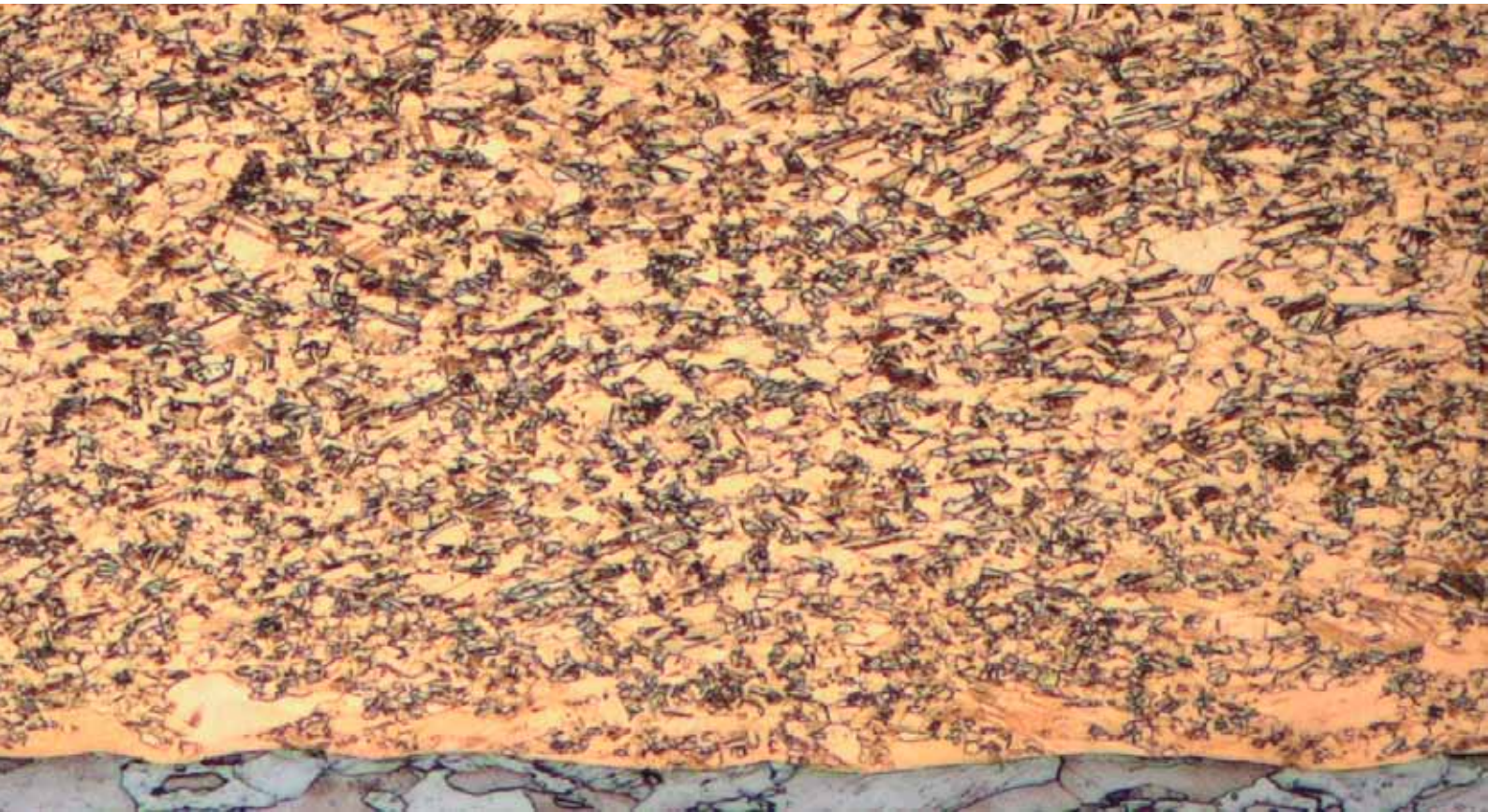


KOLBENSCHMIDT PIERBURG GROUP



KS S705

Bleifreier Stahl-Bronze-Verbundwerkstoff
für Buchsen



GLEITLAGER

Kurzbeschreibung des Gleitwerkstoffes

KS S705 ist ein Gleitwerkstoff für Buchsen. Er wird insbesondere für hochbelastete Pleuelbuchsen eingesetzt und zeichnet sich durch seine hohe Belastbarkeit und gute Korrosionsbeständigkeit aus. Die sehr gute Anpassungsfähigkeit und der geringe Verschleiß runden die positiven Eigenschaften ab. Der Werkstoff ist bleifrei und erfüllt die Forderungen gemäß EU-Richtlinie 2000/53/EG.

Gleitlageraufbau

Der Gleitlagerverbundwerkstoff besteht aus einem Stahlrücken und einer als Lagermetall aufgegossenen Bronzeschicht.

Als Stahlrücken kommt Stahl vergleichbar der Güte DC04 zum Einsatz. Die Stahlrückenhärte liegt je nach Abwalzgrad zwischen 140 HB und 220 HB. Die üblichen Stahldicken liegen zwischen 0,5 mm und 2,2 mm.

Die Bronzelegierung als Lagermetall hat am fertigen Lager eine Schichtdicke von 0,2 mm – 0,5 mm. Durch eine thermomechanische Behandlung entsteht eine feinkörnig rekristallisierte, Knetlegierung mit einer Härte von 120 HB bis 180 HB. In diese Bronzelegierung können Schmiernuten oder Schmieraschen durch Prägen eingebracht werden.

Belastbarkeit

KS S705 ist als Werkstoff z. B. für Pleuelbuchsen prädestiniert. Die Belastung z. B. im kleinen Pleuelauge eines Verbrennungsmotors ist sehr hoch und kann 160 MPa und mehr erreichen. Die spezifische Belastbarkeit des Werkstoffes wird auch in kritischen Applikationen diesen Anforderungen gerecht. Im nachstehenden Diagramm ist die spezifische Belastbarkeit im Vergleich zu anderen Werkstoffen dargestellt.

Tribologische Eigenschaften

Das Tribo-System Pleuel, Kolbenbolzen und Pleuelbuchse ist durch eine Vielzahl von Einflussgrößen gekennzeichnet wie:

- Mechanische Belastung
- Temperatur
- Schmierbedingungen
- Bewegungsart (z. B. oszillierend)
- Pleuelausführung
- Werkstoffpaarung



Schliffbild durch das Schichtsystem



Schichtsystem: Stahl / Zinn-Zink-Bronze

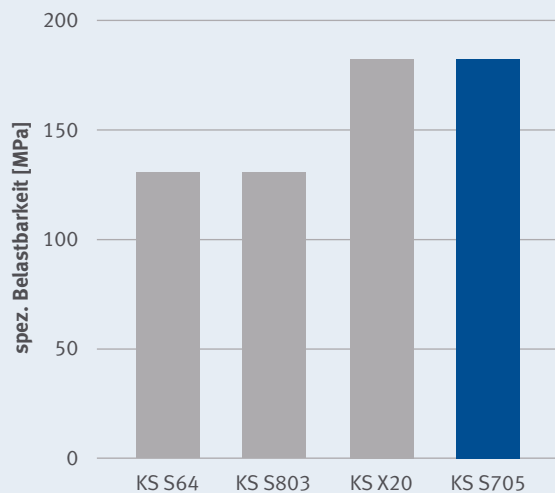
Werkstoffkennwerte

Kennwerte, Grenzbelastungen	Einheit	KS S705
Zugfestigkeit	MPa	450 – 600
Dehngrenze	MPa	> 380
E-Modul	GPa	110
Wärmedehnungskoeffizient	k^{-1}	$18,5 \cdot 10^{-6}$
Wärmeleitfähigkeit	$W (m \cdot k)^{-1}$	80

Chemische Zusammensetzung der Gleitschicht

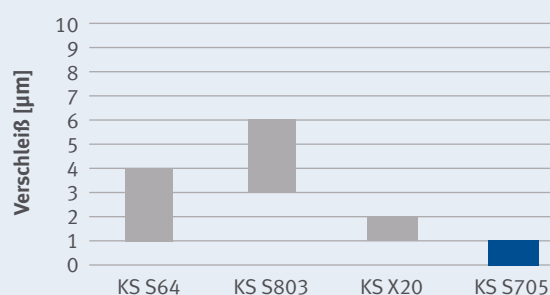
in Masse-%	Element	Anteil
	Sn	4,3 bis 5,7%
	Zn	0,8 bis 1,7%
	Fe	max. 0,50%
	Mg	max. 0,15%
	Ti	max. 0,05%
	Zr	max. 0,15%
	P	max. 0,15%
	Sonstige zusammen	max. 0,30%
	Cu	Rest

Vergleich der spezifischen Belastbarkeit



- **KS S64:** St/CuPb10Sn10
- **KS S803:** St/CuSn10Bi8Zn3
- **KS X20:** St/CuZn31Si
- **KS S705:** St/CuSn5Zn1

Vergleich der Verschleißergebnisse



- **KS S64:** St/CuSn10Pb10
- **KS S803:** St/CuSn10Bi8Zn3
- **KS X20:** St/CuZn20
- **KS S705:** St/CuSn5Zn1

Prüfbedingungen
 V = 0,6 m/s
 p = 12 MPa
 t = 60 min
 T = 130 °C
 Öl = Titan Supersyn 05W30

Buchsen und Anlaufscheiben aus KS S705 müssen ausreichend mit Schmiermittel versorgt werden, um die Verschleißrate möglichst gering zu halten.

Herstellung des Gleitlagerwerkstoffes

Im ersten Schritt wird auf ein Stahlband die Bronzelegierung aufgegossen. Danach wird die Gushaut abgefräst und der Stahlrücken überschliffen. Gezielte thermomechanische Behandlungsschritte stellen dann die gewünschten Materialdicken und Werkstoffeigenschaften ein.

Buchsenherstellung

Aus dem KS S705-Band werden in Schneid-, Stanz-, Biege- und Kalibrierarbeitsgängen Buchsen erzeugt. Die Lagerbuchsen können sowohl mit gerader Stoßfuge wie auch mit verlinkter Stoßfuge ausgeführt sein. Geschliffener Stahlrücken (optional), mit Bearbeitungszugabe in der Lagerbohrung und geprägte Schmiernuten sind weitere Ausführungsmerkmale.

Korrosionsschutz

Der übliche Korrosionsschutz ist eine 1 µm – 3 µm dicke Sn-Schicht. Alternativ ist auch die Ausführung „geölt“ lieferbar.

Anwendung

Peuelbuchsen aus KS S705 zeichnen sich durch eine sehr hohe Belastbarkeit aus. Ausgezeichnetes Anpassungsvermögen und hoher Verschleißwiderstand sind weitere positive Eigenschaften. In Verbindung mit der hohen Korrosionsbeständigkeit eignen sie sich deshalb insbesondere für den Einsatz als hochbelastete Buchsen in Otto- und Dieselmotoren.

KS Gleitlager GmbH · Am Bahnhof 14 · 68789 St. Leon-Rot
Tel. +49 6227 56-0 · Fax +49 6227 56-302 · www.kspg.com

Die KS Gleitlager GmbH übernimmt keine Haftung für die Vollständigkeit und Richtigkeit der Angaben in diesem Werkstoffprospekt. Es ist ausschließliche Sache des Kunden, sich ein Urteil über die Eigenschaften des Werkstoffes und seine Verwendbarkeit für die von Kunden angedachten Zwecke zu bilden.

Die KS Gleitlager GmbH weist des Weiteren darauf hin, dass sämtliche Angaben in dem Werkstoffprospekt rechtlich keine Beschaffheitsgarantie und auch keine Eigenschaftszusicherung darstellen.

G-S705

Gedruckt in Deutschland. A|IX|j