



*Festigkeit:* **500 N/mm<sup>2</sup>**

*Werkstoff:* **Siliziumtombak**

*Verfahren:* **Druckguss**

*Siliziumtombak eröffnet neue Möglichkeiten*

# Druckguss aus Siliziumtombak – die technische und wirtschaftliche Alternative

- ❖ **Konstruktionswerkstoff mit hoher Festigkeit. Auch unter den Namen JAKUSIL, OLKUSIL und TOMBASIL bekannt. Die Legierung ist sehr gut verwendbar für dünnwandige und hochbeanspruchte Konstruktionsteile.**
- ❖ **Messing** ist die Sammelbezeichnung für eine Gruppe von Legierungen mit den Hauptbestandteilen Kupfer und Zink. Eine Messing-Legierung mit einem Kupfergehalt über 70 % wird auch als **Tombak** bezeichnet. Unser **Siliziumtombak** ist eine hochkupferhaltige Legierung mit den Bestandteilen Kupfer (Cu), Zink (Zn) und Silizium (Si). Sie ist in der EN 1982 unter der Bezeichnung CuZn16Si4-C genormt.

Werkstoffnummer:	CC761S / 2.0492.05
Kurzbezeichnung:	CuZn16Si4-C
Zusammensetzung entsprechend der Norm:	Kupfer (Cu) : 78,0 – 83,0 %
	Silizium (Si) : 3,0 – 5,0 %
	Zink (Zn) : Rest

## Metallurgie:

- ❖ Si beeinflusst die Cu-Zn-Legierung sehr stark, indem Si die Löslichkeit von Zn in Cu im  $\alpha$ -Bereich einschränkt. Im  $\alpha$ -Messing kann bis zu 4 % Si im Mischkristall gelöst sein. Mit zunehmendem Zn-Gehalt nimmt die Löslichkeit des Si im  $\alpha$ -Mischkristall ab. Bei der Legierung CuZn16Si4 ist die Höchstmenge an Si bei möglichst hohem Zn-Gehalt zulegiert worden. Daher ist die schnelle Abkühlungsgeschwindigkeit von Druck- und Kokillenguss bedeutsam. Die  $\alpha$ -Phase kristallisiert an Si übersättigt. Dieser Effekt hat praktische Bedeutung: Die bei Kokillen- und Druckguss im Vergleich mit Sandguss höheren mechanischen Werte sind mit der Übersättigung des primären, nicht zerfallenen  $\alpha$ -Mischkristalls zu erklären.



## Werkstoffeigenschaften:

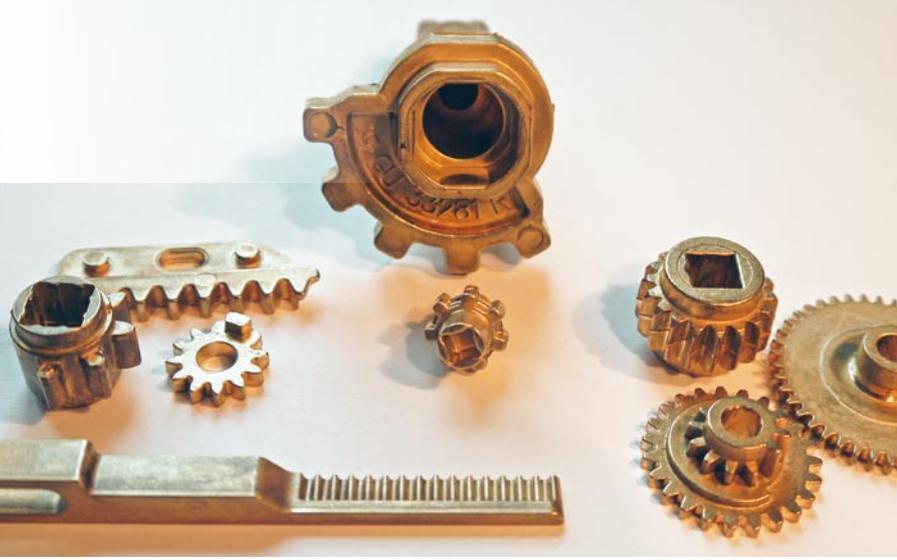
Zugfestigkeit Rm	(N/mm <sup>2</sup> )	500
Dehngrenze Rp 0,2	(N/mm <sup>2</sup> )	300
Bruchdehnung A	(%)	8-15
Härte	(HB10)	130
E-Modul	(N/mm <sup>2</sup> )	122.000
Scherfestigkeit	(N/mm <sup>2</sup> )	290
Biegewechselfestigkeit Rbw bei 10 <sup>8</sup> Lastwechsel	(N/mm <sup>2</sup> )	± 150
Elektrische Leitfähigkeit	(MS/m)	3
Wärmeleitfähigkeit	W/(m*K)	34
Permeabilität	(μ)	1,01
linearer Ausdehnungskoeffizient (25° ... 300°C)	(10 <sup>-6</sup> /K)	18
Dichte	(kg/dm <sup>3</sup> )	8,3
Schmelzbereich	(°C)	850-900

❖ Die Festigkeitseigenschaften bleiben auch bei Temperaturen bis 200 °C weitgehend erhalten. Gegenüber vielen Eisengusswerkstoffen erweist sich die nahezu konstante Zähigkeit mit einer leicht ansteigenden Festigkeit bei tiefen Temperaturen bis -200 °C als vorteilhaft.

Korrosionsbeständigkeit	Gute Korrosions- und Meerwasserbeständigkeit. Die Beständigkeit gegen Wasser, Meerwasser, Säuren und Alkalien ist besser als die von Kupfer. Salzsprühtest nach DIN 50021: nach 1064 Std. ist eine Verfärbung zu beobachten, aber keine Korrosion. Nicht beständig gegen Ammoniak.
Lagereigenschaften	Gute Gleit- und Lager-/Notlaufeigenschaften bei mäßiger Belastung.
Warmfestigkeit	Bis 200 °C konstant.
Kaltfestigkeit	Bis -200 °C leicht ansteigende Festigkeit.
Schweißbarkeit	Nach dem WIG-Verfahren schweißbar. Lichtbogen-, Widerstandspress- sowie Widerstandspunktschweißen bedingt anwendbar.
Lötbarkeit	Gut weich- und hartlötbar, jedoch muss die Gussoberfläche durch mechanische Bearbeitung oder chemische Behandlung vorbereitet werden.
Oberflächenbehandlung	Geeignet zum mechanischen Polieren, sehr gut galvanisierbar.
Bearbeitbarkeit	Mit Hartmetallwerkzeugen gut bearbeitbar.

## Vergleich der Verfahren:

	Siliziumtombak	Aluminium	Zink	unlegierter Stahl	Edelstahl
Verfahren	Druckguss	Druckguss	Druckguss	Feinguss	Feinguss
Zugfestigkeit Rm (N/mm <sup>2</sup> )	500	240-310	280-350	410-450	450-650
Dehngrenze Rp (0,2 N/mm <sup>2</sup> )	300	140-240	220-250	200-210	175-200
Bruchdehnung A (%)	8-15	0,5-3	2-5	25	30
Dichte (kg/dm <sup>3</sup> )	8,3	2,7	6,7	7,9	7,9
Härte (HB)	130	80-120	85-105	140	130-200
Korrosionsbeständigkeit	ja	nein	nein	nein	ja
Notlaufeigenschaften	ja	bedingt	bedingt	nein	nein
mechanische Bearbeitbarkeit	sehr gut	sehr gut	gut	gut	schlecht
Wärmebehandlung	nein	nein	nein	ja	ja



# Breuckmann

**Breuckmann GmbH & Co. KG**

Dieselstr. 26-28  
42579 Heiligenhaus

Telefon: +49 (0) 20 56 58 01-0  
Telefax: +49 (0) 20 56 58 01-33  
[www.breuckmann.de](http://www.breuckmann.de)  
[info@breuckmann.de](mailto:info@breuckmann.de)