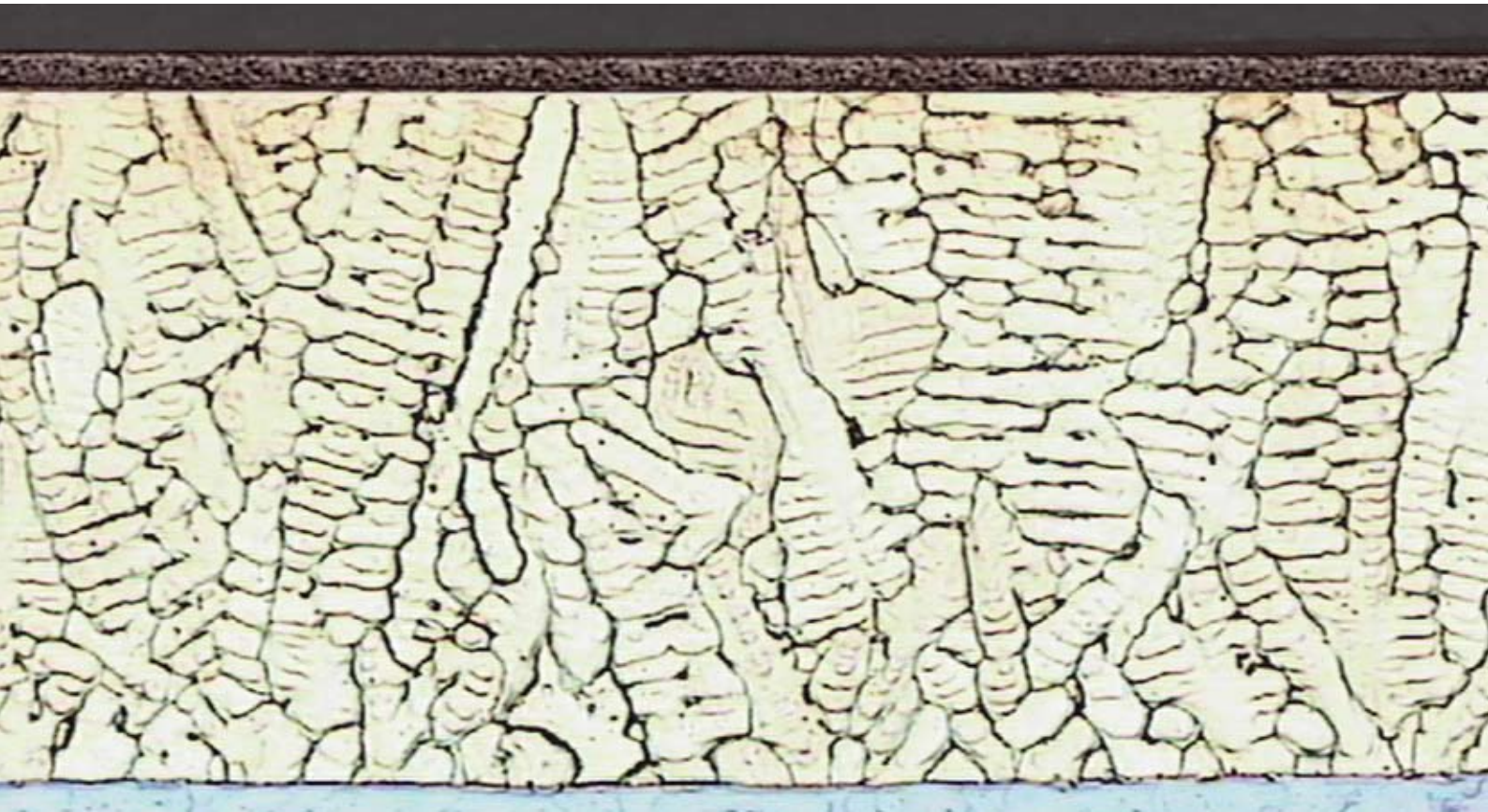


KOLBENSCHMIDT PIERBURG GROUP



KS X20R

Hochbelastbarer, bleifreier
Stahl-Messing-Verbundwerkstoff
mit Sputterlaufschicht für
Haupt- und Pleuellager



GLEITLAGER

Kurzbeschreibung des Gleitwerkstoffes

KS X20R ist ein Gleitwerkstoff für Haupt- und Pleuellager in hochaufgeladenen Dieselmotoren. Dieser neu entwickelte, bleifreie Stahl-Messing-Verbundwerkstoff mit einer AlSn-Sputterschicht zeichnet sich durch hohe Belastbarkeit und gute tribologische Eigenschaften aus.

Die AlSn-Sputterschicht wird direkt auf dem Lagermetall abgeschieden. Auf die bisher notwendige Diffusionsspererschicht kann dabei verzichtet werden. Die AlSn20-Laufschicht behält ihr bekanntes, sehr gutes Reibungs- und Verschleißverhalten. Es entsteht ein Gleitlager mit optimalem Preis-Leistungsverhältnis.

Im Gegensatz zu den konventionellen Gleitlagern aus Stahl-Bleibronze-Verbundwerkstoffen erfüllt dieses Werkstoffsystem die Forderungen der Richtlinie 2000/53/EG (EU-Alttauerordnung).

Verschleißverhalten unter Mischreibung

Das Verschleißverhalten der Werkstoffe KS S43S, KS S30S und dem bleifreien KS X20R unter Mischreibung wird durch die Sputterschicht bestimmt. Bei allen Werkstoffen ist eine AlSn20Cu-Legierung als Laufschicht aufgesputtert. Dadurch hat der Werkstoff KS X20R die gleichen sehr guten tribologischen Eigenschaften wie die bekannten Serienwerkstoffe.

Gleitlageraufbau

Der Gleitlagerverbundwerkstoff besteht aus einem Stahlrücken, einer aufgegossenen Messingschicht und einer im PVD-Verfahren abgeschiedenen Aluminium-Zinn-Kupfer-Laufschicht (Sputterschicht).

Als Stahlrücken kommt Stahl der Güte DC04 zum Einsatz (Härte 140–220 HB). Die Stahldicke wird entsprechend der jeweiligen Applikation festgelegt. Üblich sind Dicken zwischen 1,0 und 2,5 mm.

Die Messinglegierung als Lagermetall wird auf den Stahlrücken aufgegossen. Die Härte dieser 0,2–0,5 mm dicken Schicht liegt zwischen 120 und 180 HB.

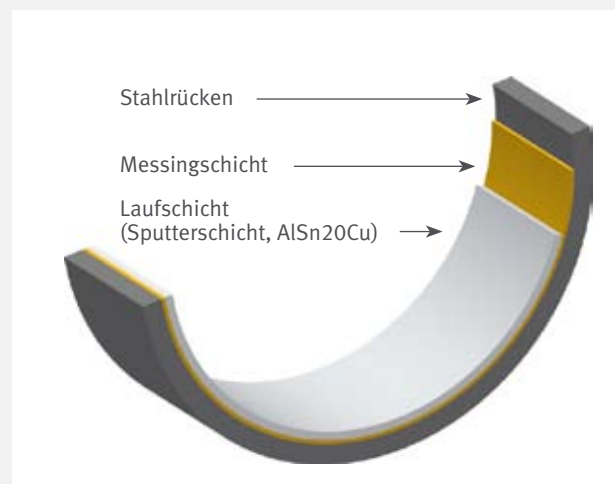
Die aufgesputterte Aluminium-Zinn-Kupfer-Legierung, die die Laufschicht zum Gleitpartner bildet, hat an der fertigen Lagerschale eine Dicke von 8 µm–10 µm. Die Mikrohärtigkeit beträgt bis zu 130 HV.



Schliffbild durch das Schichtsystem



Schliffbild durch das Schichtsystem



Schichtsystem: Stahl / Messing / Sputterschicht

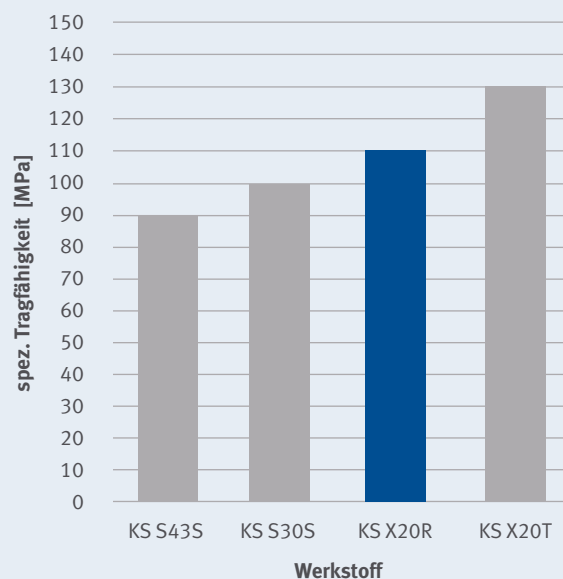
Chemische Zusammensetzung der Laufschrift

in Masse-%		
	Sn	18,5 bis 22,5 %
	Cu	0,7 bis 1,3 %
	Al	Rest

Chemische Zusammensetzung der Messingschicht

in Masse-%		
	Cu	Rest
	Al	1,7 bis 2,3 %
	Mn	1,7 bis 2,3 %
	Fe	0,7 bis 2,3 %
	Ni	1,7 bis 2,3 %
	Zn	18 bis 22 %
	Sonstige zusammen	max. 0,50 %

Vergleich der spezifischen Tragfähigkeit



- **KS S43S:** St/CuPb24Sn4/AlSn20Cu
- **KS S30S:** St/CuPb20Sn2/AlSn20Cu
- **KS X20R:** St/CuZn20Al2Mn2Ni2Fe/AlSn20Cu
- **KS X20T:** St/CuZn20Al2Mn2Ni2Fe/AlSn25Cu2,5

Herstellung des Gleitwerkstoffes

Im ersten Schritt wird auf ein Stahlband die Messing-Legierung aufgegossen. Durch gezieltes Abfräsen der Guss-oberfläche und anschließende thermomechanische Behandlungsschritte werden die gewünschten Werkstoffeigenschaften eingestellt.

Gleitlagerherstellung

Aus dem KS X20-Band werden in Stanz- und Biegeumform-arbeitsgängen Lagerschalen erzeugt. Diese erhalten durch Räum- bzw. Feinbohrbearbeitung ihre endgültige Wanddicke sowie die Gestalt der Innenoberfläche.

Beschichtung

Die bearbeiteten Lagerschalen werden in einer PVD-Beschichtungsanlage gereinigt und vor der Beschichtung aktiviert. Im Hochvakuum wird anschließend die AlSn20Cu-Gleitschicht im sogenannten Sputterprozess direkt auf die Messingschicht abgeschieden.

Anwendung

Lagerschalen aus dem Werkstoff KS X20R zeichnen sich durch eine hohe Belastbarkeit, gute Notlaufeigenschaften und einen hohen Verschleißwiderstand aus. Sie eignen sich daher für den Einsatz als Haupt- und Pleuellagerschalen in modernen, hochbelasteten 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 Beschaffenheitsgarantie und auch keine Eigenschaftszusicherung darstellen.

G-X20R

Gedruckt in Deutschland. A|IX|g