs de paroi jusqu'à 50 mm pour le brut de fonderie. Avec des épaisseurs de paroi supérieures à 50 mm, où de l'épaisseur de paroi du brut de fonderie est déterminante, on doit compter avec des valeurs de résistance et de dureté plus faibles. Ceci prévaut en particulier pour la limite d'élasticité.

On ne doit pas s'attendre à ce que les valeurs de résistance et de dureté soient les mêmes aux différents endroits de la pièce de fonderie. En règle générale, les valeurs situées dans les couches extérieures sont supérieures à celles se trouvant dans la zone du noyau.

## Schneckenrad-Belastungskennwerte (c-Werte)

Valeur caractéristique de charge de la roue à vis sans fin (valeurs c)

	Schleuderguss Coulée centrifuge	Formguss Coulage en forme
Dauerbetrieb ohne Kühlung Fonctionnement en continu sans refroidissement	8 N/mm <sup>2</sup> bei/à v = 2 m/s 2,2 N/mm <sup>2</sup> bei/à v = 8 m/s	6,5 N/mm <sup>2</sup> bei/à v = 2 m/s 1,8 N/mm <sup>2</sup> bei/à v = 8 m/s
Dauerbetrieb mit Kühlung Fonctionnement en continu avec refroidissement	8,5 N/mm <sup>2</sup> bei/à v = 2 m/s 12,5 N/mm <sup>2</sup> bei/à v = 8 m/s	7 N/mm <sup>2</sup> bei/à v = 2 m/s 10 N/mm <sup>2</sup> bei/à v = 8 m/s
kurze Einschaltdauer [ED] Courte durée de fonctionnement [ED]	45 N/mm <sup>2</sup> (ED max. 5%)	35 N/mm <sup>2</sup> (ED max. 5%)

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

Wärmeausdehnungskoeffizient Coefficient de dilatation thermique	[10 <sup>-6</sup> /K]	17,5	Elektrische Leitfähigkeit Conductibilité électrique	[m/Ω mm <sup>2</sup> ]	6,2
Wärmeleitfähigkeit Conductibilité thermique	[W/mK]	54	Dichte Densité	[kg/dm <sup>3</sup> ]	8,6

## Normen / Normes

DIN EN 1982	CuSn12Ni2-C-GS/GC/GZ	DIN 1705	G/GC/GZ-CuSn12Ni
-------------	----------------------	----------	------------------

**Werkstoffbezeichnung / Désignation matériaux**

DIN EN 1982		DIN 1705		
Kurzzeichen Symbole	Nummer Numéro	Giesserei Procédé de fabrication	Kurzzeichen Symbole	Nummer Numéro
CuSn12Ni2-C-GS	CC484K-GS	GS bzw./voire G	G-CuSn12Ni	2.1060.01
CuSn12Ni2-C-GZ	CC484K-GZ	GZ	GZ-CuSn12Ni	2.1060.03
CuSn12Ni2-C-GC	CC484K-GC	GC	GC-CuSn12Ni	2.1060.04

GS = G = Sandguss / Coulage en sable GZ = Schleuderguss / Coulée centrifuge GC = Strangguss / Coulée continue

**Allgemeine Eigenschaften**

LB 68 ist ein Konstruktionswerkstoff mit sehr hoher Verschleissfestigkeit und guter Widerstandsfähigkeit gegen Kavitationsbeanspruchung. Er ist stossunempfindlich, meerwasser- und korrosionsbeständig.

**Verwendungsbeispiele**

- LB 68 ist eine Speziallegierung mit besten Laufeigenschaften für höchstbeanspruchte Schneckenräder mit hohen Flächendrücken und hohen Gleitgeschwindigkeiten. Einsatz in Schneckengetrieben mit grosser Einschaltdauer, in Aufzugs- und Rolltreppenantrieben sowie für hochbeanspruchte

**Caractéristiques générales**

Le bronze LB 68 est un matériau de construction possédant une excellente résistance à l'usure et à la cavitation. Il est insensible aux chocs, résistant à l'eau de mer et à la corrosion.

**Exemples d'applications**

- Le bronze LB 68 est un alliage spécial doté d'excellentes propriétés de frottement pour les roues à vis sans fin particulièrement sollicitées et des vitesses de glissement élevées. Il est utilisé dans les engrenages à vis sans fin avec longue durée de fonctionnement, dans les ascenseurs et escaliers roulants ainsi que pour les écrous de

Spindelmuttern, die unter Last bewegt werden.

- Formguss für hochbeanspruchte Armaturen und Pumpengehäuse.

**Bearbeitbarkeit**

Befriedigend zerspanbar, gut schweisbar, gut wechlötbar, bedingt hartlötbar.

broches hautement sollicités se mouvant sous la charge.

- Coulage en forme pour les robinetteries et corps de pompes fortement sollicités.

**Usinabilité**

Usinabilité par enlèvement de copeaux satisfaisante, bonne soudabilité et brasage tendre. Brasage fort sous certaines conditions.

**Gegenwerkstoffe**

Möglichst hart (mind. 58 HRC) und sauber geschliffen, bei höchsten Belastungen feinstgeschliffen oder geläpft.

**Liefermöglichkeiten**

- Über 40 Abmessungen in Rohren und Rundstangen sind kurzfristig lieferbar.
- Geschleuderte Ringe und Büchsen auf die Rohmasse bzw. Kontur vorgedreht.
- Spezialproduktionen im Stranggussverfahren für Hohl- und Vollprofile ab 1000 kg pro Abmessung.
- Einbaufertige Teile gemäss Kundenzeichnung.

**Contre-pièces**

Si possible dures (min. 58 HRC) et proprement rectifiées. Lors de sollicitations extrêmes, finement rectifiées ou rodées.

**Possibilités de livraison**

- Plus de 40 dimensions de tubes et de barres rondes livrables rapidement.
- Dimensions brutes, voire profils des bagues et coussinets réalisés par coulée centrifuge, ébauchés au tour.
- Fabrications spéciales réalisées en coulée continue pour des profilés pleins et creux à partir de 1000 kg par dimension.
- Pièces prêtes au montage suivant plan client.

**Chemische Zusammensetzung / Composition chimique (DIN EN 12163:2016-11)**

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

**Mechanische Eigenschaften / Caractéristiques mécaniques**

		R460S Rohre bis/ Jets creux jusqu'à ID Ø 107,9 mm	H130S Rohre ab/ Jets creux à partir de ID Ø 108,0 mm	R450S Profilé voll*/Provilé pleine*
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]	-	≥ 130	-
Bruchdehnung Allongement à la rupture	A [%]	≥ 30	-	≥ 26
Elastizitätsmodul** Module d'élasticité**	E [kN/mm <sup>2</sup> ]	115	115	115

\* Rund, Vierkant, Flach, Sechskant/Rond, Carré, Plat, 6 pans

\*\* 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/Ω mm <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	AFNOR	UE 9 P
DIN 17662/17671/17672	CuSn8	SAE	CA 521	BS	Alloy PB 104

**Werkstoffbezeichnung / Désignation matériaux**

DIN EN 12163		DIN 17662	
Kurzzeichen Symbole	Nummer Numéro	Kurzzeichen Symbole	Nummer Numéro
CuSn8P/CuSn8	CW459K/CW453K	CuSn8	2.1030

**Lieferformen / Formes de livraison**

	Bereich/Plage [mm]	Toleranz/Tolérance [mm]
Rundstangen/Barres rondes	Ø 3 – 30	h9
	Ø 32 – 90	h10
	Ø 102 – 125	0 / -0,3
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

### 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 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 Durchmessertoleranzen 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

### Exemples d'applications

- Paliers lisses à paroi fine et éléments glissants pour des sollicitations extrêmes.
- Erous 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 publics, 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 barrages 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.

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 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 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 écouants. 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  $R_z = 2$  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.

**Chemische Zusammensetzung / Composition chimique (DIN EN 12163:2016-11)**

Element/Élément	Cu	Al	Ni	Fe	Mn	Zn	Si	Sn	Pb	Sonstige/Autre
Min. [%]	-	8,5	4	3	-	-	-	-	-	-
Max. [%]	Rest/Reste	11	6	5	1	0,4	0,2	0,1	0,05	0,2

**Mechanische Eigenschaften / Caractéristiques mécaniques**

		Bereich I/Plage I DIN EN 12163:2016-11 Ø 8–70 mm	Bereich II/Plage II DIN EN 12163:2016-11 Ø 71–115 mm	Bereich III/Plage III DIN EN 12420:2014-09 Ø 122–403 mm	Bereich IV/Plage IV DIN EN 12167:2016-11 - Dicke/Épaisseur 6–60 mm
Rundstangen/Barres rondes Vierkant- und Flachstangen Barres carrées et méplats Sechskantstangen/Barres à 6 pans		SW 10–70 mm	-	-	-
Dehngrenze $R_{p0,2}$ [N/mm <sup>2</sup> ] Limite apparente d'élasticité	$\geq 400$	$\geq 320$	$\geq 300$	$\geq 320$	
Zugfestigkeit $R_m$ [N/mm <sup>2</sup> ] Résistance à la traction	$\geq 740$	$\geq 680$	$\geq 690$	$\geq 680$	
Brinellhärte [HB] Dureté Brinell	-	-	$\geq 195$	-	
Bruchdehnung A [%] Allongement à la rupture	$\geq 8$	$\geq 10$	$\geq 10$	$\geq 10$	
Elastizitätsmodul E [kN/mm <sup>2</sup> ] Module d'élasticité	$\sim 120$	$\sim 120$	$\sim 120$	$\sim 120$	

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

Wärmeausdehnungskoeffizient Coefficient de dilatation thermique	[10 <sup>-6</sup> /K]	16	Elektrische Leitfähigkeit Conductibilité électrique	[m/Ω mm <sup>2</sup> ]	7
Wärmeleitfähigkeit Conductibilité thermique	[W/mK]	36	Dichte Densité	[kg/dm <sup>3</sup> ]	7,6

**Normen / Normes**

DIN EN 12163/12167	CuAl10Ni5Fe4	ASTM	Alloy C 63000, C 63200
DIN 17665/17672	CuAl10Ni5Fe4	SAE	CA 630
VSM 10802	CuAl10Fe5Ni5	BS 2033	CA 104

**Werkstoffbezeichnung / Désignation matériaux**

DIN EN 12163		DIN 17665	
Kurzzeichen Symbole	Nummer Numéro	Kurzzeichen Symbole	Nummer Numéro
CuAl10Ni5Fe4	CW307G	CuAl10Ni5Fe4	2.0966

**Lieferformen / Formes de livraison**

	Bereich [mm] Plage [mm]	Toleranz [mm] Tolérance [mm]	Herstellart Mode de fabrication
Rundstangen/Barres rondes	Ø 8–70	h11	gezogen/étirage
	Ø 71–115	0/+2,2	gepresst/filage à la presse
	Ø 122–403	0/+1	geschmiedet und vorgedreht forgeage et ébauchage au tour
Vierkant- und Flachstangen Barres carrées et méplats	10–200	0/+3	gepresst, gewalzt oder roh geschmiedet filage à la presse, laminage ou forgées brutes
Sechskantstangen Barres à 6 pans	10–70	h12	gepresst oder gezogen filage à la presse ou étirage

### Allgemeine Eigenschaften

Bei diesem Knetwerkstoff handelt es sich um eine Aluminium-Mehrstoffbronze, welche in den Vollprofilen Rund, Flach, Vierkant, Sechskant und Platten aus Vorrat verfügbar sind. LAB 75 ist ein Konstruktionswerkstoff mit hohen Festigkeitseigenschaften, auch bei erhöhten Temperaturen; hohe Dauerwechselfestigkeit; gute Korrosionsbeständigkeit gegenüber neutralen und sauren, wässrigen Medien sowie Meerwasser; gute Beständigkeit gegen Verzundern, Erosion und Kavitation.

Die Auswahl der Legierungen wird vornehmlich nach den geforderten Festigkeitseigenschaften getroffen. Die **Looser**

**Aluminiumbronze 78** und die **Looser Aluminiumbronze 79** weisen unter diesem Gesichtspunkt nochmals gesteigerte Werte auf.

Hohlprofile aus der gleichen Legierungsgruppe sind in erster Linie im Strang- bzw. Schleudergussverfahren in der Form von Rohren, Zylinder oder Flanschbüchsen unter dem Markennamen **Looser Aluminiumbronze 75-1** und – mit noch höheren mechanischen Eigenschaften – unter **Looser Aluminiumbronze 78-1** erhältlich. Diese beiden Legierungen sind ebenfalls in der Form von Rundstangen aus Vorrat verfügbar.

### Caractéristiques générales

Ce matériau corroyé est un bronze polynaïre d'aluminium disponible sur stock pour les profilés pleins ronds, plats, carrés, à 6 pans ainsi que pour les plaques.

Le LAB 75 est un matériau de construction très résistant, même à des températures élevées; excellente résistance aux sollicitations alternées; bonne résistance à la corrosion en milieux neutres et acides, ou aux solutions aqueuses, ainsi qu'à l'eau de mer; bonne résistance à l'oxydation, à l'érosion et à la cavitation.

Le choix des alliages dépend principalement des caractéristiques de résistance requises. Le **Bronze d'aluminium Looser 78** et le **Bronze d'aluminium Looser 79** présentent, de ce point de vue, des valeurs encore plus élevées.

Les profilés creux issus du même groupe d'alliages sont, en premier lieu, réalisés en coulée centrifuge ou continue, et disponibles sous forme de tubes, de cylindres ou de coussinets à collet sous la marque **Bronze d'aluminium Looser 75-1**, et, avec des caractéristiques mécaniques plus élevées, sous la marque **Bronze d'aluminium Looser 78-1**. Ces deux alliages sont également disponibles sur stock sous la forme de barres rondes.

### Exemples d'applications

- Paliers lisses avec charges oscillantes élevées, paliers extrêmement sollicités dans

### Verwendungsbeispiele

- Gleitlager mit hohen Schwelllasten, höchstbelastete Lager in Kniehebelpressen, Exzenterpressen und Schmiedemaschinen.
- Wegen hoher Warmhärte für Gleitlager in Warmbetrieben geeignet.
- Führungsbüchsen, Druckplatten, Gleitsteine, Kugelpfannen, Verschleissteile.
- Bedeutsam ist die Anwendung für Schnecken- und Zahnräder mit sehr hohen Belastungen bis zu mittleren Geschwindigkeiten.
- Druck- und Spindelmuttern, Bolzen, Wellen, Ventilsitzringe.
- In der Hydraulik als Ventilgehäuse, Kolben, Kolbenstangen, Sitze, Kegel und Steuer-teile.
- Innenteile von Hochdruckarmaturen und Hydraulikventilen höchster Druckstufen, Heissdampfventile, Armaturen für hohe Wassergeschwindigkeiten.
- Kondensatorböden, Backen für Widerstandsschweissmaschinen.

### Bearbeitbarkeit

LAB 75 kann ähnlich wie Stahl mit gleicher Festigkeit bearbeitet werden. Die Zerspanbarkeit, bezogen auf CuZn39Pb3 (Ms58Pb) beträgt ca. 20%. Die LAB 75 eignet sich sehr gut zum Schmieden (Temperaturbereich 850–975°C); jedoch

les presses avec levier à genouillère, presses à excentrique et machines à forger.

- En raison de leur dureté à chaud, convient pour les paliers lisses dans les fonctionnements à chaud.
- Bagues de guidage, plaques de pression, tasseaux lisses, coussinets de rotules, pièces d'usure.
- L'application pour des roues à vis sans fin et les roues dentées soumises à de fortes sollicitations à des vitesses moyennes est à retenir.
- Ecrous de pression et de broche, boulons, arbres, bagues de siège de soupapes.
- Dans le domaine hydraulique, sous forme de corps de vannes, de tiges de piston, sièges, boisseaux, et pièces de commande.
- Pièces internes de robinetteries haute pression et soupapes hydrauliques à très haut degré de pression, les soupapes de vapeur surchauffée, robinetteries pour vitesses de débits d'eau élevées.
- Socles de condensateurs, mors pour machines à souder par résistance.

### Usinabilité

Le LAB 75 peut être travaillé comme l'acier de dureté analogue. L'usinabilité par enlèvement de copeaux comparée au CuZn39Pb3 (Ms58Pb) est d'env. 20%.

Le bronze LAB 75 convient parfaitement au forgeage (plage de températures entre 850°C et 975°C); ne convient pas pour le façonnage

nicht zum Kaltumformen.

Der Glühbereich liegt zwischen 650–850°C; das Spannungsarmglühen findet bei 300–400°C statt. Der Schmelzpunkt liegt bei 1035–1054°C.

Weiter kann dieser Werkstoff im Argonarc- und Lichtbogenschweissverfahren unter Verwendung von Elektroden des gleichen Materials und Gleichstrom geschweisst werden. Weich- und Hartlötten sowie das Autogenschweissen ist ungeeignet.

### Gegenwerkstoffe

Gegenlaufende Stahlflächen sollten gehärtet sowie feinstbearbeitet sein. Je feiner die Gleitflächen, desto höher wird die zu erwartende Lebensdauer. Eine gute Schmierung ist unbedingt erforderlich.

### Liefermöglichkeiten

- Über 150 Abmessungen in Rohren, Rund-, Flach-, Vierkant-, und Sechskantstangen sind aus Vorrat oder kurzfristig lieferbar.
- Geschmiedete Ringe, Büchsen und Kantenprofile auf die Rohmasse bzw. Kontur vorgearbeitet.
- Bleche ab 3–110 mm Dicke und deren Zugschnitte sind kurzfristig lieferbar.
- Einbaufertige Teile gemäss Kundenzeichnung.

à froid.

La température de chaleur rouge se situe entre 650°C et 850°C; le recuit de détente a lieu entre 300°C et 400°C. Le point de fusion se situe entre 1035°C et 1054°C.

De plus, ce matériau peut être soudé suivant un procédé argonarc et de soudage à l'arc avec utilisation d'électrodes dans le même matériau et de courant continu. Le brasage tendre, fort, ainsi que le soudage autogène ne sont pas appropriés.

### Contre-pièces

Les surfaces de glissement en acier utilisées en tant que contre-pièces doivent être trempées et finement usinées. Plus la surface de glissement est fine, plus la durée de vie espérée est longue. Une bonne lubrification est impérative.

### Possibilités de livraison

- Plus de 150 dimensions de tubes, de barres rondes, carrées, à 6 pans et de méplats sont disponibles sur stock ou livrables rapidement.
- Bagues forgées, coussinets et méplats ébauchés aux dimensions brutes ou profils.
- Tôles à partir de 3 à 110 mm d'épaisseur et dont les coupes sont livrables rapidement.
- Pièces prêtes au montage suivant plan client.



**Chemische Zusammensetzung / Composition chimique (DIN EN 1982:2017-11)**

Element/Élément	Cu	Al	Ni	Fe	Mn	Zn	Si	Sn	Cr	Mg	Pb	Bi
Min. [%]	76	8,5	4	4	-	-	-	-	-	-	-	-
Max. [%]	83	10,5	6	5,5	3	0,5	0,1	0,1	0,05	0,05	0,03	0,01

**Mechanische Eigenschaften / Caractéristiques mécaniques (DIN EN 1982:2017-11)**

		Strangguss - GC Coulée continue - GC	Schleuderguss - GZ Coulée centrifuge - GZ
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> ]	≥ 650	≥ 650
Brinellhärte Dureté Brinell	[HB]	≥ 150	≥ 150
Bruchdehnung Allongement à la rupture	A [%]	≥ 13	≥ 13
Biegeweichselfestigkeit* Résistance à la flexion*	R <sub>bw</sub> [N/mm <sup>2</sup> ]	± 185	± 185
Elastizitätsmodul** Module d'élasticité**	E [kN/mm <sup>2</sup> ]	≥ 110	≥ 110

\* Richtwert bei 10<sup>8</sup> Lastwechsel und 20°C / Valeur approximative pour 10<sup>8</sup> alternances d'effort à 20°C

\*\* Richtwert / Valeur approximative

Bei Schleuder- und Stranggussstücken wird der Probestab dem Gussteil entnommen. Die Probelage – z.B. Längs- oder Querprobe – ist zwischen Besteller und Hersteller zu vereinbaren; dabei gelten die in der Tabelle genannten Werte nur für Wanddicken bis 50 mm für das Gussrohteil.

Bei Wanddicken über 50 mm, wobei die Wanddicke des Gussrohteiles ausschlaggebend ist, muss mit geringeren Festigkeits- und Härtewerten gerechnet werden. Dies gilt besonders für die Dehngrenze. Es darf nicht erwartet werden, dass die Festigkeits- und Härtewerte an allen Stellen des Gussstückes gleichmässig hoch sind. In der Regel sind die Werte in den Aussenschichten höher als in der Kernzone.

Sur des pièces réalisées en coulée continue ou centrifuge, on retire l'éprouvette de la pièce de fonderie. L'orientation d'échantillonnage, par ex. longitudinale ou transversale, doit être convenue entre le client et le fabricant. Pour cela, les valeurs indiquées dans le tableau prévalent seulement pour des épaisseurs de paroi jusqu'à 50 mm pour le brut de fonderie. Avec des épaisseurs de paroi supérieures à 50 mm, où de l'épaisseur de paroi du brut de fonderie est déterminante, on doit compter avec des valeurs de résistance et de dureté plus faibles. Ceci prévaut en particulier pour la limite d'élasticité.

On ne doit pas s'attendre à ce que les valeurs de résistance et de dureté soient les mêmes aux différents endroits de la pièce de fonderie. En règle générale, les valeurs situées dans les couches extérieures sont supérieures à celles se trouvant dans la zone du noyau.

**Schneckenrad-Belastungskennwerte (c-Werte)**

**Valeur caractéristique de charge de la roue à vis sans fin (valeurs c)**

	Schleuderguss Coulée centrifuge	
Dauerbetrieb ohne Kühlung Fonctionnement en continu sans refroidissement	8,5 N/mm <sup>2</sup> bei/à v = 2 m/s	5 N/mm <sup>2</sup> bei/à v = 4 m/s
Dauerbetrieb mit Kühlung Fonctionnement en continu avec refroidissement	9 N/mm <sup>2</sup> bei/à v = 2 m/s	14 N/mm <sup>2</sup> bei/à v = 4 m/s
kurze Einschaltdauer [ED] Courte durée de fonctionnement [ED]	55 N/mm <sup>2</sup> (ED max. 5%)	

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

Wärmeausdehnungskoeffizient Coefficient de dilatation thermique	[10 <sup>-6</sup> /K]	18	Elektrische Leitfähigkeit Conductibilité électrique	[m/Ω mm <sup>2</sup> ]	5
Wärmeleitfähigkeit Conductibilité thermique	[W/mK]	60	Dichte Densité	[kg/dm <sup>3</sup> ]	7,6

**Normen / Normes**

DIN EN 1982	CuAl10Fe5Ni5-C-GS/GM/GC/GZ	VSM 10810	G-CuAl10Fe5Ni5 (G-AIBzNi)
DIN 1714	G/GK/GC/GZ-CuAl10Ni (G-NiAIBz F60+F70)	BS 1400	AB 2

**Werkstoffbezeichnung / Désignation matériaux**

DIN EN 1982		DIN 1714		
Kurzzeichen Symbole	Nummer Numéro	Giessverfahren Procédé de fabrication	Kurzzeichen Symbole	Nummer Numéro
CuAl10Fe5Ni5-C-GS	CC333G-GS	GS bzw./voire G	G-CuAl10Ni	2.0975.01
CuAl10Fe5Ni5-C-GM	CC333G-GM	GM bzw./voire GK	GK-CuAl10Ni	2.0975.02
CuAl10Fe5Ni5-C-GZ	CC333G-GZ	GZ	GZ-CuAl10Ni	2.0975.03
CuAl10Fe5Ni5-C-GC	CC333G-GC	GC	GC-CuAl10Ni	2.0975.04

GS = G = Sandguss / Coulage en sable    GM = GK = Kokillenguss / Coulage en coquille    GZ = Schleuderguss / Coulée centrifuge  
 GC = Strangguss / Coulée continue

**Allgemeine Eigenschaften**

LAB 75-1 ist eine Aluminium-Mehrstoffguss-bronze mit hohen statischen und dynamischen Festigkeitseigenschaften und ist demzufolge für hohe Flächenpressungen geeignet.

Dieser Konstruktionswerkstoff besitzt eine hohe Korrosions- und Meerwasserbeständigkeit und ist beständig gegen viele Säuren. Gute Dauerschwingfestigkeit, sehr kavitationsbeständig, hoch belastbar bei guter Verschleissfestigkeit.

Im Schleudergussverfahren können Hohlprofile aus LAB 75-1 wirtschaftlich hergestellt werden. Für Konstruktionsteile mit noch höheren Anforderungen bezüglich Festigkeitseigenschaften, Kavitations- und/oder Verschleissfestigkeit empfehlen wir unsere

**Looser Aluminiumbronze 78-1.**

**Caractéristiques générales**

Le bronze LAB 75-1 est un bronze d'aluminium coulé polynaire possédant de hautes résistances statiques et dynamiques et convient ainsi pour de fortes pressions superficielles.

Ce matériau de construction est doté d'une grande résistance à la corrosion, à l'eau de mer et à de nombreux acides. Bonne résistance aux sollicitations alternées, à la cavitation, peut être fortement sollicité pour une bonne résistance à l'usure.

En coulée centrifuge, les profilés creux en bronze LAB 75-1 peuvent être fabriqués de manière économique. Pour les pièces de construction soumises à des exigences encore plus élevées pour leur dureté, leur résistance à la cavitation et/ou à l'usure, nous recommandons notre **Bronze d'aluminium Looser 78-1.**

**Verwendungsbeispiele**

- Gleitlager mit sehr hohen Stossbelastungen, Kurbel- und Kniehebellager mit hohen Lastspitzen ( $p$  bis 250 N/mm<sup>2</sup>).
- Sehr bedeutsam ist die Anwendung von LAB 75-1 für Getrieberäder bis zu mittleren Geschwindigkeiten. Hier können Belastungen bis  $c = 55$  N/mm<sup>2</sup> kurzzeitig ertragen werden. Schneckenräder, Zahn-, Schrauben- und Kegelräder im Werkzeugmaschinenbau und chemischen Apparatebau. Schneckenräder für hochbeanspruchte Baumaschinengetriebe. Geräuscharme Zahnräder.
- Innenteile für Höchstdruckarmaturen in der Hydraulik, Heissdampfarmaturen und Armaturen für hohe Wassergeschwindigkeiten.
- Pumpenlaufräder, -gehäuse und -lager, Francisräder und Kapplanschaukeln.

**Exemples d'applications**

- Paliers lisses pouvant supporter de hautes charges par à-coups, paliers pour vilebrequins et leviers à genouillère avec pointes de charge élevées ( $p$  jusqu'à 250 N/mm<sup>2</sup>).
- L'application du bronze LAB 75-1 est particulièrement intéressante pour les roues d'engrenage pouvant atteindre des vitesses moyennes. Ici, des charges de courte durée jusqu'à  $c = 55$  N/mm<sup>2</sup> peuvent être supportées. Roues à vis sans fin, roues dentées, roues à vis, roues coniques dans la construction de machines-outils et d'appareils pour la chimie. Roues à vis sans fin pour les mécanismes de machines-outils hautement sollicités, engrenages silencieux.
- Pièces internes de robinetteries haute pression dans le domaine hydraulique, robinetteries pour vapeur surchauffée et robinetteries pour vitesses de débits d'eau élevées.
- Rotors de pompes, carcasses et paliers de pompes, roues Francis et auges Kaplan.

**Bearbeitbarkeit**

LAB 75-1 lässt sich wie Stahl mit gleicher Festigkeit bearbeiten. Dieser Werkstoff ist mit bestimmten Verfahren schweisbar, jedoch schlecht weich- und hartlötbar.

**Gegenwerkstoffe**

Gegenlaufende Stahlflächen sollten gehärtet und geschliffen sein. LAB 75-1 besitzt keine Notlaufeigenschaften. Bei Gleitteilen ist eine gute Schmierung erforderlich.

**Liefermöglichkeiten**

- Über 50 Abmessungen in Rohren aus Vorrat oder kurzfristig lieferbar.
- Geschleuderte Ringe und Büchsen auf die Rohmasse bzw. Kontur vorgedreht.
- Einbaufertige Teile gemäss Kundenzeichnung.

**Usinabilité**

Le LAB 75-1 peut être travaillé comme l'acier de dureté analogue. Ce matériau peut être soudé suivant certains procédés. Convient cependant mal au brasage tendre et fort.

**Contre-pièces**

Les surfaces de glissement en acier utilisées en tant que contre-pièces doivent être trempées et rectifiées. Le bronze LAB 75-1 ne possède aucune propriété de fonctionnement à sec. Son utilisation en tant que pièce de glissement requiert une bonne lubrification.

**Possibilités de livraison**

- Plus de 50 dimensions de tubes sont disponibles sur stock ou livrables rapidement.
- Dimensions brutes, voire profils des bagues et coussinets réalisés par coulée centrifuge, ébauchés au tour.
- Pièces prêtes au montage suivant plan client.

**Chemische Zusammensetzung / Composition chimique** (DIN EN 12165:2016-11)

Element/Élément	Cu	Al	Fe	Mn	Ni	Zn	Si	Sn	Pb	Sonstige/Autre
Min. [%]	-	9	2	1,5	-	-	-	-	-	-
Max. [%]	Rest/Reste	11	4	3,5	1	0,5	0,2	0,1	0,05	0,2

**Mechanische Eigenschaften / Caractéristiques mécaniques** (DIN EN 12165:2016-11)

Rundstangen/Barres rondes

Zustand M/Etat M

Dehngrenze Limite apparente d'élasticité	R <sub>p0,2</sub> [N/mm <sup>2</sup> ]	-
Zugfestigkeit Résistance à la traction	R <sub>m</sub> [N/mm <sup>2</sup> ]	-
Brinellhärte Dureté Brinell	[HB]	-
Bruchdehnung Allongement à la rupture	A [%]	-
Elastizitätsmodul Module d'élasticité	E [kN/mm <sup>2</sup> ]	~ 118

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

Wärmeausdehnungskoeffizient Coefficient de dilatation thermique	[10 <sup>-6</sup> /K]	17	Elektrische Leitfähigkeit Conductibilité électrique	[m/Ω mm <sup>2</sup> ]	7
Wärmeleitfähigkeit Conductibilité thermique	[W/mK]	59	Dichte Densité	[kg/dm <sup>3</sup> ]	7,6

**Werkstoffbezeichnung / Désignation matériaux**

DIN EN 12165		DIN 17665	
Kurzzeichen Symbole	Nummer Numéro	Kurzzeichen Symbole	Nummer Numéro
CuAl10Fe3Mn2	CW306G	CuAl10Fe3Mn2	2.0936

#### Allgemeine Eigenschaften

Bei diesem Knetwerkstoff handelt es sich um eine Kupfer-Aluminium-Legierung mit Zusätzen von Eisen und Mangan, welche in Form von Rundstangen kurzfristig lieferbar ist. LAB 72 ist ein Konstruktionswerkstoff mit hohen Festigkeitseigenschaften, auch bei erhöhten Temperaturen; hohe Dauerwechselfestigkeit; gute Korrosionsbeständigkeit gegenüber neutralen und sauren, wässrigen Medien sowie Meerwasser; gute Beständigkeit gegen Verzundern, Erosion und Kavitation.

Die Auswahl der Legierungen wird vornehmlich nach den geforderten Festigkeitseigenschaften getroffen.

In der gleichen Legierungsgruppe bevorraten wir folgende Knetwerkstoffe aus Vorrat:

- Looser Aluminiumbronze 75
- Looser Aluminiumbronze 78
- Looser Aluminiumbronze 79
- Wotan Bronze AKS 59

#### Caractéristiques générales

Ce matériau corroyé est un alliage cuivre-aluminium avec addition de fer et de manganèse rapidement disponible sous forme de barres rondes.

Le bronze LAB 72 est un matériau de construction très résistant, même lors de températures élevées; résistance aux sollicitations alternées élevée, bonne résistance à la corrosion due aux milieux neutres, acides, aux solutions aqueuses et à l'eau de mer; bonne résistance à l'oxydation, à l'érosion et à la cavitation.

Le choix des alliages dépend principalement des caractéristiques de résistance requises. Dans le même groupe d'alliages, nous fournissons les matériaux corroyés sur stock:

- Bronze d'aluminium Looser 75
- Bronze d'aluminium Looser 78
- Bronze d'aluminium Looser 79
- Bronze Wotan AKS 59

#### Verwendungsbeispiele

- Konstruktionsteile für den chemischen Apparatebau.
- Zunderbeständige Teile; Wellen, Schrauben und Lagerbüchsen.

#### Bearbeitbarkeit

LAB 72 kann ähnlich wie Stahl mit gleicher Festigkeit bearbeitet werden. Die Zerspanbarkeit, bezogen auf CuZn39Pb3 (Ms58Pb) beträgt ca. 30%. Die LAB 72 eignet sich gut zum Schmieden bei einem Temperaturbereich von 800–950°C; zum Kaltumformen ist dieser Werkstoff wenig geeignet. Der Glühtemperaturbereich liegt zwischen 650–800°C; das Spannungsarmglühen findet bei 300–400°C statt. Der Schmelzpunkt liegt bei 1045–1090°C. Für Schutzgas und elektrisches Widerstandsschweißen ist die LAB 72 gut geeignet. Weich- und Hartlötten sowie das Autogen-

#### Exemples d'applications

- Pièces de construction pour la construction d'appareils chimiques.
- Pièces résistantes à l'oxydation, arbres, vis et coussinets.

#### Usinabilité

Le bronze LAB 72 peut être travaillé comme l'acier de dureté analogue. L'usinabilité par enlèvement de copeaux, comparé au CuZn39Pb3 (Ms58Pb) est d'env. 30%. Le bronze LAB 72 convient parfaitement au forgeage (plage de températures entre 800°C et 950°C; il est moins approprié pour le façonnage à froid. La température de chaleur rouge se situe entre 650°C et 800°C; le recuit de détente a lieu entre 300°C et 400°C. Le point de fusion se situe entre 1045°C et 1090°C. Si le bronze LAB 72 est approprié pour le soudage sous gaz inerte et par résistance, il

schweißen ist ungeeignet.

#### Gegenwerkstoffe

Gegenlaufende Stahlflächen sollten gehärtet sowie feinstbearbeitet sein. Je feiner die Gleitflächen, desto höher wird die zu erwartende Lebensdauer. Eine gute Schmierung ist unbedingt erforderlich.

#### Liefermöglichkeiten

- Rundstangen von Ø6–130 mm sind kurzfristig lieferbar.
- Einbaufertige Teile gemäss Kundenzeichnung.

ne l'est pas pour le brasage tendre, fort et le brasage autogène.

#### Contre-pièces

Les surfaces de glissement en acier utilisées en tant que contre-pièces doivent être trempées et finement usinées. Plus la surface de glissement est fine, plus la durée de vie espérée est longue. Une bonne lubrification est impérative.

#### Possibilités de livraison

- Barres rondes de Ø6 à 130 mm livrables rapidement.
- Pièces prêtes au montage suivant plan client.

**Chemische Zusammensetzung / Composition chimique (DIN EN 1982:2017-11)**

Element/Élément	Cu	Al	Fe	Ni	Mn	Zn	Si	Sn	Pb	Mg
Min. [%]	83	8,5	1,5	-	-	-	-	-	-	-
Max. [%]	89,5	10,5	3,5	1,5	1	0,5	0,2	0,2	0,1*	0,05

\* Für Gussstücke, die geschweisst werden sollen, muss der Bleigehalt auf max. 0,03% begrenzt sein.

\* Pour les pièces de fonderie devant être soudées, la teneur en plomb doit être limitée à max. 0,03%.

**Mechanische Eigenschaften / Caractéristiques mécaniques (DIN EN 1982:2017-11)**

		Strangguss-GC Coulée continue-GC	Schleuderguss-GZ Coulée centrifuge-GZ
Dehngrenze Limite apparente d'élasticité	R <sub>p0,2</sub> [N/mm <sup>2</sup> ]	≥ 200	≥ 200
Zugfestigkeit Résistance à la traction	R <sub>m</sub> [N/mm <sup>2</sup> ]	≥ 550	≥ 550
Brinellhärte Dureté Brinell	[HB]	≥ 130	≥ 130
Bruchdehnung Allongement à la rupture	A [%]	≥ 15	≥ 18
Biegewechselfestigkeit* Résistance à la flexion*	R <sub>bw</sub> [N/mm <sup>2</sup> ]	± 210	± 210
Elastizitätsmodul** Module d'élasticité**	E [kN/mm <sup>2</sup> ]	≥ 110	≥ 110

\* Richtwert bei 10<sup>8</sup> Lastwechsel und 20°C / Valeur approximative pour 10<sup>8</sup> alternances d'effort à 20°C

\*\* Richtwert / Valeur approximative

Bei Schleuder- und Stranggussstücken wird der Probestab dem Gussteil entnommen. Die Probelage – z.B. Längs- oder Querprobe – ist zwischen Besteller und Hersteller zu vereinbaren; dabei gelten die in der Tabelle genannten Werte nur für Wanddicken bis 50 mm für das Gussrohrteil.

Bei Wanddicken über 50 mm, wobei die Wanddicke des Gussrohrteiles ausschlaggebend ist, muss mit geringeren Festigkeits- und Härtewerten gerechnet werden. Dies gilt besonders für die Dehngrenze.

Es darf nicht erwartet werden, dass die Festigkeits- und Härtewerte an allen Stellen des Gussstückes gleichmässig hoch sind. In der Regel sind die Werte in den Aussenschichten höher als in der Kernzone.

Sur des pièces réalisées en coulée continue ou centrifuge, on retire l'éprouvette de la pièce de fonderie. L'orientation d'échantillonnage, par ex. longitudinale ou transversale, doit être convenue entre le client et le fabricant. Pour cela, les valeurs indiquées dans le tableau prévalent seulement pour des épaisseurs de paroi jusqu'à 50 mm pour le brut de fonderie. Avec des épaisseurs de paroi supérieures à 50 mm, où de l'épaisseur de paroi du brut de fonderie est déterminante, on doit compter avec des valeurs de résistance et de dureté plus faibles. Ceci prévaut en particulier pour la limite d'élasticité.

On ne doit pas s'attendre à ce que les valeurs de résistance et de dureté soient les mêmes aux différents endroits de la pièce de fonderie. En règle générale, les valeurs situées dans les couches extérieures sont supérieures à celles se trouvant dans la zone du noyau.

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

Wärmeausdehnungskoeffizient Coefficient de dilatation thermique	[10 <sup>-6</sup> /K]	16	Elektrische Leitfähigkeit Conductibilité électrique	[m/Ω mm <sup>2</sup> ]	5
Wärmeleitfähigkeit Conductibilité thermique	[W/mK]	55	Dichte Densité	[kg/dm <sup>3</sup> ]	7,5

**Werkstoffbezeichnung / Désignation matériaux**

DIN EN 1982		DIN 1714		
Kurzzeichen Symbole	Nummer Numéro	Giessverfahren Procédé de fabrication	Kurzzeichen Symbole	Nummer Numéro
CuAl10Fe2-C-GS	CC331G-GS	GS bzw./voire G	G-CuAl10Fe	2.0940.01
CuAl10Fe2-C-GM	CC331G-GM	GM bzw./voire GK	GK-CuAl10Fe	2.0940.02
CuAl10Fe2-C-GZ	CC331G-GZ	GZ	GZ-CuAl10Fe	2.0940.03
CuAl10Fe2-C-GC	CC331G-GC	GC	-	-

GS = G = Sandguss/Coulage en sable    GM = GK = Kokillenguss/Coulage en coquille    GZ = Schleuderguss/Coulée centrifuge  
 GC = Strangguss/Coulée continue

#### Allgemeine Eigenschaften

Die LAB 72-1 ist ein Konstruktionswerkstoff, welcher eine geringe Temperaturabhängigkeit zwischen -200°C und +200°C aufweist.

Im Schleudergussverfahren können Büchsen aus LAB 72-1 wirtschaftlich hergestellt werden.

Zur gleichen Gruppe der Aluminium-Mehrstoffbronzen gehören folgende Legierungen an:

- Looser Aluminiumbronze 75-1
- Looser Aluminiumbronze 78-1

Wir beraten Sie gerne.

#### Verwendungsbeispiele

- Mechanisch beanspruchte Teile; Hebel, Gehäuse, Büchsen.
- Kohlehalterungen in der Elektroindustrie.
- Beschläge in der Möbelindustrie.
- Ritzel und Kegelräder.
- Synchronringe, Schaltsegmente und Schaltgabeln im Textilmaschinen- und Automobilbau.

#### Caractéristiques générales

Le bronze LAB 72-1 est un matériau de construction qui présente une faible sensibilité à température entre -200°C et +200°C.

En coulée centrifuge, des bagues en bronze LAB 72-1 peuvent être fabriquées de manière économique.

Les alliages suivants font partie du même groupe d'alliages en bronze d'aluminium polynaire:

- Bronze d'aluminium Looser 75-1
- Bronze d'aluminium Looser 78-1

N'hésitez pas à nous consulter.

#### Exemples d'applications

- Pièces sollicitées mécaniquement, leviers, carters et bagues.
- Supports de balais en carbone dans l'industrie électrique.
- Ferrures dans l'industrie du meuble.
- Pignons et roues coniques.
- Bagues de synchronisation, segments et fourchettes de commande dans les machines textiles et la construction automobile.

#### Bearbeitbarkeit

LAB 72-1 lässt sich wie Stahl mit gleicher Festigkeit bearbeiten. Dieser Werkstoff ist mit bestimmten Verfahren schweisbar, jedoch schlecht weich- und hartlötbar.

#### Gegenwerkstoffe

Gegenlaufende Stahlflächen sollten gehärtet und geschliffen sein. LAB 72-1 besitzt keine Notlaufeigenschaften. Bei Gleitteilen ist eine gute Schmierung erforderlich.

#### Liefermöglichkeiten

- Geschleuderte Ringe und Büchsen auf die Rohmasse bzw. Kontur vorgedreht.
- Einbaufertige Teile gemäss Kundenzeichnung.

#### Usinabilité

Le LAB 72-1 peut être travaillé comme l'acier de dureté analogue. Ce matériau peut être soudé suivant certains procédés. Convient cependant mal au brasage tendre et fort.

#### Contre-pièces

Les surfaces de glissement en acier utilisées en tant que contre-pièces doivent être trempées et rectifiées. Le bronze LAB 72-1 ne possède aucune propriété de fonctionnement à sec.

Son utilisation en tant que pièce de glissement requiert une bonne lubrification.

#### Possibilités de livraison

- Dimensions brutes, voire profils des bagues et coussinets réalisés par coulée centrifuge, ébauchés au tour.
- Pièces prêtes au montage suivant plan client.

**Chemische Zusammensetzung / Composition chimique** (DIN EN 12163:2016-11)

Element/Élément	Cu	Al	Ni	Fe	Mn	Zn	Si	Sn	Pb	Sonstige/Autre
Min. [%]	-	10,5	5	5	-	-	-	-	-	-
Max. [%]	Rest/Reste	12,5	7	7	1,5	0,5	0,2	0,1	0,05	0,2

**Mechanische Eigenschaften / Caractéristiques mécaniques** (DIN EN 12163:2016-11)

		Bereich I/Plage I Ø 20–75 mm (R830S)	Bereich II/Plage II Ø 81–142 mm (R740S)
Rundstangen/Barres rondes			
Dehngrenze Limite apparente d'élasticité	R <sub>p0,2</sub> [N/mm <sup>2</sup> ]	≥ 550	≥ 420
Zugfestigkeit Résistance à la traction	R <sub>m</sub> [N/mm <sup>2</sup> ]	≥ 830	≥ 740
Brinellhärte Dureté Brinell	[HB]	-	-
Bruchdehnung Allongement à la rupture	A [%]	-	≥ 5
Elastizitätsmodul Module d'élasticité	E [kN/mm <sup>2</sup> ]	~ 120	~ 120

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

Wärmeausdehnungskoeffizient Coefficient de dilatation thermique	[10 <sup>-6</sup> /K]	16	Elektrische Leitfähigkeit Conductibilité électrique	[m/Ω mm <sup>2</sup> ]	5
Wärmeleitfähigkeit Conductibilité thermique	[W/mK]	34	Dichte Densité	[kg/dm <sup>3</sup> ]	7,6

**Normen / Normes**

DIN EN 12163	CuAl11Fe6Ni6	DIN 17665	CuAl11Ni6Fe5
--------------	--------------	-----------	--------------

**Werkstoffbezeichnung / Désignation matériaux**

DIN EN 12163		DIN 17665	
Kurzzeichen Symbole	Nummer Numéro	Kurzzeichen Symbole	Nummer Numéro
CuAl11Fe6Ni6	CW308G	CuAl11Ni6Fe5	2.0978

**Lieferformen / Formes de livraison**

	Bereich [mm] Plage [mm]	Toleranz [mm] Tolérance [mm]	Herstellart Mode de fabrication
Rundstangen/Barres rondes	Ø 20–70 Ø 75–142	h11 0/+2% vom Wellen-Ø 0/+2% du Ø de l'arbre	gezogen/étirage gepresst/filage à la presse

### Allgemeine Eigenschaften

Bei diesem Knetwerkstoff handelt es sich um eine Aluminium-Mehrstoffbronze, welche in Rundstangen aus Vorrat verfügbar sind oder auf Kundenwunsch produziert wird.

LAB 78 ist ein Konstruktionswerkstoff mit sehr hohen Festigkeitseigenschaften, auch bei erhöhten Temperaturen; hohe Dauerwechselfestigkeit; gute Korrosionsbeständigkeit gegenüber neutralen und sauren, wässrigen Medien sowie Meerwasser; gute Beständigkeit gegen Verzundern, Erosion und Kavitation.

Die Auswahl der Legierungen wird vornehmlich nach den geforderten Festigkeitseigenschaften getroffen. Die **Looser Aluminiumbronze 79** weist unter diesem Gesichtspunkt nochmals gesteigerte Werte auf.

Hohlprofile aus der gleichen Legierungsgruppe sind in erster Linie im Schleudergussverfahren in der Form von Rohren, Zylinder oder Flanschbüchsen unter dem Markennamen **Looser Aluminiumbronze 78-1** erhältlich.

### Verwendungsbeispiele

- Gleitlager mit sehr hohen Schwelllasten, höchstbelastete Lager in

### Caractéristiques générales

Ce matériau corroyé est un alliage de bronze d'aluminium polynaire rapidement disponible sous forme de barres rondes ou pouvant être fabriqué sur demande du client.

Le bronze LAB 78 est matériau de construction extrêmement résistant, même à des températures élevées; résistance aux sollicitations alternées élevée, bonne résistance à la corrosion due aux milieux neutres, acides, aux solutions aqueuses et à l'eau de mer; bonne résistance à l'oxydation, l'érosion et à la cavitation.

Le choix des alliages dépend principalement des caractéristiques de résistance requises. De ce point de vue, le **Bronze d'aluminium Looser 79** présente des valeurs encore plus élevées.

Les profilés creux issus du même groupe d'alliages sont, en premier lieu, réalisés en coulée centrifuge et disponibles sous forme de tubes, de cylindres ou de coussinets à collet sous la marque **Bronze d'aluminium Looser 78-1**.

### Exemples d'applications

- Paliers lisses avec charges oscillantes élevées, paliers extrêmement sollicités dans les presses avec levier à genouillère, presses à excentrique et machines à forger.

Kniehebelpressen, Exzenterpressen und Schmiedemaschinen.

- Wegen hoher Warmhärte für Gleitlager in Warmbetrieben geeignet.
- Führungsbüchsen, Druckplatten, Gleitsteine, Kugelpfannen, Verschleissteile.
- Bedeutsam ist die Anwendung für Schnecken- und Zahnräder mit sehr hohen Belastungen bis zu mittleren Geschwindigkeiten.
- Druck- und Spindelmuttern, Bolzen, Wellen, Ventilsitzringe.
- In der Hydraulik als Ventilgehäuse, Kolben, Kolbenstangen, Sitze, Kegel und Steuerteile.
- Innenteile von Hochdruckarmaturen und Hydraulikventilen höchster Druckstufen, Heissdampfventile, Armaturen für hohe Wassergeschwindigkeiten.
- Kondensatorböden, Backen für Widerstandsschweissmaschinen.

### Bearbeitbarkeit

Die Zerspanbarkeit bezogen auf Automatenmessing CuZn39Pb3 (Ms58Pb) kann mit diesem zäharten Werkstoff mit 20% angenommen werden.

Die LAB 78 eignet sich gut zum Schmieden bei einem Temperaturbereich von 850–

- En raison de sa dureté à chaud, convient pour les paliers lisses dans les fonctionnements à chaud.
- Bagues de guidage, plaques de pression, tasseaux lisses, coussinets de rotules, pièces d'usure.
- L'application pour les roues à vis sans fin et les roues dentées soumises à de fortes sollicitations à des vitesses moyennes est à retenir.
- Ecrous de pression et de broche, boulons, arbres, bagues de siège de soupapes.
- Dans le domaine hydraulique, sous forme de corps de vannes, de tiges de piston, sièges, boisseaux, et pièces de commande.
- Pièces internes de robinetteries haute pression et soupapes hydrauliques à très haut degré de pression, les soupapes de vapeur surchauffée, robinetteries pour vitesses de débits d'eau élevées.
- Socles de condensateurs, mors pour machines à souder par résistance.

### Usinabilité

L'usinabilité par enlèvement de copeaux comparée au laiton de décolletage CuZn39Pb3 (Ms58Pb) peut être admise, avec une telle ténacité, à 20%.

950°C; zum Kaltumformen ist dieser Werkstoff ungeeignet.

Der Glühbereich liegt zwischen 650–850°C; das Spannungsarmglühen findet bei 310–400°C statt. Der Schmelzpunkt liegt bei 1073–1082°C.

Für Schutzgas und elektrisches Widerstandsschweißen ist die LAB 78 gut geeignet. Weich- und Hartlöten sowie das Autogenschweißen ist ungeeignet.

### Gegenwerkstoffe

Gegenlaufende Stahlflächen sollten gehärtet sowie feinstbearbeitet sein. Je feiner die Gleitflächen, desto höher wird die zu erwartende Lebensdauer. Eine gute Schmierung ist unbedingt erforderlich.

### Liefermöglichkeiten

- 16 Abmessungen in Rundstangen sind aus Vorrat oder kurzfristig lieferbar.
- Anfertigungen von anderen Dimensionen unter Berücksichtigung der Mindestproduktionsmenge.
- Geschmiedete Ringe, Büchsen und Kantenprofile auf die Rohmasse bzw. Kontur vorbearbeitet.
- Einbaufertige Teile gemäss Kundenzeichnung.

Le bronze LAB 78 convient parfaitement au forgeage dans une plage de températures entre 850°C et 950°C; ne convient pas pour le façonnage à froid.

La température de chaleur rouge se situe entre 650°C et 850°C; le recuit de détente a lieu entre 310°C et 400°C. Le point de fusion se situe entre 1073°C et 1082°C.

Si le bronze LAB 78 est approprié pour le soudage sous gaz inerte et par résistance, il ne l'est pas pour le brasage tendre, fort et le soudage autogène.

### Contre-pièces

Les surfaces de glissement en acier utilisées en tant que contre-pièces doivent être trempées et finement rectifiées. Plus la surface de glissement est fine, plus la durée de vie espérée est longue. Une bonne lubrification est impérative.

### Possibilités de livraison

- 16 dimensions de barres rondes disponibles sur stock ou livrables rapidement.
- Réalisation d'autres dimensions en fonction de la quantité minimale de production.
- Des bagues forgées, coussinets et méplats ébauchés aux dimensions brutes ou profils.
- Pièces prêtes au montage suivant plan client.



**Looser Aluminiumbronze 78-1 (LAB 78-1)**  
**Bronze d'aluminium Looser 78-1 (LAB 78-1)**  
 CuAl11Fe6Ni6-C-GS/GM/GZ DIN EN 1982



**Chemische Zusammensetzung / Composition chimique (DIN EN 1982:2017-11)**

Element Élément	Cu	Al	Ni	Fe	Mn	Zn	Sn	Si	Mg	Pb
Min. [%]	72	10	4	4	-	-	-	-	-	-
Max. [%]	82,5	12	7,5	7	2,5	0,5	0,2	0,1	0,05	0,05

**Mechanische Eigenschaften**

**Caractéristiques mécaniques (DIN EN 1982:2017-11)**

		Schleuderguss - GZ Coulée centrifuge - GZ
Dehngrenze Limite apparente d'élasticité	$R_{p0,2}$ [N/mm <sup>2</sup> ]	≥ 380
Zugfestigkeit Résistance à la traction	$R_m$ [N/mm <sup>2</sup> ]	≥ 750
Brinellhärte Dureté Brinell	[HB]	≥ 185
Bruchdehnung Allongement à la rupture	A [%]	≥ 5
Biegewechselfestigkeit* Résistance à la flexion*	$R_{bw}$ [N/mm <sup>2</sup> ]	± 205
Elastizitätsmodul** Module d'élasticité**	E [kN/mm <sup>2</sup> ]	≥ 110

\* Richtwert bei 10<sup>6</sup> Lastwechsel und 20°C / Valeur approximative pour 10<sup>6</sup> alternances d'effort à 20°C

\*\* Richtwert / Valeur approximative

Bei Schleuder- und Stranggussstücken wird der Probestab dem Gussteil entnommen. Die Probelage – z.B. Längs- oder Querprobe – ist zwischen Besteller und Hersteller zu vereinbaren; dabei gelten die in der Tabelle genannten Werte nur für Wanddicken bis 50 mm für das Gussrohteil.

Bei Wanddicken über 50 mm, wobei die Wanddicke des Gussrohteiles ausschlaggebend ist, muss mit geringeren Festigkeits- und Härtewerten gerechnet werden. Dies gilt besonders für die Dehngrenze. Es darf nicht erwartet werden, dass die Festigkeits- und Härtewerte an allen Stellen des Gussstückes gleichmässig hoch sind. In der Regel sind die Werte in den Aussenschichten höher als in der Kernzone.

Sur des pièces réalisées en coulée continue ou centrifuge, on retire l'éprouvette de la pièce de fonderie. L'orientation d'échantillonnage, par ex. longitudinale ou transversale, doit être convenue entre le client et le fabricant. Pour cela, les valeurs indiquées dans le tableau prévalent seulement pour des épaisseurs de paroi jusqu'à 50 mm pour le brut de fonderie. Avec des épaisseurs de paroi supérieures à 50 mm, où de l'épaisseur de paroi du brut de fonderie est déterminante, on doit compter avec des valeurs de résistance et de dureté plus faibles. Ceci prévaut en particulier pour la limite d'élasticité.

On ne doit pas s'attendre à ce que les valeurs de résistance et de dureté soient les mêmes aux différents endroits de la pièce de fonderie. En règle générale, les valeurs situées dans les couches extérieures sont supérieures à celles se trouvant dans la zone du noyau.

**Schneckenrad-Belastungskennwerte (c-Werte)**

**Valeur caractéristique de charge de la roue à vis sans fin (valeurs c)**

	Schleuderguss Coulée centrifuge	
Dauerbetrieb ohne Kühlung Fonctionnement en continu sans refroidissement	9 N/mm <sup>2</sup> bei/à v = 2 m/s	5,5 N/mm <sup>2</sup> bei/à v = 4 m/s
Dauerbetrieb mit Kühlung Fonctionnement en continu avec refroidissement	9,5 N/mm <sup>2</sup> bei/à v = 2 m/s	16,5 N/mm <sup>2</sup> bei/à v = 4 m/s
kurze Einschaltdauer [ED] Courte durée de fonctionnement [ED]	60 N/mm <sup>2</sup> (ED max. 5%)	

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

Wärmeausdehnungskoeffizient Coefficient de dilatation thermique	[10 <sup>-6</sup> /K]	18	Elektrische Leitfähigkeit Conductibilité électrique	[m/Ω mm <sup>2</sup> ]	3,5
Wärmeleitfähigkeit Conductibilité thermique	[W/mK]	60	Dichte Densité	[kg/dm <sup>3</sup> ]	7,6

**Normen / Normes**

DIN EN 1982	CuAl11Fe6Ni6-C-GS/GM/GZ	DIN 1714	G/GK/GZ-CuAl11Ni (G-NiAlBz F68)
-------------	-------------------------	----------	---------------------------------

**Werkstoffbezeichnung / Désignation matériaux**

DIN EN 1982		DIN 1714		
Kurzzeichen Symbole	Nummer Numéro	Giesserei Procédé de fabrication	Kurzzeichen Symbole	Nummer Numéro
CuAl11Fe6Ni6-C-GS	CC334G-GS	GS bzw./voire G	G-CuAl11Ni	2.0980.01
CuAl11Fe6Ni6-C-GM	CC334G-GM	GM bzw./voire GK	GK-CuAl11Ni	2.0980.02
CuAl11Fe6Ni6-C-GZ	CC334G-GZ	GZ	GZ-CuAl11Ni	2.0980.03

GS = G = Sandguss/Coulage en sable GM = GK = Kokillenguss/Coulage en coquille GZ = Schleuderguss/Coulée centrifuge

**Allgemeine Eigenschaften**

LAB 78-1 ist eine Aluminium-Mehrstoffgussbronze mit sehr hohen statischen und dynamischen Festigkeitseigenschaften und ist demzufolge für sehr hohe Flächenpressungen geeignet.

Dieser Konstruktionswerkstoff besitzt eine hohe Korrosions- und Meerwasserbeständigkeit und ist beständig gegen viele Säuren. Gute Dauerschwingfestigkeit, sehr kavitationsbeständig, hoch belastbar bei guter Verschleissfestigkeit.

Im Schleudergussverfahren können Hohlprofile aus LAB 78-1 wirtschaftlich hergestellt werden. Für Konstruktionsteile mit nicht so hohen Anforderungen bezüglich Festigkeitseigenschaften, Kavitations- und/oder Verschleissfestigkeit sollte ebenfalls die **Looser Aluminiumbronze 75-1** in die Evaluation integriert werden.

**Caractéristiques générales**

Le bronze LAB 78-1 est un bronze d'aluminium coulé polynaire possédant de hautes résistances statiques et dynamiques, et convient ainsi pour de fortes pressions superficielles.

Ce matériau de construction est doté d'une grande résistance à la corrosion, à l'eau de mer et à de nombreux acides. Bonne résistance aux sollicitations alternées, à la cavitation, peut être fortement sollicité pour une bonne résistance à l'usure.

En coulée centrifuge, les profilés creux en bronze LAB 78-1 peuvent être fabriqués de manière économique. Pour les pièces de construction soumises à des exigences pas trop élevées pour leur dureté, leur résistance à la cavitation et/ou à l'usure, le **Bronze d'aluminium Looser 75-1** devrait également être pris en considération.

**Verwendungsbeispiele**

- Gleitlager mit sehr hohen Stossbelastungen, Kurbel- und Kniehebellager mit hohen Lastspitzen ( $p$  bis  $250 \text{ N/mm}^2$ ).
- Sehr bedeutsam ist die Anwendung von LAB 78-1 für Getrieberäder bis zu mittleren Geschwindigkeiten. Hier können Belastungen bis  $c = 60 \text{ N/mm}^2$  kurzzeitig ertragen werden. Schneckenräder, Zahn-, Schrauben- und Kegelräder im Werkzeugmaschinenbau und chemischen Apparatebau. Schneckenräder für hochbeanspruchte Baumaschinengetriebe. Geräuscharme Zahnräder.
- Innenteile für Höchstdruckarmaturen in der Hydraulik, Heissdampfarmaturen und Armaturen für hohe Wassergeschwindigkeiten.
- Pumpenlaufräder, -gehäuse und -lager, Francisräder und Kapplanschaukeln.

**Exemples d'applications**

- Paliers lisses pouvant supporter de hautes charges par à-coups, paliers pour vilebrequins et leviers à genouillère avec pointes de charge élevées ( $p$  jusqu'à  $250 \text{ N/mm}^2$ ).
- L'application du bronze LAB 78-1 est particulièrement intéressante pour les roues d'engrenage pouvant atteindre des vitesses moyennes. Ici, des charges de courte durée jusqu'à  $c = 60 \text{ N/mm}^2$  peuvent être supportées. Roues à vis sans fin, roues dentées, roues à vis, roues coniques dans la construction de machines-outils et d'appareils pour la chimie. Roues à vis sans fin pour les mécanismes de machines-outils hautement sollicités, engrenages silencieux.
- Pièces internes de robinetteries haute pression dans le domaine hydraulique, robinetteries pour vapeur surchauffée et robinetteries pour vitesses de débits d'eau élevées.
- Rotors de pompes, carcasses et paliers de pompes, roues Francis et auges Kaplan.

**Bearbeitbarkeit**

LAB 78-1 lässt sich wie Stahl mit gleicher Festigkeit bearbeiten. Dieser Werkstoff ist mit bestimmten Verfahren schweisbar, jedoch schlecht weich- und hartlötbar.

**Gegenwerkstoffe**

Gegenlaufende Stahlflächen sollten gehärtet und geschliffen sein. LAB 78-1 besitzt keine Notlaufeigenschaften. Bei Gleitteilen ist eine gute Schmierung erforderlich.

**Liefermöglichkeiten**

- Geschleuderte Ringe und Büchsen auf die Rohmasse bzw. Kontur vorgedreht.
- Einbaufertige Teile gemäss Kundenzeichnung.

**Usinabilité**

Le LAB 78-1 peut être travaillé comme l'acier de dureté analogue. Ce matériau peut être soudé suivant certains procédés. Convient cependant mal au brasage tendre et fort.

**Contre-pièces**

Les surfaces de glissement en acier utilisées en tant que contre-pièces doivent être trempées et rectifiées. Le bronze LAB 78-1 ne possède aucune propriété de fonctionnement à sec.

Son utilisation en tant que pièce de glissement requiert une bonne lubrification.

**Possibilités de livraison**

- Dimensions brutes, voire profils des bagues et coussinets réalisés par coulée centrifuge, ébauchés au tour.
- Pièces prêtes au montage suivant plan client.

### Chemische Zusammensetzung / Composition chimique

Element/Élément	Cu	Al	Ni	Fe	Mn	Zn	Co	Sn	Si	Cr	Pb	Sonstige/Autre
Min. [%]	-	10	4,2	4	-	-	-	-	-	-	-	-
Max. [%]	Rest/Reste	11	6	5,5	1,5	0,3	0,2	0,25	0,15	0,05	0,03	0,25

### Mechanische Eigenschaften / Caractéristiques mécaniques

		Bereich I*/Plage I* Ø 55–85 mm	Bereich II**/Plage II** Ø 110–135 mm
Rundstangen/Barres rondes			
Dehngrenze Limite apparente d'élasticité	R <sub>p0,2</sub> [N/mm <sup>2</sup> ]	≥ 600	≥ 600
Zugfestigkeit Résistance à la traction	R <sub>m</sub> [N/mm <sup>2</sup> ]	≥ 890	≥ 860
Brinellhärte Dureté Brinell	[HB]	~ 240	~ 240
Bruchdehnung Allongement à la rupture	A [%]	≥ 6	≥ 6

\* Bereich I entsprechend USA-Norm AMS 4590 (Aerospace Material Specification)

\* Plage I conforme à la norme USA AMS 4590 (Aerospace Material Specification)

\*\* Bereich II Legierung entsprechend AMS 4590, mechanische Eigenschaften nicht genormt.

\*\* Plage II Alliage conforme à la norme AMS 4590, caractéristiques mécaniques non normalisées.

### Lieferformen / Formes de livraison

	Bereich [mm] Plage [mm]	Toleranz [mm] Tolérance [mm]	Herstellart Mode de fabrication
Rundstangen/Barres rondes	Ø 55–85	0 / +1	gepresst und ausgehärtet filage à la presse et trempé
	Ø 110–135	0 / +1	geschmiedet und ausgehärtet und vorgedreht forgé, trempé et ébauché au tour

#### Hinweise:

- Bei diesem Knetwerkstoff handelt es sich um eine amerikanische Aluminium-Mehrstofflegierung, welche nicht nach DIN genormt ist.
- LAB 79 ist ein Konstruktionswerkstoff mit höchsten Festigkeitseigenschaften, auch bei erhöhten Temperaturen; hohe Dauerwechselfestigkeit; gute Korrosionsbeständigkeit gegenüber neutralen und sauren, wässrigen Medien sowie Meerwasser; gute Beständigkeit gegen Verzundern, Erosion und Kavitation.
- Die Auswahl der Legierungen wird vornehmlich nach den geforderten Festigkeitseigenschaften getroffen. Die Legierung und daher auch die Verwendungsgebiete sind sehr ähnlich zur **Looser Aluminiumbronze 78**.

#### Liefermöglichkeiten

- Rundstangen in den Abmessungen von Ø 55–135 mm aus Vorrat lieferbar.
- Anfertigungen von anderen Dimensionen unter Berücksichtigung der Mindestproduktionsmenge.
- Geschmiedete Ringe, Büchsen und Kantenprofile auf die Rohmasse bzw. Kontur vorgearbeitet.
- Einbaufertige Teile gemäss Kundenzeichnung.

#### Recommandations:

- Ce matériau corroyé est un alliage d'aluminium polynaire américain non normalisé conformément à la norme DIN.
- Le bronze LAB 79 est un matériau de construction extrêmement résistant, même à des températures plus élevées; résistance aux sollicitations alternées élevée, bonne résistance à la corrosion due aux milieux neutres, acides, aux solutions aqueuses et à l'eau de mer; bonne résistance à l'oxydation, l'érosion et à la cavitation.
- Le choix des alliages dépend principalement des caractéristiques de résistance requises. L'alliage, et ainsi également les domaines d'applications, sont très proches à ceux du **Bronze d'aluminium Looser 78**.

#### Possibilités de livraison

- Barres rondes dans les dimensions de Ø 55–135 mm livrables sur stock.
- Réalisation d'autres dimensions en fonction de la quantité minimale de production.
- Bagues forgées, coussinets et méplats ébauchés aux dimensions ou profils.
- Pièces prêtes au montage suivant plan client.



## Wotan Bronze AKS 59 / Bronze Wotan AKS 59

CuAl9Fe4Ni1



### Chemische Zusammensetzung / Composition chimique

Element Élément	Cu	Al	Fe	Ni	Mn	Zn	Si	Sn	Mg	Pb
Min. [%]	-	9,25	3,5	0,7	0,1	-	-	-	-	-
Max. [%]	Rest/Reste	9,75	4,5	1,3	0,4	0,3	0,2	0,1	0,05	0,05

### Mechanische Eigenschaften / Caractéristiques mécaniques

Rundstangen / Barres rondes		Abmessungsbereiche / Plage de dimensions [mm]			
		Ø 5-9	Ø 11-30	Ø 35-80	Ø 82-140
Dehngrenze Limite apparente d'élasticité	$R_{p0,2}$ [N/mm <sup>2</sup> ]	≥ 290	≥ 290	≥ 290	≥ 260
Zugfestigkeit Résistance à la traction	$R_m$ [N/mm <sup>2</sup> ]	≥ 640	≥ 610	≥ 590	≥ 520
Brinellhärte Dureté Brinell	[HB]	~ 175	~ 165	~ 160	~ 150
Bruchdehnung Allongement à la rupture	A [%]	≥ 14	≥ 14	≥ 14	≥ 16
Elastizitätsmodul Module d'élasticité	E [kN/mm <sup>2</sup> ]	~ 115	~ 115	~ 115	~ 115

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

Wärmeausdehnungskoeffizient Coefficient de dilatation thermique	[10 <sup>-6</sup> /K]	16	Elektrische Leitfähigkeit Conductibilité électrique	[m/Ω mm <sup>2</sup> ]	5
Wärmeleitfähigkeit Conductibilité thermique	[W/mK]	40	Dichte Densité	[kg/dm <sup>3</sup> ]	7,6

### Lieferformen / Formes de livraison

	Bereich [mm] Plage [mm]	Toleranz [mm] Tolérance [mm]	Herstellart Mode de fabrication
Rundstangen / Barres rondes	Ø 5 – 50	js11	gezogen / étirage
	Ø 52 – 72	js12	gezogen / étirage
	Ø 75 – 78	± 1	gepresst / filage à la presse
	Ø 80 – 140	± 1,5	gepresst / filage à la presse

### Allgemeine Eigenschaften

Wotan Bronze AKS 59 ist eine nicht genormte, geknetete Aluminium-Mehrstoffbronze. Ihre einzelnen Legierungselemente sind in ihren Toleranzbereichen stark eingeeignet, was in hohem Masse konstant bleibende Werkstoffqualität garantiert.

AKS 59 ist eine Bronze mit hohen Festigkeitseigenschaften und hoher Verschleissfestigkeit. Sie weist eine hohe Dauerwechselfestigkeit auf, auch bei Korrosionsbeanspruchung. Sie hat eine gute Korrosionsbeständigkeit gegenüber neutralen und sauren Medien sowie gegenüber Meerwasser und ist gut beständig gegen Erosion, Kavitation und Verzundern.

Aluminiumbronzen mit ähnlichen Zusammensetzungen und Eigenschaften sind in unseren Werkstoffblättern,

**Looser Aluminiumbronzen 75,**  
**Looser Aluminiumbronzen 78** und  
**Looser Aluminiumbronzen 79** beschrieben.

### Caractéristiques générales

Le bronze Wotan AKS 59 est un bronze d'aluminium polynaire corroyé non normalisé. Chacun de ses éléments d'alliages est concentré sur une plage de tolérance fortement réduite, ce qui confère la garantie d'une qualité de matériau constante.

AKS 59 est un bronze d'une résistance élevée qui possède une haute résistance à l'usure. Il fait preuve d'une résistance aux sollicitations alternées élevées, même lors de contraintes dues à la corrosion. Il a une bonne résistance à la corrosion due aux milieux neutres, acides et à l'eau de mer; bonne résistance à l'érosion, à la cavitation et à l'oxydation.

Les bronzes d'aluminium possédant des compositions et caractéristiques similaires sont décrits dans nos fiches techniques **Bronzes d'aluminium Looser 75,** **Bronzes d'aluminium Looser 78** et **Bronzes d'aluminium Looser 79.**

### Verwendungsbeispiele

AKS 59 bewährt sich besonders bei Gleitelementen, die hohen Belastungen ausgesetzt und durch Verschmutzung stark auf Abnutzung beansprucht sind, wie Schneckenräder, Spindelmutter, Lagerbüchsen, Wellen, Konstruktionsteile für den chemischen Apparatebau und die Nahrungsmittelindustrie. Zunderbeständige Teile.

### Bearbeitbarkeit

Die zerspanende Bearbeitung erfolgt am besten mit Hartmetallwerkzeugen bei Schnittgeschwindigkeiten von 120 m/min und geringem Vorschub. Beim Bohren und Gewindeschneiden mit Schneidflüssigkeiten arbeiten. Die Zerspanbarkeit, bezogen auf CuZn39Pb3 (Ms58Pb) beträgt ca. 20%. AKS 59 lässt sich gut schmieden (Temperaturbereich 780–900°C). Der Glühbereich liegt zwischen 650–850°C; das Spannungsarmglühen findet bei 300–400°C statt. Der Schmelzpunkt liegt bei 1040–

### Exemples d'applications

Le bronze d'aluminium AKS 59 est particulièrement approprié pour les éléments glissants soumis à de fortes contraintes et fortement sujets à l'usure due à l'encrassement comme les roues à vis sans fin, les écrous de broche, les coussinets, les arbres, les pièces de construction d'appareils destinés à la chimie ainsi que dans l'industrie de l'alimentaire. Pièces résistantes à l'oxydation.

### Usinabilité

L'usinage par enlèvement de copeaux se fait de préférence avec des outils en aciers carbure avec des vitesses de coupe de 120 m/min et une faible avance. Pour le perçage et le taraudage, travailler avec de l'huile de coupe. L'usinabilité par enlèvement de copeaux comparée au CuZn39Pb3 (Ms58Pb) est d'env. 20%.

Le bronze AKS 59 convient parfaitement au forgeage (plage de températures entre 780°C

et 900°C).

La température de chaleur rouge se situe entre 650°C et 850°C; le recuit de détente a lieu entre 300°C et 400°C. Le point de fusion se situe entre 1040°C et 1060°C. Si le bronze AKS 59 est approprié pour le soudage sous gaz inerte et par résistance, il ne l'est pas pour le brasage tendre, fort et le soudage autogène.

### Gegenwerkstoffe

Als Gleitpartner kommen gehärtete Stähle in Frage oder solche, die eine Zugfestigkeit von mindestens 800 N/mm<sup>2</sup> aufweisen. Die Gleitflächen sollen feinstbearbeitet sein. Eine gute Schmierung ist erforderlich.

### Liefermöglichkeiten

- Abmessungen in Rundstangen zwischen Ø 5 – 140 mm aus Vorrat verfügbar.
- Einbaufertige Teile gemäss Kundenzeichnung.

et 900°C). La température de chaleur rouge se situe entre 650°C et 850°C; le recuit de détente a lieu entre 300°C et 400°C. Le point de fusion se situe entre 1040°C et 1060°C. Si le bronze AKS 59 est approprié pour le soudage sous gaz inerte et par résistance, il ne l'est pas pour le brasage tendre, fort et le soudage autogène.

### Contre-pièces

On utilise comme contre-pièces des aciers trempés, ou des aciers qui présentent une résistance à la traction d'au moins 800 N/mm<sup>2</sup>. Les surfaces de glissement doivent être finement usinées. Une bonne lubrification est impérative.

### Possibilités de livraison

- Dimensions de barres rondes entre Ø 5 – 140 mm disponibles sur stock.
- Pièces prêtes au montage suivant plan client.

**Chemische Zusammensetzung / Composition chimique (DIN EN 1982:2017-11)**

Element/Élément	Cu*	Pb	Sn	Ni	Zn	Sb	Fe	Mn	S	P	Al	Si
Min. [%]	74	13	6	0,5	-	-	-	-	-	-	-	-
Max. [%]	80	17	8	2	2	0,5	0,25	0,2	0,1	0,1	0,01	0,01

\* einschliesslich Ni/Ni compris

**Mechanische Eigenschaften / Caractéristiques mécaniques (DIN EN 1982:2017-11)**

		Strangguss - GC Coulée continue - GC	Schleuderguss - GZ Coulée centrifuge - GZ
Dehngrenze Limite apparente d'élasticité	R <sub>p0,2</sub> [N/mm <sup>2</sup> ]	≥ 90	≥ 90
Zugfestigkeit Résistance à la traction	R <sub>m</sub> [N/mm <sup>2</sup> ]	≥ 200	≥ 200
Brinellhärte Dureté Brinell	[HB]	≥ 65	≥ 65
Bruchdehnung Allongement à la rupture	A [%]	≥ 8	≥ 7
Elastizitätsmodul* Module d'élasticité*	E [kN/mm <sup>2</sup> ]	≥ 75	≥ 75

\* Richtwert / Valeur approximative

Bei Schleuder- und Stranggussstücken wird der Probestab dem Gussteil entnommen. Die Probelage – z.B. Längs- oder Querprobe – ist zwischen Besteller und Hersteller zu vereinbaren; dabei gelten die in der Tabelle genannten Werte nur für Wanddicken bis 50 mm für das Gussrohteil.

Bei Wanddicken über 50 mm, wobei die Wanddicke des Gussrohtheiles ausschlaggebend ist, muss mit geringeren Festigkeits- und Härtewerten gerechnet werden. Dies gilt besonders für die Dehngrenze.

Es darf nicht erwartet werden, dass die Festigkeits- und Härtewerte an allen Stellen des Gussstückes gleichmässig hoch sind. In der Regel sind die Werte in den Aussenschichten höher als in der Kernzone.

Sur des pièces réalisées en coulée continue ou centrifuge, on retire l'éprouvette de la pièce de fonderie. L'orientation d'échantillonnage, par ex. longitudinale ou transversale, doit être convenue entre le client et le fabricant. Pour cela, les valeurs indiquées dans le tableau prévalent seulement pour des épaisseurs de paroi jusqu'à 50 mm pour le brut de fonderie. Avec des épaisseurs de paroi supérieures à 50 mm, où de l'épaisseur de paroi du brut de fonderie est déterminante, on doit compter avec des valeurs de résistance et de dureté plus faibles. Ceci prévaut en particulier pour la limite d'élasticité.

On ne doit pas s'attendre à ce que les valeurs de résistance et de dureté soient les mêmes aux différents endroits de la pièce de fonderie. En règle générale, les valeurs situées dans les couches extérieures sont supérieures à celles se trouvant dans la zone du noyau.

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

Wärmeausdehnungskoeffizient Coefficient de dilatation thermique	[10 <sup>-6</sup> /K]	18,8	Elektrische Leitfähigkeit Conductibilité électrique	[m/Ω mm <sup>2</sup> ]	7
Wärmeleitfähigkeit Conductibilité thermique	[W/mK]	63	Dichte Densité	[kg/dm <sup>3</sup> ]	9,1

**Normen / Normes**

DIN EN 1982	CuSn7Pb15-C-GS/GC/GZ	VSM 10810	G-CuPb15Sn8 (G-PbBz15)
DIN 1716	G/GC/GZ-CuPb15Sn (G-SnPbBz15)	ASTM	Alloy C 93900

**Werkstoffbezeichnung / Désignation matériaux**

DIN EN 1982			DIN 1716	
Kurzzeichen Symbole	Nummer Numéro	Giessverfahren Procédé de fabrication	Kurzzeichen Symbole	Nummer Numéro
CuSn7Pb15-C-GS	CC496K-GS	GS bzw./voire G	G-CuPb15Sn	2.1182.01
CuSn7Pb15-C-GZ	CC496K-GZ	GZ	GZ-CuPb15Sn	2.1182.03
CuSn7Pb15-C-GC	CC496K-GC	GC	GC-CuPb15Sn	2.1182.04

GS = G = Sandguss / Coulage en sable GZ = Schleuderguss / Coulée centrifuge GC = Strangguss / Coulée continue

### Allgemeine Eigenschaften

LBB 80 ist eine weiche Zinn-Bleibronze mit besonders ausgeprägten Gleit- und Notlaufeigenschaften. Sie zeigt eine Struktur, in welcher das Blei in feiner Körnung regelmässig verteilt ist. Sie lässt sich als Lagerwerkstoff vielseitig im Maschinenbau einsetzen, findet jedoch zur Hauptsache für Gleitlager Verwendung, die mit Wasser oder Benzin geschmiert werden oder bei welchen die Schmierung nicht immer gewährleistet ist (Mangelschmierung, Mischreibung).

LBB 80 hat eine gute Einbettfähigkeit von im Schmierstoff eventuell mitgeführten Fremdkörpern. Daher werden viele Gleitlager an staubgefährdeten Maschinen aus dieser Bronze hergestellt.

Es gelten folgende maximale Belastungswerte bei gut kühlender Ölschmierung:  
 bei Schleuder- und Strangguss 50 N/mm<sup>2</sup>  
 bei Formguss 30 N/mm<sup>2</sup>  
 Lager mit Wasserschmierung und einer Gleitgeschwindigkeit bis zu 10 m/s können mit einer Flächenpressung [p] von max. 3 N/mm<sup>2</sup> eingesetzt werden.

Zulässige spezifische Flächenpressung [p] von in ständiger Mischreibung laufenden Verschleisslagern mit begrenzter Lebens-

### Caractéristiques générales

Le LBB 80 est un bronze mou à l'étain et au plomb possédant de hautes propriétés de glissement et de résistance en fonctionnement à sec. Il présente une structure dans laquelle le plomb est réparti régulièrement sous forme de grains fins. En tant que matériau antifriction, il trouve de nombreuses applications dans la construction de machines, mais est toutefois principalement utilisé pour les paliers lisses lubrifiés à l'eau ou à l'essence ou sur lesquels

la lubrification n'est pas toujours assurée (lubrification insuffisante, frottement mixte).

Le LBB 80 possède une bonne capacité d'inclure des corps étrangers éventuellement apportés par le lubrifiant. Pour cette raison, de nombreux paliers lisses utilisés dans des machines soumis à l'encrassement par la poussière sont fabriqués dans ce bronze. Les valeurs de contraintes maximales suivantes prévalent lors d'une bonne lubrification à l'huile:

en coulée centrifuge ou continue 50 N/mm<sup>2</sup>  
 en coulage en forme 30 N/mm<sup>2</sup>

Les paliers lubrifiés à l'eau, avec une vitesse de glissement jusqu'à 10 m/s peuvent être utilisés avec une pression superficielle [p] de max. 3 N/mm<sup>2</sup>.

dauer:  $p = 15 \text{ N/mm}^2$  bei  $v = 0,3 - 1 \text{ m/s}$ .

Hydrodynamisch geschmierte Lager:  $p$  bis  $10 \text{ N/mm}^2$  und einer Gleitgeschwindigkeit [v] von max.  $10 \text{ m/s}$ .

LBB 80 ist geeignet für Betriebstemperaturen bis  $120^\circ\text{C}$ . Sie ist aber gut beständig gegen viele Säuren und Laugen, insbesondere gegen verdünnte Schwefelsäure.

### Verwendungsbeispiele

- Lager mit Wasserschmierung, Lager für Unterwasserpumpen, Zentrifugal- und Kreiselpumpen, Rührwerkslager, Lager in Abgaslüftern, Achs- und Stangenlager, Lager für Schleusen.
- Lager für Schleifmaschinen, Müllereimaschinen, Tabak- und Textilmaschinen, für die Druckerei- und Papierindustrie, Lager für Zementöfen.
- Lager ohne Weissmetallausguss für Kaltwalz- und Folienwalzwerke, für Elektromotoren. Hauptlager in Werkzeugmaschinen, Nockenwellenbüchen.
- Säurebeständige Armaturen oder Gussstücke.

Pression superficielle spécifique admise [p] de paliers d'usure en fonctionnement en frottement mixte constant et durée de vie limitée:  $p = 15 \text{ N/mm}^2$  pour  $v = 0,3 - 1 \text{ m/s}$ .

Les paliers subissant une lubrification hydrodynamique:  $p$  jusqu'à  $10 \text{ N/mm}^2$  et une vitesse de glissement [v] de max.  $10 \text{ m/s}$ .

Le LBB 80 convient pour des températures de fonctionnement atteignant  $120^\circ\text{C}$ . Il présente cependant une bonne résistance à de nombreux acides et alcalins, en en particuliers à l'acide sulfurique dilué.

### Exemples d'applications

- Paliers avec lubrification à l'eau, paliers pour pompes immergées, pompes centrifuges, pour agitateurs, paliers d'aérateurs pour gaz d'échappement, pour logements de barres et axes, paliers pour écluses.
- Paliers pour rectifieuses, machines pour minoteries, machines pour le tabac et le textile, pour les machines d'imprimeries et l'industrie du papier, pour fours en ciment.
- Paliers avec revêtement antifriction pour lami-noirs à froid et lami-noirs à feuilles minces, pour moteurs électriques, paliers principaux dans les machines-outils et d'arbres à cames.
- Robinetterie résistante aux composants acides ou pièces de fonderie.

### Bearbeitbarkeit

Looser Bleibronze 80 ist sehr gut spanabhebend bearbeitbar. Sie lässt sich gut hart- und wechlöten, ist jedoch nicht schweisbar.

### Gegenwerkstoffe

Es können sowohl gehärtete als auch ungehärtete Wellen verwendet werden. Als Gleitpartner sind aber auch Wellen aus nicht rostendem Stahl oder aus Bronze einsetzbar. Gegen Wellendurchbiegungen, die zu starken Kantenpressungen führen, ist LBB 80 weitgehend unempfindlich.

### Liefermöglichkeiten

- Zahlreiche Abmessungen in Rohren und Rundstangen sind aus Vorrat oder kurzfristig lieferbar.
- Geschleuderte Ringe und Büchsen auf die Rohmasse bzw. Kontur vorgedreht.
- Zugesägte Flach- und Vierkantstangen sind kurzfristig lieferbar.
- Spezialproduktionen im Stranggussverfahren für Hohl- und Vollprofile ab 1000 kg pro Abmessung.
- Einbaufertige Teile gemäss Kundenzeichnung.

### Usinabilité

Le bronze au plomb 80 possède une excellente usinabilité par enlèvement de copeaux. Il convient parfaitement pour le brasage tendre et fort, mais ne peut toutefois être soudé.

### Contre-pièces

Des arbres trempés, tout comme des arbres non trempés, peuvent être utilisés. Les arbres en acier inoxydable ou en bronze peuvent convenir en tant que partenaires de glissement. Le LBB 80 est insensible en cas de flexions d'arbres pouvant entraîner de fortes compressions d'arêtes.

### Possibilités de livraison

- Nombreuses dimensions dimensions de tubes, de barres rondes disponibles sur stock ou livrables rapidement.
- Dimensions brutes, voire profils des bagues et coussinets réalisés par coulée centrifuge, ébauchés au tour.
- Méplats et barres carrées débités à la scie livrables rapidement.
- Fabrications spéciales en coulée continue pour profils creux et pleins à partir de 1000 kg par dimension.
- Pièces prêtes au montage suivant plan client.



**Chemische Zusammensetzung / Composition chimique (DIN EN 1982:2017-11)**

Element/Élément	Cu*	Sn	Pb	Ni	Zn	Sb	Fe	Mn	S	P	Al	Si
Min. [%]	78	9	8	-	-	-	-	-	-	-	-	-
Max. [%]	82	11	11	2	2	0,5	0,25	0,2	0,1	0,1	0,01	0,01

\* einschliesslich Ni/Ni compris

**Mechanische Eigenschaften / Caractéristiques mécaniques (DIN EN 1982:2017-11)**

		Strangguss - GC Coulée continue - GC	Schleuderguss - GZ Coulée centrifuge - GZ
Dehngrenze Limite apparente d'élasticité	R <sub>p0,2</sub> [N/mm <sup>2</sup> ]	≥ 110	≥ 110
Zugfestigkeit Résistance à la traction	R <sub>m</sub> [N/mm <sup>2</sup> ]	≥ 220	≥ 220
Brinellhärte Dureté Brinell	[HB]	≥ 70	≥ 70
Bruchdehnung Allongement à la rupture	A [%]	≥ 8	≥ 6
Elastizitätsmodul* Module d'élasticité*	E [kN/mm <sup>2</sup> ]	≥ 75	≥ 75

\* Richtwert / Valeur approximative

Bei Schleuder- und Stranggussstücken wird der Probestab dem Gussteil entnommen. Die Probelage – z.B. Längs- oder Querprobe – ist zwischen Besteller und Hersteller zu vereinbaren; dabei gelten die in der Tabelle genannten Werte nur für Wanddicken bis 50 mm für das Gussrohteil.

Bei Wanddicken über 50 mm, wobei die Wanddicke des Gussrohteiles ausschlaggebend ist, muss mit geringeren Festigkeits- und Härtewerten gerechnet werden. Dies gilt besonders für die Dehngrenze.

Es darf nicht erwartet werden, dass die Festigkeits- und Härtewerte an allen Stellen des Gussstückes gleichmässig hoch sind. In der Regel sind die Werte in den Aussenschichten höher als in der Kernzone.

Sur des pièces réalisées en coulée continue ou centrifuge, on retire l'éprouvette de la pièce de fonderie. L'orientation d'échantillonnage, par ex. longitudinale ou transversale, doit être convenue entre le client et le fabricant. Pour cela, les valeurs indiquées dans le tableau prévalent seulement pour des épaisseurs de paroi jusqu'à 50 mm pour le brut de fonderie. Avec des épaisseurs de paroi supérieures à 50 mm, où de l'épaisseur de paroi du brut de fonderie est déterminante, on doit compter avec des valeurs de résistance et de dureté plus faibles. Ceci prévaut en particulier pour la limite d'élasticité.

On ne doit pas s'attendre à ce que les valeurs de résistance et de dureté soient les mêmes aux différents endroits de la pièce de fonderie. En règle générale, les valeurs situées dans les couches extérieures sont supérieures à celles se trouvant dans la zone du noyau.

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

Wärmeausdehnungskoeffizient Coefficient de dilatation thermique	[10 <sup>-6</sup> /K]	18,7	Elektrische Leitfähigkeit Conductibilité électrique	[m/Ω mm <sup>2</sup> ]	6
Wärmeleitfähigkeit Conductibilité thermique	[W/mK]	54	Dichte Densité	[kg/dm <sup>3</sup> ]	9

**Normen / Normes**

DIN EN 1982	CuSn10Pb10-C-GS/GC/GZ	VSM 10810	G-CuPb10Sn10 (G-PbBz10)
DIN 1716	G/GC/GZ-CuPb10Sn (G-SnPbBz10)	ASTM	Alloy C 93700

**Werkstoffbezeichnung / Désignation matériaux**

DIN EN 1982			DIN 1716	
Kurzzeichen Symbole	Nummer Numéro	Giessverfahren Procédé de fabrication	Kurzzeichen Symbole	Nummer Numéro
CuSn10Pb10-C-GS	CC495K-GS	GS bzw./voire G	G-CuPb10Sn	2.1176.01
CuSn10Pb10-C-GZ	CC495K-GZ	GZ	GZ-CuPb10Sn	2.1176.03
CuSn10Pb10-C-GC	CC495K-GC	GC	GC-CuPb10Sn	2.1176.04

GS = G = Sandguss / Coulage en sable GZ = Schleuderguss / Coulée centrifuge GC = Strangguss / Coulée continue

#### Allgemeine Eigenschaften

LBB 82 ist eine mittelweiche Zinn-Bleibronze von besonders guter Warmfestigkeit und guten Notlaufeigenschaften bei hohen mechanischen Werten. Sie hat eine gute Verschleissfestigkeit und ein gutes Einlaufverhalten, ist meerwasserbeständig und unempfindlich gegen viele Laugen, Säuren sowie gegen Staub, Schmutz und Kantenpresungen. Höchstzulässiger spezifischer Flächendruck [p] bis 60 N/mm<sup>2</sup> bei guter Kühlschmierung.

#### Verwendungsbeispiele

Lager für Warmwalzwerke, Fahrzeuglager, Lager für Präzisionsmaschinen, Kolbenbolzen und Getriebebuchsen.

#### Bearbeitbarkeit

Das Bearbeiten der LBB 82 ist einfach. Beim Feindreihen mit dem Diamanten werden sehr schöne Oberflächen erzielt. Als Verbindungsarten sind Schweissen und Hartlöten ungeeignet, hingegen ist Weichlöten möglich.

#### Caractéristiques générales

Le LBB 82 est un bronze à l'étain et au plomb moyennement tendre possédant une résistance à la chaleur particulièrement bonne. Bonne résistance au fonctionnement à sec en présence de valeurs mécaniques élevées. Bonne résistance à l'usure, au rodage et à l'eau de mer. Insensible aux alcalins, aux acides, à la poussière, aux salissures et aux compressions d'arêtes. Pression superficielle spécifique maximum admise [p] jusqu'à 60 N/mm<sup>2</sup> avec une bonne lubrification.

#### Exemples d'applications

Paliers pour laminoirs à chaud, paliers de véhicules, de machines de précision, de tiges de piston et de coussinets d'engrenages.

#### Usinabilité

L'usinabilité du LBB 82 est simple. Lors de façonnages fins au diamant, on obtient de très belles surfaces. Pour les jointures, le soudage et le brasage fort ne sont pas recommandés. Par contre, le brasage tendre est possible.

#### Gegenwerkstoffe

Als Gegenmaterial sind gehärtete und geschliffene Wellen empfohlen, jedoch nicht Bedingung.

#### Liefermöglichkeiten

- Zahlreiche Abmessungen in Rohren und Rundstangen sind aus Vorrat lieferbar.
- Geschleuderte Ringe und Büchsen auf die Rohmasse bzw. Kontur vorgedreht.
- Zugesägte Flach- und Vierkantstangen sind kurzfristig lieferbar.
- Spezialproduktionen im Stranggussverfahren für Hohl- und Vollprofile ab 1000 kg pro Abmessung.
- Einbaufertige Teile gemäss Kundenzeichnung.

#### Contre-pièces

Des arbres trempés et rectifiés sont recommandés. Cette recommandation ne constitue cependant pas une condition.

#### Possibilités de livraison

- Nombreuses dimensions de tubes, de barres rondes disponibles sur stock.
- Dimensions brutes, voire profils des bagues et coussinets réalisés par coulée centrifuge, ébauchés au tour.
- Méplats et barres carrées débités à la scie livrables rapidement.
- Fabrications spéciales en coulée continue pour profils creux et pleins à partir de 1000 kg par dimension.
- Pièces prêtes au montage suivant plan client.

**Chemische Zusammensetzung / Composition chimique (DIN EN 1982:2017-11)**

Element/Elément	Cu*	Pb	Sn	Ni	Zn	Sb	Fe	Mn	S	P	Al	Si
Min. [%]	70	18	4	0,5	-	-	-	-	-	-	-	-
Max. [%]	78	23	6	2,5	2	0,75	0,25	0,2	0,1	0,1	0,01	0,01

\* einschliesslich Ni/Ni compris

**Mechanische Eigenschaften**

**Caractéristiques mécaniques (DIN EN 1982:2017-11)**

		Strangguss - GC Coulée continue - GC
Dehngrenze Limite apparente d'élasticité	R <sub>p0,2</sub> [N/mm <sup>2</sup> ]	≥ 90
Zugfestigkeit Résistance à la traction	R <sub>m</sub> [N/mm <sup>2</sup> ]	≥ 180
Brinellhärte Dureté Brinell	[HB]	≥ 50
Bruchdehnung Allongement à la rupture	A [%]	≥ 7
Elastizitätsmodul* Module d'élasticité*	E [kN/mm <sup>2</sup> ]	≥ 74

\* Richtwert

\* Valeur approximative

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

Wärmeausdehnungskoeffizient Coefficient de dilatation thermique	[10 <sup>-6</sup> /K]	19,3	Elektrische Leitfähigkeit Conductibilité électrique	[m/Ω mm <sup>2</sup> ]	8,5
Wärmeleitfähigkeit Conductibilité thermique	[W/mK]	71	Dichte Densité	[kg/dm <sup>3</sup> ]	9,3

**Normen / Normes**

DIN EN 1982	CuSn5Pb20-C-GS/GC/GZ	VSM 10810	G-CuPb20Sn5 (G-PbBz20)
DIN 1716	G-CuPb20Sn (G-SnPbBz20)	ASTM	Alloy C 94100

**Werkstoffbezeichnung / Désignation matériaux**

DIN EN 1982		Giesserei Procédé de fabrication	DIN 1716	
Kurzzeichen Symbole	Nummer Numéro		Kurzzeichen Symbole	Nummer Numéro
CuSn5Pb20-C-GS	CC497K-GS	GS bzw. / voire G	G-CuPb20Sn	2.1188.01
CuSn5Pb20-C-GZ	CC497K-GZ	GZ	-	-
CuSn5Pb20-C-GC	CC497K-GC	GC	-	-

GS = G = Sandguss / Coulage en sable GZ = Schleuderguss / Coulée centrifuge GC = Strangguss / Coulée continue

### Allgemeine Eigenschaften

In flüssigem Zustand ist Blei in Kupfer praktisch nicht löslich. Aus diesem Grunde sind hochbleihaltige Bronzen wie die LBB 85 schwierig herzustellen. Wegen der schnellen Abkühlungsgeschwindigkeit beim Stranggussverfahren besitzt jedoch die so hergestellte Looser Bleibronze 85 auch bei starken Querschnitten eine bemerkenswert feine Bleiverteilung im Kupfer.

LBB 85 besitzt ein Höchstmass an Gleit- und Notlaufeigenschaften und eignet sich daher auch für nur im Wasser geschmierte oder zeitweilige trocken laufende Büchsen sowie für Lager mit niedrigen Flächendrücken und relativ hohen Laufgeschwindigkeiten. Bei guter Schmierung sind maximale Flächendrücke [p] von 20 bis 30 N/mm<sup>2</sup> zulässig.

Durch die Plastizität des Materials ist LBB 85 unempfindlich gegenüber Fluchtfehlern und Kantenpressungen. Sie hat ein gutes Einbetungsvermögen für Fremdkörper.

Dank ihrer guten Korrosionsbeständigkeit gegen Schwefelsäure stellt sie ein idealer Werkstoff für den Armaturen- und Apparatebau der chemischen Industrie dar.

### Verwendungsbeispiele

Lager für Wasserpumpen und Ventilatoren, Anlauf- und Dichtringe bei Kompressoren und Unterwasserpumpen. Lager für Kalt- und Folienwalzwerke, Lager mit starken, unvermeidlichen Kantenpressungen.

### Caractéristiques générales

A l'état liquide, le plomb n'est pratiquement pas soluble dans le cuivre. Pour cette raison, la réalisation de bronzes à forte teneur en plomb tels que le LBB 85 est difficile. En raison de la grande vitesse de refroidissement lors du procédé de coulée continue, le bronze au plomb Looser 85 ainsi fabriqué possède toutefois une répartition du plomb dans le cuivre d'une finesse remarquable, même avec de fortes sections.

Le LBB 85 possède d'excellentes caractéristiques de glissement et de fonctionnement à sec et convient ainsi pour les bagues uniquement lubrifiées à l'eau ou temporairement sèches ainsi que pour les paliers avec faibles pressions superficielles et vitesses de fonctionnement relativement élevées. Avec une bonne lubrification, des pressions superficielles maximales [p] de 20 à 30 N/mm<sup>2</sup> sont admises.

En raison de la plasticité du matériau, le LBB 85 est insensible aux défauts d'alignement et aux compressions d'arêtes. Il dispose d'une bonne capacité d'inclure des corps étrangers.

Grâce à sa bonne résistance à la corrosion à l'acide sulfurique, le LBB 85 constitue un matériau idéal pour les robinetteries et la construction d'appareils destinés à l'industrie chimique.

### Exemples d'applications

Paliers de pompes à eau et ventilateurs, bagues d'usure et d'étanchéité de compresseurs et de pompes immergées, paliers pour laminoirs à froid et à feuilles minces, paliers avec compressions d'arêtes fortes et inévitables.

### Bearbeitbarkeit

LBB 85 ist leicht bearbeitbar. Sie ist weich- und hartlötbar aber nicht schweisssbar.

### Gegenwerkstoffe

Es können sowohl gehärtete als auch ungehärtete Wellen eingesetzt werden. Das Lagerspiel kann verhältnismässig eng gehalten werden, da ein guter Einlauf gewährleistet ist.

### Liefermöglichkeiten

- Einige Abmessungen in Rohren und Rundstangen aus Strangguss sind aus Vorrat oder kurzfristig lieferbar.
- Einbaufertige Teile gemäss Kundenzeichnung.

### Usinabilité

L'usinabilité du LBB 85 est simple. Il supporte le brasage tendre et fort, mais pas le soudage.

### Contre-pièces

Des arbres trempés, tout comme des arbres non trempés, peuvent être utilisés. Le jeu entre les paliers peut proportionnellement rester faible dans la mesure où le rodage est assuré.

### Possibilités de livraison

- Quelques dimensions de tubes, de barres rondes réalisés en coulée continue disponibles sur stock ou livrables rapidement.
- Pièces prêtes au montage suivant plan client.

**Chemische Zusammensetzung / Composition chimique (DIN EN 12164:2016-11)**

Element/Élément	Cu	Zn	Mn	Al	Pb	Si	Fe	Ni	Sn	Sonstige/Autre
Min. [%]	57	-	1,5	1,3	0,2	0,3	-	-	-	-
Max. [%]	59	Rest/Reste	3	2,3	0,8	1,3	1	1	0,4	0,3

**Mechanische Eigenschaften / Caractéristiques mécaniques (DIN EN 12164:2016-11)**

		Durchmesser Rundstangen / Diamètre barres rondes [mm]	
		Ø 7–50	Ø 55–80
Dehngrenze Limite apparente d'élasticité	$R_{p0,2}$ [N/mm <sup>2</sup> ]	≥ 370	≥ 280
Zugfestigkeit Résistance à la traction	$R_m$ [N/mm <sup>2</sup> ]	≥ 590	≥ 540
Brinellhärte Dureté Brinell	[HB]	-	-
Bruchdehnung Allongement à la rupture	A [%]	≥ 10	≥ 15

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

Wärmeausdehnungskoeffizient Coefficient de dilatation thermique	[10 <sup>-6</sup> /K]	20	Elektrische Leitfähigkeit Conductibilité électrique	[m/Ω mm <sup>2</sup> ]	7,5
Wärmeleitfähigkeit Conductibilité thermique	[W/mK]	63	Dichte Densité	[kg/dm <sup>3</sup> ]	8,1

**Normen / Normes**

DIN EN 12164/12167	CuZn37Mn3Al2PbSi	ASTM	Alloy C 67400
DIN 17660/17672	CuZn40Al2	BS 2874	CZ 114

**Werkstoffbezeichnung / Désignation matériaux**

DIN EN 12164		DIN 17660	
Kurzzeichen Symbole	Nummer Numéro	Kurzzeichen Symbole	Nummer Numéro
CuZn37Mn3Al2PbSi	CW713R	CuZn40Al2	2.0550

**Lieferformen / Formes de livraison**

	Bereich [mm] Plage [mm]	Toleranz [mm] Tolérance [mm]	Herstellart Mode de fabrication
Rundstangen / Barres rondes	Ø 7–55	h11	gezogen / étirage
	Ø 60–80	± 0,8	gepresst / filage à la presse
	Ø 85–120	± 1,2	gepresst / filage à la presse
	Ø 130–200	± 3	gepresst / filage à la presse

#### **Allgemeine Eigenschaften**

LSM 22 ist ein Konstruktionswerkstoff mit hoher statischer Festigkeit und guter Dehnung. Er ist beständig gegen Witterungseinflüsse. Für erhöhte Anforderungen an gleitende Beanspruchung geeignet.

#### **Verwendungsbeispiele**

Konstruktionsteile für Maschinen- und Apparatebau, statisch hoch beanspruchte Innenteile von Hydraulikventilen, Spindeln, Verschraubungen, Gleitlager.

#### **Bearbeitbarkeit**

LSM 22 ist gut zerspanbar. Vorschub und Schnittgeschwindigkeit sind nicht zu klein zu wählen. Der Werkstoff ist schlecht schweisbar, schwer hartlötbar und nicht wechlötbar. Er lässt sich hingegen im Temperaturbereich von 630–680°C gut warm verformen.

#### **Caractéristiques générales**

Le LSM 22 est un matériau de construction possédant une haute résistance statique et un bon étirement. Il est résistant aux influences des intempéries. Il convient lorsque les exigences requises pour des contraintes de glissement sont élevées.

#### **Exemples d'applications**

Pièces de construction de machines et d'appareils, pièces internes de vannes hydrauliques fortement sollicitées d'un point de vue statique, broches, visserie, paliers lisses.

#### **Usinabilité**

L'usinabilité par enlèvement de copeaux du LSM 22 est bonne. L'avance et la vitesse de coups ne doivent pas être sélectionnées trop basses. Le matériau supporte difficilement le soudage et le brasage fort, mais ne supporte pas le brasage tendre. Par contre, il peut être façonné à chaud dans une plage de températures entre 630°C et 680°C.

#### **Gegenwerkstoffe**

Gegenlaufende Stahlflächen müssen gehärtet und geschliffen sein. Eine gute Schmierung ist erforderlich.

#### **Liefermöglichkeiten**

- Über 70 Abmessungen in Rohren und Rundstangen sind aus Vorrat oder kurzfristig lieferbar.
- Einbaufertige Teile gemäss Kundenzeichnung.

#### **Contre-pièces**

Les surfaces frottantes en acier doivent être trempées et rectifiées. Une bonne lubrification est impérative.

#### **Possibilités de livraison**

- Plus de 70 dimensions de tubes, de barres rondes disponibles sur stock ou livrables rapidement.
- Pièces prêtes au montage suivant plan client.

**Chemische Zusammensetzung / Composition chimique (DIN 1709)**

Element/Élément	Cu	Fe	Zn	Mn	Ni*	Sn	Al**	P**	Pb**	Si**
Min. [%]	56	0,2	-	-	-	-	-	-	-	-
Max. [%]	62	1,2	Rest/Reste	2,5	2	1	0,1	0,05	1	0,1

\* zählt als Cu/prévaut en tant que Cu

\*\* sonstige Beimengen max. 1,2%/autres additifs max. 1,2%

**Mechanische Eigenschaften / Caractéristiques mécaniques (DIN 1709)**

		Sandguss - G Coulage en sable - G	Schleuderguss - GZ Coulée centrifuge - GZ
Dehngrenze Limite apparente d'élasticité	R <sub>p0,2</sub> [N/mm <sup>2</sup> ]	≥ 130	≥ 150
Zugfestigkeit Résistance à la traction	R <sub>m</sub> [N/mm <sup>2</sup> ]	≥ 300	≥ 325
Brinellhärte Dureté Brinell	[HB]	≥ 75	≥ 85
Bruchdehnung Allongement à la rupture	A [%]	≥ 15	≥ 15
Biegewechselfestigkeit* Résistance à la flexion*	R <sub>bw</sub> [N/mm <sup>2</sup> ]	± 155	± 155
Elastizitätsmodul** Module d'élasticité**	E [kN/mm <sup>2</sup> ]	≥ 90	≥ 90

\* Richtwert bei 10<sup>6</sup> Lastwechsel und 20°C/Valeur approximative pour 10<sup>6</sup> alternances d'effort à 20°C

\*\* Richtwert/Valeur approximative

Bei Schleuder- und Stranggussstücken wird der Probestab dem Gussteil entnommen. Die Probelage – z.B. Längs- oder Querprobe – ist zwischen Besteller und Hersteller zu vereinbaren; dabei gelten die in der Tabelle genannten Werte nur für Wanddicken bis 50 mm für das Gussrohrtteil.

Bei Wanddicken über 50 mm, wobei die Wanddicke des Gussrohrtteiles ausschlaggebend ist, muss mit geringeren Festigkeits- und Härtewerten gerechnet werden. Dies gilt besonders für die Dehngrenze.

Es darf nicht erwartet werden, dass die Festigkeits- und Härtewerte an allen Stellen des Gussstückes gleichmässig hoch sind. In der Regel sind die Werte in den Aussenschichten höher als in der Kernzone.

Sur des pièces réalisées en coulée continue ou centrifuge, on retire l'éprouvette de la pièce de fonderie. L'orientation d'échantillonnage, par ex. longitudinale ou transversale, doit être convenue entre le client et le fabricant. Pour cela, les valeurs indiquées dans le tableau prévalent seulement pour des épaisseurs de paroi jusqu'à 50 mm pour le brut de fonderie. Avec des épaisseurs de paroi supérieures à 50 mm, où de l'épaisseur de paroi du brut de fonderie est déterminante, on doit compter avec des valeurs de résistance et de dureté plus faibles. Ceci prévaut en particulier pour la limite d'élasticité.

On ne doit pas s'attendre à ce que les valeurs de résistance et de dureté soient les mêmes aux différents endroits de la pièce de fonderie. En règle générale, les valeurs situées dans les couches extérieures sont supérieures à celles se trouvant dans la zone du noyau.

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

Wärmeausdehnungskoeffizient Coefficient de dilatation thermique	[10 <sup>-6</sup> /K]	18,5	Elektrische Leitfähigkeit Conductibilité électrique	[m/Ω mm <sup>2</sup> ]	8,5
Wärmeleitfähigkeit Conductibilité thermique	[W/mK]	50	Dichte Densité	[kg/dm <sup>3</sup> ]	8,6

**Werkstoffbezeichnung / Désignation matériaux**

DIN EN 1982			DIN 1709	
Kurzzeichen Symbole	Nummer Numéro	Giessverfahren Procédé de fabrication	Kurzzeichen Symbole	Nummer Numéro
-	-	G	G-CuZn40Fe	2.0590.01
-	-	GZ	GZ-CuZn40Fe	2.0590.03

G = Sandguss/Coulage en sable GZ = Schleuderguss/Coulée centrifuge





**Chemische Zusammensetzung / Composition chimique (DIN EN 1982:2017-11)**

Element/Élément	Cu*	Zn	Mn	Al	Fe	Ni	Pb	Sn	Si	Sb	P
Min. [%]	55	-	1	1	0,5	-	-	-	-	-	-
Max. [%]	66	Rest/Reste	4	3	2,5	3	0,3	0,3	0,1	0,05	0,03

\* einschliesslich Ni/Ni compris

**Mechanische Eigenschaften**

**Caractéristiques mécaniques (DIN EN 1982:2017-11)**

		Schleuderguss - GZ Coulée centrifuge - GZ
Dehngrenze Limite apparente d'élasticité	R <sub>p0,2</sub> [N/mm <sup>2</sup> ]	≥ 260
Zugfestigkeit Résistance à la traction	R <sub>m</sub> [N/mm <sup>2</sup> ]	≥ 620
Brinellhärte Dureté Brinell	[HB]	≥ 150
Bruchdehnung Allongement à la rupture	A [%]	≥ 14
Biegewechselfestigkeit* Résistance à la flexion*	R <sub>bw</sub> [N/mm <sup>2</sup> ]	± 170
Elastizitätsmodul** Module d'élasticité**	E [kN/mm <sup>2</sup> ]	≥ 90

\* Richtwert bei 10<sup>6</sup> Lastwechsel und 20°C / Valeur approximative pour 10<sup>6</sup> alternances d'effort à 20°C

\*\* Richtwert / Valeur approximative

Bei Schleuder- und Stranggussstücken wird der Probestab dem Gussteil entnommen. Die Probelage – z.B. Längs- oder Querprobe – ist zwischen Besteller und Hersteller zu vereinbaren; dabei gelten die in der Tabelle genannten Werte nur für Wanddicken bis 50 mm für das Gussrohteil.

Bei Wanddicken über 50 mm, wobei die Wanddicke des Gussrohreiles ausschlaggebend ist, muss mit geringeren Festigkeits- und Härtewerten gerechnet werden. Dies gilt besonders für die Dehngrenze.

Es darf nicht erwartet werden, dass die Festigkeits- und Härtewerte an allen Stellen des Gussstückes gleichmässig hoch sind. In der Regel sind die Werte in den Aussenschichten höher als in der Kernzone.

Sur des pièces réalisées en coulée continue ou centrifuge, on retire l'éprouvette de la pièce de fonderie. L'orientation d'échantillonnage, par ex. longitudinale ou transversale, doit être convenue entre le client et le fabricant. Pour cela, les valeurs indiquées dans le tableau prévalent seulement pour des épaisseurs de paroi jusqu'à 50 mm pour le brut de fonderie. Avec des épaisseurs de paroi supérieures à 50 mm, où de l'épaisseur de paroi du brut de fonderie est déterminante, on doit compter avec des valeurs de résistance et de dureté plus faibles. Ceci prévaut en particulier pour la limite d'élasticité.

On ne doit pas s'attendre à ce que les valeurs de résistance et de dureté soient les mêmes aux différents endroits de la pièce de fonderie. En règle générale, les valeurs situées dans les couches extérieures sont supérieures à celles se trouvant dans la zone du noyau.

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

Wärmeausdehnungskoeffizient Coefficient de dilatation thermique	[10 <sup>-6</sup> /K]	20	Elektrische Leitfähigkeit Conductibilité électrique	[m/Ω mm <sup>2</sup> ]	7,5
Wärmeleitfähigkeit Conductibilité thermique	[W/mK]	57	Dichte Densité	[kg/dm <sup>3</sup> ]	8,6

**Normen / Normes**

DIN EN 1982	CuZn34Mn3Al2Fe1-C-GS/GZ/GM	DIN 1709	G/GZ/GK-CuZn34Al2 (G-SoMs F60)
VSM 10810	G-CuZn34Al2FeMn		

**Werkstoffbezeichnung / Désignation matériaux**

DIN EN 1982		DIN 1709		
Kurzzeichen Symbole	Nummer Numéro	Giessverfahren Procédé de fabrication	Kurzzeichen Symbole	Nummer Numéro
CuZn34Mn3Al2Fe1-C-GS	CC764S-GS	GS bzw. /voire G	G-CuZn34Al2	2.0596.01
CuZn34Mn3Al2Fe1-C-GM	CC764S-GM	GM bzw. /voire GK	GK-CuZn34Al2	2.0596.02
CuZn34Mn3Al2Fe1-C-GZ	CC764S-GZ	GZ	GZ-CuZn34Al2	2.0596.03

GS = G = Sandguss / Coulage en sable GM = GK = Kokillenguss / Coulage en coquille GZ = Schleuderguss / Coulée centrifuge

#### Allgemeine Eigenschaften

Bei der LSM 24 handelt es sich um eine Mehrstofflegierung mit sehr hoher Festigkeit auf der Grundlage von Kupfer, Zink und Aluminium mit Zusätzen von Mangan, Eisen und Nickel (früher auch Stahlbronze genannt). Sie eignet sich für Konstruktionsteile, welche hohen Flächendrücken und geringen Gleitgeschwindigkeiten ausgesetzt sind. Als Lagerwerkstoff und für Spindelmuttern nur bei sehr guter Schmierung anwendbar. Für dynamische Belastungen, z.B. Schwingungen nicht zu empfehlen. LSM 24 weist hingegen eine hohe statische Festigkeit bei guter Dehnung auf. Einsetzbar bei Temperaturen bis 120°C.

#### Verwendungsbeispiele

Gleitlager mit hohen Flächendrücken, jedoch geringen Gleitgeschwindigkeiten (höchstzulässiger statischer Flächendruck [p] max. 120 N/mm<sup>2</sup>). Bei noch höheren Flächendrücken empfehlen wir **Looser Sondermessing 27**. Langsam laufende Schneckenradkränze, Spindelmuttern, Druckmuttern für Walzwerke, Getriebeteile, Ventil- und Steuerungsteile, Sitze und Kegel.

#### Caractéristiques générales

Le LSM 24 est un alliage polynaire extrêmement résistant fabriqué sur la base de cuivre, de zinc et d'aluminium avec addition de manganèse, de fer et de nickel (appelé autrefois bronze acier). Il est approprié pour les pièces de construction soumises à de fortes pressions superficielles et de faibles vitesses de glissement. En tant que matériau pour paliers et écrous de broches, uniquement utilisable en liaison avec une bonne lubrification. Avec des charges dynamiques, par ex. des vibrations, ce matériau n'est pas recommandé. Le LSM 24 présente, par contre, une haute résistance statique et un bon étirement. Il peut être utilisé à des températures atteignant 120°C.

#### Exemples d'applications

Les paliers lisses avec hautes pressions, mais toutefois de faibles vitesses de glissement (pression superficielle spécifique maximum admise [p] jusqu'à 120 N/mm<sup>2</sup>). Avec des pressions superficielles encore plus élevées, nous recommandons l'emploi de notre **Laiton spécial Looser 27**. Pour des couronnes de roue à vis sans fin à fonctionnement lent, des écrous de broches, des écrous de pression pour les laminoirs, des pièces d'engrenage, des pièces de commande de soupapes, des sièges et des boisseaux.

#### Bearbeitbarkeit

Befriedigend zerspanbar, schlecht schweisbar, nicht lötlbar.

#### Gegenwerkstoffe

Als Gegenmaterial ist unbedingt ein gehärteter und feingeschliffener Werkstoff einzusetzen. Eine gute Schmierung ist erforderlich.

#### Liefermöglichkeiten

Im Schleudergussverfahren hergestellte Ringe und Büchsen auf die Rohmasse bzw. Kontur vorgedreht.  
Wir beraten Sie gerne.

#### Usinabilité

Usinabilité satisfaisante, supporte mal le soudage, ne supporte pas le brasage.

#### Contre-pièces

L'emploi d'une contre-pièce réalisée dans matériau trempé et finement rectifié est impératif. Une bonne lubrification est nécessaire.

#### Possibilités de livraison

Dimensions brutes, voire profils des bagues et coussinets réalisés par coulée centrifuge, ébauchés au tour.  
N'hésitez pas à nous consulter.

**Chemische Zusammensetzung / Composition chimique (DIN EN 1982:2017-11)**

Element/Élément	Cu*	Zn	Al	Mn	Fe	Ni	Pb	Sn	Si	P	Sb
Min. [%]	60	-	3	2,5	1,5	-	-	-	-	-	-
Max. [%]	67	Rest/Reste	7	5	4	3	0,2	0,2	0,1	0,03	0,03

\* einschliesslich Ni/Ni compris

**Mechanische Eigenschaften**

**Caractéristiques mécaniques (DIN EN 1982:2017-11)**

		Schleuderguss - GZ Coulée centrifuge - GZ
Dehngrenze Limite apparente d'élasticité	R <sub>p0,2</sub> [N/mm <sup>2</sup> ]	≥ 480
Zugfestigkeit Résistance à la traction	R <sub>m</sub> [N/mm <sup>2</sup> ]	≥ 750
Brinellhärte Dureté Brinell	[HB]	≥ 190
Bruchdehnung Allongement à la rupture	A [%]	≥ 5
Biegewechselfestigkeit* Résistance à la flexion*	R <sub>bw</sub> [N/mm <sup>2</sup> ]	± 150
Elastizitätsmodul** Module d'élasticité**	E [kN/mm <sup>2</sup> ]	≥ 105

\* Richtwert bei 10<sup>6</sup> Lastwechsel und 20°C / Valeur approximative pour 10<sup>6</sup> alternances d'effort à 20°C

\*\* Richtwert / Valeur approximative

Bei Schleuder- und Stranggussstücken wird der Probestab dem Gussteil entnommen. Die Probelage – z.B. Längs- oder Querprobe – ist zwischen Besteller und Hersteller zu vereinbaren; dabei gelten die in der Tabelle genannten Werte nur für Wanddicken bis 50 mm für das Gussrohteil.

Bei Wanddicken über 50 mm, wobei die Wanddicke des Gussrohreiles ausschlaggebend ist, muss mit geringeren Festigkeits- und Härtewerten gerechnet werden. Dies gilt besonders für die Dehngrenze. Es darf nicht erwartet werden, dass die Festigkeits- und Härtewerte an allen Stellen des Gussstückes gleichmässig hoch sind. In der Regel sind die Werte in den Aussenschichten höher als in der Kernzone.

Sur des pièces réalisées en coulée continue ou centrifuge, on retire l'éprouvette de la pièce de fonderie. L'orientation d'échantillonnage, par ex. longitudinale ou transversale, doit être convenue entre le client et le fabricant. Pour cela, les valeurs indiquées dans le tableau prévalent seulement pour des épaisseurs de paroi jusqu'à 50 mm pour le brut de fonderie. Avec des épaisseurs de paroi supérieures à 50 mm, où de l'épaisseur de paroi du brut de fonderie est déterminante, on doit compter avec des valeurs de résistance et de dureté plus faibles. Ceci prévaut en particulier pour la limite d'élasticité.

On ne doit pas s'attendre à ce que les valeurs de résistance et de dureté soient les mêmes aux différents endroits de la pièce de fonderie. En règle générale, les valeurs situées dans les couches extérieures sont supérieures à celles se trouvant dans la zone du noyau.

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

Wärmeausdehnungskoeffizient Coefficient de dilatation thermique	[10 <sup>-6</sup> /K]	18	Elektrische Leitfähigkeit Conductibilité électrique	[m/Ω mm <sup>2</sup> ]	7,5
Wärmeleitfähigkeit Conductibilité thermique	[W/mK]	50	Dichte Densité	[kg/dm <sup>3</sup> ]	8,2

**Normen / Normes**

DIN EN 1982	CuZn25Al5Mn4Fe3-C-GS/GZ/GM	DIN 1709	G/GZ/GK-CuZn25Al5 (G-SoMs F75)
-------------	----------------------------	----------	--------------------------------

**Werkstoffbezeichnung / Désignation matériaux**

DIN EN 1982		DIN 1709		
Kurzzeichen Symbole	Nummer Numéro	Giessverfahren Procédé de fabrication	Kurzzeichen Symbole	Nummer Numéro
CuZn25Al5Mn4Fe3-C-GS	CC762S-GS	GS bzw. /voire G	G-CuZn25Al5	2.0598.01
CuZn25Al5Mn4Fe3-C-GM	CC762S-GM	GM bzw. /voire GK	GK-CuZn25Al5	2.0598.02
CuZn25Al5Mn4Fe3-C-GZ	CC762S-GZ	GZ	GZ-CuZn25Al5	2.0598.03

GS = G = Sandguss / Coulage en sable GM = GK = Kokillenguss / Coulage en coquille GZ = Schleuderguss / Coulée centrifuge

#### Allgemeine Eigenschaften

LSM 27 ist eine Mehrstofflegierung mit hohem Mangan- und Aluminiumgehalt. Sie ist ein Konstruktionswerkstoff mit sehr hoher statischer Belastbarkeit, besonders hoher Streckgrenze und Zugfestigkeit. Sie ist nicht für dynamische Belastungen und Schwingungen geeignet. Einsetzbar bis zu Temperaturen von max. 150°C.

#### Verwendungsbeispiele

- Anwendbar wie **Looser Sondermessing 24**, jedoch für noch höhere Drücke.
- Statisch sehr hoch belastete Konstruktionsteile, z.B. Lager mit sehr niedrigen Gleitgeschwindigkeiten und sehr hoher Belastung wie Drucklagerringe und Brückenlagerungen, Innenteile und Spindeln für schwere Hochdruckarmaturen, Gelenksteine in Walzwerken, Druckschalen für Block- und Brammenscheren.
- Zulässiger statischer Flächendruck [p] von max. 240 N/mm<sup>2</sup>.
- LSM 27 ist gut geeignet für Schneckenradkränze mit höchster Belastung und geringen Gleitgeschwindigkeiten ( $v_{\max}$  4 m/s bei kleiner Einschaltdauer).

#### Caractéristiques générales

Le LSM 27 est un alliage polynaire à haute teneur en manganèse et en aluminium. C'est un matériau de construction possédant une haute résistance de charge statique, une limite d'étirage et une résistance à la traction élevée. Il ne convient pas pour des charges dynamiques et des vibrations. Il est utilisable à des températures atteignant max. 150°C.

#### Exemples d'applications

- Utilisable comme le **Laiton spécial Looser 24**, toutefois pour des pressions encore plus élevées.
- Pièces de construction soumises à de très fortes charges statiques, comme par ex. les paliers avec vitesses de glissement très faibles et charges élevées comme les bagues de pression et les paliers de ponts, pièces internes et broches pour robinetteries lourdes haute pression, tasseaux de laminoirs, coques sous pression de cisailles à lingots et à brames.
- Pression superficielle statique admise [p] jusqu'à max. 240 N/mm<sup>2</sup>.
- Le LSM 27 convient parfaitement pour les couronnes de roue à vis sans fin avec charge élevée et faibles vitesses de glissement ( $v_{\max}$  4 m/s pour de courtes durées de fonctionnement).

#### Bearbeitbarkeit

Mittelschwer zerspanbar, schlecht schweisbar, nicht lötbar.

#### Gegenwerkstoffe

Bei Gleitpaarung muss der Gegenwerkstoff gehärtet und feingeschliffen sein. Eine zuverlässige Schmierung ist in jedem Fall erforderlich.

#### Liefermöglichkeiten

Im Schleudergussverfahren hergestellte Ringe und Büchsen auf die Rohmasse bzw. Kontur vorgedreht.  
Wir beraten Sie gerne.

#### Usinabilité

Usinabilité moyennement difficile, supporte mal le soudage, ne supporte pas le brasage.

#### Contre-pièces

En tant que partenaire de glissement, l'emploi d'un matériau trempé et finement rectifié est impératif. Une lubrification fiable est, dans tous les cas, nécessaire.

#### Possibilités de livraison

Dimensions brutes, voire profils des bagues et coussinets réalisés par coulée centrifuge, ébauchés au tour.  
N'hésitez pas à nous consulter.

**Lobrodur 18 (LBD 18) / Lobrodur 18 (LBD 18)**

CuNi2Si DIN EN 12163/12167

**Chemische Zusammensetzung / Composition chimique** (DIN EN 12163:2016-11)

Element/Élément	Cu	Ni	Si	Fe*	Mn*	Pb*
Min. [%]	-	1,6	0,4	-	-	-
Max. [%]	Rest/Reste	2,5	0,8	0,2	0,1	0,02

**Mechanische Eigenschaften** (Richtwerte) / **Caractéristiques mécaniques** (Valeur approximative)

		Abmessungsbereiche* / Plage de dimensions*		
		Ø 10–40 mm	Ø 45–61 mm	Ø 71–110 mm
Dehngrenze Limite apparente d'élasticité	R <sub>p0,2</sub> [N/mm <sup>2</sup> ]	≥ 590	≥ 550	≥ 520
Zugfestigkeit Résistance à la traction	R <sub>m</sub> [N/mm <sup>2</sup> ]	≥ 640	≥ 620	≥ 590
Brinellhärte Dureté Brinell	[HB]	≥ 180	≥ 180	≥ 180
Bruchdehnung Allongement à la rupture	A [%]	≥ 10	≥ 10	≥ 10
Elastizitätsmodul Module d'élasticité	E [kN/mm <sup>2</sup> ]	~ 130	~ 130	~ 130

\* Zustand: kaltgezogen/gepresst und ausgehärtet / Etat: étiré à froid/filage à la presse et trempé

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

Wärmeausdehnungskoeffizient Coefficient de dilatation thermique	[10 <sup>-6</sup> /K]	17	Elektrische Leitfähigkeit Conductibilité électrique	[m/Ω mm <sup>2</sup> ]	17
Wärmeleitfähigkeit Conductibilité thermique	[W/mK]	160	Dichte Densité	[kg/dm <sup>3</sup> ]	8,8

**Normen / Normes**

DIN EN 12163/12167	CuNi2Si	DIN 17666/17672	CuNi2Si
--------------------	---------	-----------------	---------

**Werkstoffbezeichnung / Désignation matériaux**

DIN EN 12163		DIN 17666	
Kurzzeichen Symbole	Nummer Numéro	Kurzzeichen Symbole	Nummer Numéro
CuNi2Si	CW111C	CuNi2Si	2.0855

**Lieferformen / Formes de livraison**

	Bereich [mm] Plage [mm]	Toleranz [mm] Tolérance [mm]	Herstellart Mode de fabrication
	Rundstangen / Barres rondes	Ø 10–56 Ø 61–122	h11 0/+1

## Allgemeine Eigenschaften

LBD 18 ist eine aushärtbare Kupferlegierung auf CuNiSi-Basis. Sie zeichnet sich insbesondere durch hervorragende Kalt- und Warmverformbarkeit, besondere Korrosionsbeständigkeit, durch Vergütung (Aushärtung) erreichbare hohe Festigkeit und Härte, gute Gleiteigenschaften, Verschleissfestigkeit, Unempfindlichkeit gegenüber Spannungskorrosion, Witterungsbeständigkeit und gute elektrische Leitfähigkeit aus.

Die hohe Festigkeit, Streckgrenze und Härte wird bei diesem Produkt durch eine Kombination von Kaltverfestigung und thermischer Aushärtung erreicht. Dadurch sind die mechanischen Eigenschaften in hohem Masse wärmebeständig.

Diese hervorragenden Eigenschaften, insbesondere die Vergütbarkeit und der Umstand, dass die Aushärtung

ohne weiteres am

Schluss des

Bearbeitungsprozesses durchgeführt werden kann, ermöglichen vielseitige Anwendungen auf den Gebieten Elektrotechnik,

Gleitlagertechnik, chemischer Apparatebau und allgemeiner Maschinenbau.

## Verwendungsbeispiele

LBD 18 eignet sich besonders gut für Lager-, Ventilführungs- und Führungsbüchsen, Führungsschienen, Gleitelemente, auch solche für schwingende und oszillierende Bewegungen, wärmebeanspruchte Lager, hochfeste Schrauben, verschleissbeanspruchte elektrische Kontaktelemente, Relaischrauben, Gesenkschmiedeteile, Fahrleitungsklemmen, usw..

## Bearbeitbarkeit

Dieser Werkstoff ist gut kalt- und ausgezeichnet warmumformbar. Für die Warmverformung wird der Lieferzustand gepresst empfohlen.

Die Verarbeitungstemperatur liegt bei ca. 880–900°C.

LBD 18 lässt sich am besten im ausgehärteten Zustand zerspanend bearbeiten. Falls die Teile nach der Verformung noch anschliessend mechanisch bearbeitet werden, ist es zweckmässig, die thermische Aushärtung

nach der Umformung und vor der zerspanenden Bearbeitung vorzunehmen.

Bei der Aushärtung nehmen die mechanischen Eigenschaften sowie die elektrische Leitfähigkeit zu. Da unsere bevorrateten Rundstangen bereits ausgehärtet sind, sollte an den Teilen keine Wärmebehandlung mehr vorgenommen werden. Wir beraten Sie gerne.

## Liefermöglichkeiten

- Kalt gezogene und ausgehärtete Rundstangen von Ø 10–102 mm aus Vorrat lieferbar.
- Rundstangen ab Ø 102–122 mm sind kurzfristig erhältlich.
- Flach- und Sechskantstangen sind ebenfalls kurzfristig lieferbar.
- Je nach Verwendungszweck kann Lobrodur 18 auch „aushärtungsfähig“ geliefert werden.
- Einbaufertige Teile gemäss Kundenzeichnung.

## Caractéristiques générales

Le LBD 18 est un alliage de cuivre durcissable sur la base de CuNiSi. Il se distingue notamment par son exceptionnelle capacité de façonnage à chaud et à froid, sa résistance particulière à la corrosion et par son aptitude à atteindre une extrême résistance et dureté (trempe) par traitement thermique; bonnes caractéristiques de glissement, résistant à l'usure, insensible à la corrosion sous tension, résistant aux intempéries, bonne conductibilité électrique.

La haute résistance, la limite d'éirement et la dureté de ce produit sont obtenues par une combinaison d'érouissage à froid et de durcissement thermique. Les propriétés mécaniques sont ainsi en grande partie résistantes à la chaleur.

Ces caractéristiques exceptionnelles, en particulier en ce qui concerne l'aptitude au traitement thermique, et le fait que le durcissement puisse avoir lieu en fin de processus de fabrication, permettent la réalisation de nombreuses applications dans les domaines de l'électrotechnique, la technique des paliers, la construction d'appareils destinés à la chimie et à la machine outil en général.

## Exemples d'applications

Le LBD 18 est particulièrement approprié pour les coussinets, les paliers de guidage de soupapes et bagues de guidage, les rails et éléments de guidage, mais également pour les mouvements oscillants ou vibratoires, les paliers soumis à la chaleur, les vis hautement résistantes, les éléments de contact électrique fortement sollicités à l'usure, les vis de relais, les pièces matricées, les bornes de caténaires, etc.

## Usinabilité

Ce matériau peut être bien façonné à froid, et particulièrement bien à chaud. Pour le façonnage à chaud, nous recommandons d'utiliser l'état de livraison du matériau pressé.

La température de façonnage se situe entre 880°C et 900°C.

L'usinabilité du LBD 18 est meilleure lorsque le matériau est trempé. Si les pièces doivent être usinées mécaniquement après l'opération de formage, il est recommandé d'entreprendre le durcissement thermique après le formage et avant l'usinage.

Lors de la trempe, les caractéristiques méca-

niques et la conductibilité électrique augmentent. Etant donné que les barres rondes issues de notre stock sont déjà trempées, aucun autre traitement thermique ultérieur ne doit être effectué sur les pièces. N'hésitez pas à nous consulter.

## Possibilités de livraison

- Barres rondes étirées à froid et trempées de Ø 10 à 102 mm livrables sur stock.
- Barres rondes à partir de Ø 102 à 122 mm livrables rapidement.
- Méplats et barres à 6 pans également livrables rapidement.
- Selon le type d'application, il est possible de livrer le matériau Lobrodur 18, également „durcissable“.
- Pièces prêtes au montage suivant plan client.

**Chemische Zusammensetzung / Composition chimique** (DIN EN 12163:2016-11)

Element/Élément	Cu	Cr	Zr	Si*	Fe*
Min. [%]	-	0,5	0,03	-	-
Max. [%]	Rest/Reste	1,2	0,3	0,1	0,08

**Mechanische Eigenschaften** (Richtwerte) / **Caractéristiques mécaniques** (Valeur approximative)

		Durchmesser Rundstangen / Diamètre barres	
rondes [mm]		Ø 10–45	Ø 50–80
Dehngrenze Limite apparente d'élasticité	R <sub>p0,2</sub> [N/mm <sup>2</sup> ]	≥ 420	≥ 390
Zugfestigkeit Résistance à la traction	R <sub>m</sub> [N/mm <sup>2</sup> ]	≥ 480	≥ 480
Brinellhärte Dureté Brinell	[HB]	≥ 160	≥ 140
Bruchdehnung Allongement à la rupture	A [%]	≥ 18	≥ 8
Elastizitätsmodul	E [kN/mm <sup>2</sup> ]	~ 120	~ 120

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

Wärmeausdehnungskoeffizient Coefficient de dilatation thermique	[10 <sup>-6</sup> /K]	17	Elektrische Leitfähigkeit Conductibilité électrique	[m/Ω mm <sup>2</sup> ]	47
Wärmeleitfähigkeit Conductibilité thermique	[W/mK]	322	Dichte Densité	[kg/dm <sup>3</sup> ]	8,9

**Normen / Normes**

DIN EN 12163/12167	CuCr1Zr	ASTM	Alloy C 18200, C 18400, C 18500
DIN 17666/17672	CuCrZr	SAE	CA 184
DIN 44759	CuCrZr Klasse A 2/2	AFNOR	UC 1 Zr

**Werkstoffbezeichnung / Désignation matériaux**

DIN EN 12163		DIN 17666	
Kurzzeichen Symbole	Nummer Numéro	Kurzzeichen Symbole	Nummer Numéro
CuCr1Zr	CW106C	CuCrZr	2.1293

**Lieferformen / Formes de livraison**

	Bereich [mm] Plage [mm]	Toleranz [mm] Tolérance [mm]	Herstellart Mode de fabrication
Rundstangen / Barres rondes	Ø 6–80	0/-0,2	gezogen / étirage
	Ø 85–91	0/+1	gepresst / filage à la presse
	Ø 100–200	0/+3	gepresst / filage à la presse

#### **Allgemeine Eigenschaften**

CuCrZr ist ein aushärtbarer Werkstoff mit guten mechanischen Eigenschaften und hoher thermischer und elektrischer Leitfähigkeit. Er wird vor allem für Punkt- oder Rollenelektroden verwendet.

#### **Verwendungsbeispiele**

Punkt- und Rollennaht-Elektroden zum Schweißen von Blechen aus Stahl mit niedrigem Kohlenstoffgehalt (C < 0,3%).

#### **Bearbeitbarkeit**

CuCrZr ist ähnlich wie reines Kupfer spanabhebend bearbeitbar. Der Bildung von Aufbauschneiden kann durch Erhöhung der Schnittgeschwindigkeit entgegengewirkt werden.

#### **Caractéristiques générales**

CuCrZr est un matériau durcissable possédant de bonnes caractéristiques mécaniques ainsi qu'une conductibilité thermique et électrique élevée. Il est principalement utilisé pour les électrodes de soudage par points et par galets.

#### **Exemples d'applications**

Electrodes de soudage par points et par galets destinées au soudage de tôles en acier à faible teneur en carbone (C < 0,3%).

#### **Usinabilité**

L'usinabilité du CuCrZr est semblable à celle du cuivre pur. La formation d'arêtes rapportées peut être contrée en augmentant la vitesse de coupe.

#### **Liefermöglichkeiten**

- Rundstangen von Ø 10–160 mm und Vierkantstangen von 20–100 mm aus Vorrat lieferbar.
- Weitere Rundstangen in Zwischenabmessungen von Ø 6–200 mm sind kurzfristig erhältlich.
- Weitere Abmessungen in Flach- Vierkant und Sechskantstangen sind ebenfalls kurzfristig lieferbar.
- Geschmiedete Ringe, Büchsen und Kantenprofile auf die Rohmasse bzw. Kontur vorgearbeitet.
- Einbaufertige Teile gemäss Kundenzeichnung.

#### **Possibilités de livraison**

- Barres rondes de Ø 10 à 160 mm et barres carrées de 20 à 100 mm livrables sur stock.
- Autres barres rondes dans des dimensions intermédiaires de Ø 6 à 200 mm livrables rapidement.
- Autres dimensions de méplats, barres carrées et barres à 6 pans livrables rapidement.
- Des bagues forgées, coussinets et méplats ébauchés aux dimensions brutes ou profils.
- Pièces prêtes au montage suivant plan client.



**Chemische Zusammensetzung / Composition chimique** (DIN EN 12163:2016-11)

Element/Élément	Cu	Co	Be	Ni*	Fe*
Min. [%]	-	2	0,4	-	-
Max. [%]	Rest/Reste	2,8	0,7	0,3	0,2

**Mechanische Eigenschaften** (Richtwerte) / **Caractéristiques mécaniques** (Valeur approximative)

		Durchmesser Rundstangen / Diamètre barres rondes [mm]	
		Ø 10–35	Ø 40–80
Dehngrenze Limite apparente d'élasticité	$R_{p0,2}$ [N/mm <sup>2</sup> ]	≥ 650	≥ 550
Zugfestigkeit Résistance à la traction	$R_m$ [N/mm <sup>2</sup> ]	≥ 700	≥ 700
Brinellhärte Dureté Brinell	[HB]	≥ 240	≥ 220
Bruchdehnung Allongement à la rupture	A [%]	≥ 10	≥ 15
Elastizitätsmodul Module d'élasticité	E [kN/mm <sup>2</sup> ]	~ 120	~ 120

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

Wärmeausdehnungskoeffizient Coefficient de dilatation thermique	[10 <sup>-6</sup> /K]	17	Elektrische Leitfähigkeit Conductibilité électrique	[m/Ω mm <sup>2</sup> ]	26
Wärmeleitfähigkeit Conductibilité thermique	[W/mK]	196	Dichte Densité	[kg/dm <sup>3</sup> ]	8,8

**Normen / Normes**

DIN EN 12163/12167	CuCo2Be	ASTM	Alloy C 17500
DIN 17666/17672	CuCo2Be	AFNOR	UK 2 Be

**Werkstoffbezeichnung / Désignation matériaux**

DIN EN 12163		DIN 17666	
Kurzzeichen Symbole	Nummer Numéro	Kurzzeichen Symbole	Nummer Numéro
CuCo2Be	CW104C	CuCo2Be	2.1285

**Lieferformen / Formes de livraison**

	Bereich [mm] Plage [mm]	Toleranz [mm] Tolérance [mm]	Herstellart Mode de fabrication
Rundstangen / Barres rondes	Ø 10–20	0/-0,2	gezogen / étirage
	> Ø 20	0/+1	gepresst / filage à la presse

#### **Allgemeine Eigenschaften**

CuCo2Be ist ein hochfester Elektrodenwerkstoff, welcher durch besondere Wärmebehandlung eine hohe Härte gepaart mit guter thermischer und elektrischer Leitfähigkeit erhält. Eine Erwärmung über die Erweichungstemperatur von 500°C hinaus setzt die mechanischen und physikalischen Werte massgeblich herab.

#### **Verwendungsbeispiele**

Elektroden für die elektrische Widerstandsschweissung (Punkt-, Rollnaht-, Buckel- und Stumpfschweissung). Mit CuCo2Be werden vorzugsweise legierte, hochfeste und korrosionsbeständige Stähle geschweisst.

#### **Caractéristiques générales**

CuCo2Be est un matériau pour électrodes très résistant dont l'extrême dureté alliée à une bonne conductibilité thermique et électrique est obtenue par un traitement thermique particulier. Un échauffement au-delà de la température d'amollissement de 500°C réduit les valeurs mécaniques et physiques de manière significative.

#### **Exemples d'applications**

Electrodes pour le soudage par résistance (soudage par points, par molettes, à bossages, bord à bord). Le matériau CuCo2Be permet de souder, de préférence, des aciers alliés extrêmement résistants possédant une haute résistance à la corrosion.

#### **Bearbeitbarkeit**

CuCo2Be ist ähnlich wie reines Kupfer spanabhebend bearbeitbar. Der Bildung von Aufbauschneiden kann durch Erhöhung der Schnittgeschwindigkeit entgegengewirkt werden.

#### **Liefermöglichkeiten**

- Rundstangen von Ø 10–105 mm aus Vorrat lieferbar.
- Vierkant- und Flachbarren liefern wir ebenfalls nach Vereinbarung.

#### **Usinabilité**

L'usinabilité du CuCo2Be est semblable à celle du cuivre pur. La formation d'arêtes rapportées peut être contrée en augmentant la vitesse de coupe.

#### **Possibilités de livraison**

- Barres rondes de Ø 10 à 105 mm livrables sur stock.
- Barres carrées et méplats également livrables suivant accord.

**Walter Looser AG**  
**Bronzen und Gleitlager**  
**Josefstrasse 206**  
**CH-8005 Zürich**

Technische Änderungen vorbehalten, alle Angaben ohne Gewähr.  
Sous réserve de modifications techniques, indications sans garantie.