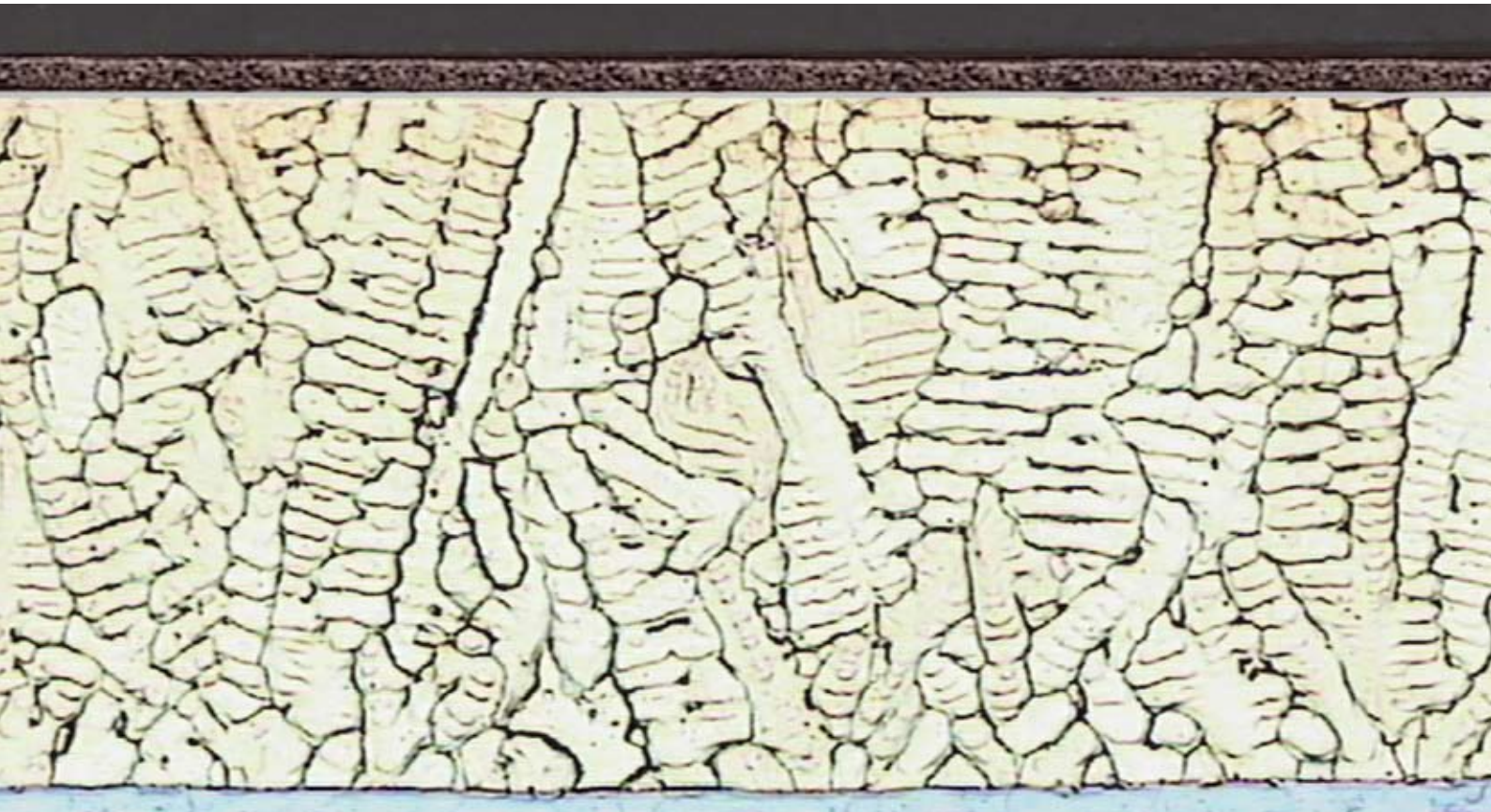


KOLBENSCHMIDT PIERBURG GROUP



**KS X20T**

Bleifreier Stahl-Messing-Verbundwerkstoff mit Sputterlaufschicht für höchstbelastete Gleitlager



**GLEITLAGER**

## Kurzbeschreibung des Gleitwerkstoffes

KS X20T ist ein Gleitwerkstoff für Haupt- und Pleuellager in höchstbelasteten Verbrennungsmotoren. Dieser bleifreie Stahl-Messing-Verbundwerkstoff mit einer Ni-Diffusionsperre und einer AlSn-Sputterschicht zeichnet sich durch sehr hohe Belastbarkeit und hohen Verschleißwiderstand aus.

Zusammen mit der Ni-Diffusionssperre wird die AlSn-Sputterschicht auf das Gleitlagermaterial abgeschieden. Dieses Werkstoffsystem für höchstbelastete Gleitlager entwickelt hervorragende tribologische Eigenschaften.

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

## Verschleißverhalten

Grundsätzlich wird das Verschleißverhalten der beschichteten Gleitlagerwerkstoffe durch die Sputterschicht bestimmt. Die bei KS X20T aufgesputterte AlSn25Cu2,5-Legierung zeichnet sich durch besonders hohen Verschleißwiderstand aus. In Verbindung mit der sehr hohen Belastbarkeit der Messingschicht ergeben sich die hervorragenden tribologischen Eigenschaften.

## Gleitlageraufbau

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

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.

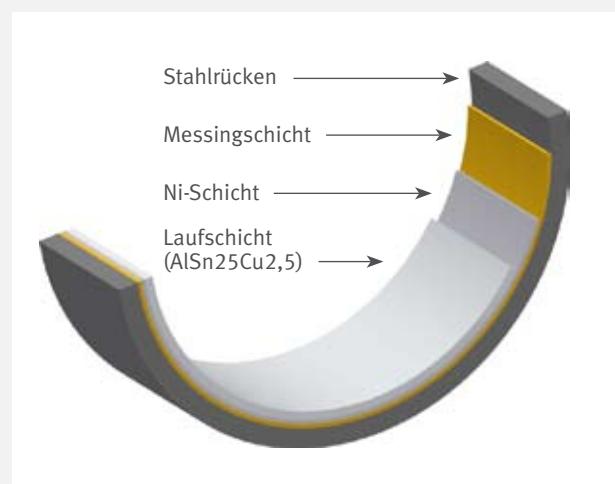
Die aufgesputterte Aluminium-Zinn-Kupfer-Legierung, die die Laufschicht zum Gleitpartner bildet, hat an der fertigen Lagerschale eine Dicke von 8 µm–16 µm. Die Mikrohärtigkeit beträgt bis zu 130 HV. Die Ni-Diffusionssperre ist 1 µm–3 µm dick.



Schliffbild durch das Schichtsystem



Schliffbild durch das Schichtsystem



Schichtsystem: Stahl / Nickel / Messing / Sputterschicht

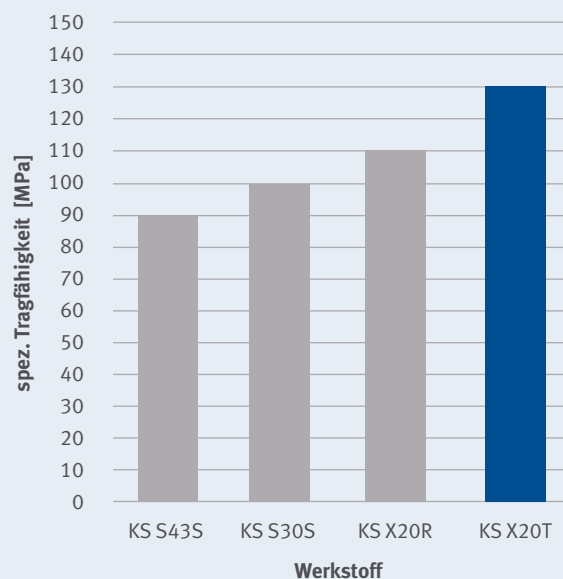
### Chemische Zusammensetzung der Laufschrift

in Masse-%		
	Sn	23 bis 27%
	Cu	2 bis 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 Ni-Schicht und danach die AlSn25Cu2,5-Laufschrift im sogenannten Sputterprozess auf die Messingschicht abgeschieden.

## Anwendung

Lagerschalen aus dem Werkstoff KS X20T zeichnen sich durch eine sehr hohe Belastbarkeit, gute Notlaufeigenschaften und einen hohen Verschleißwiderstand aus. Sie eignen sich daher für den Einsatz als Haupt- und Pleuellagerschalen in modernen, höchstbelasteten Dieselmotoren.

**KS Gleitlager GmbH** · Am Bahnhof 14 · 68789 St. Leon-Rot  
Tel. +49 6227 56-0 · Fax +49 6227 56-302 · [www.kspg.com](http://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-X20T

Gedruckt in Deutschland. A|IX|g