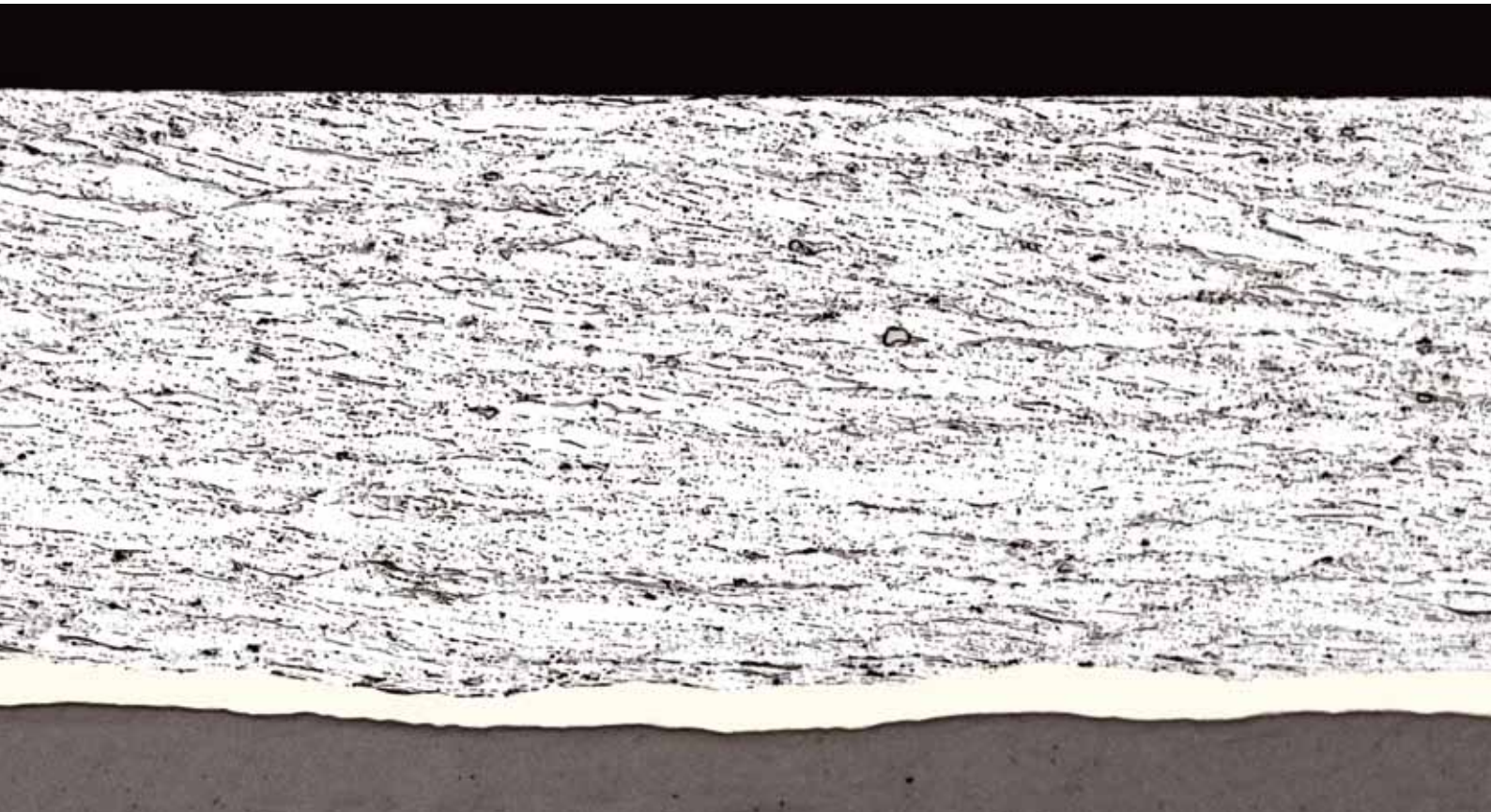


KOLBENSCHMIDT PIERBURG GROUP



KS R21

Bleifreier Stahl-Aluminium-Verbund-
werkstoff für Hauptlager



GLEITLAGER

Kurzbeschreibung des Gleitwerkstoffes

Gleitlager aus Stahl-Aluminium-Verbundwerkstoffen finden weite Verbreitung als Hauptlager in Otto- und Dieselmotoren.

Mit KS R21 steht ein robuster Lagerwerkstoff zur Verfügung. Gegenüber KS R20 hat dieser Werkstoff eine verbesserte Tragfähigkeit, ohne wesentlich die anderen Eigenschaften zu verlieren, wie gute Einbett- und Anpassungsfähigkeit. Aufgrund dieser Eigenschaften können z.B. Lagerschalen und Anlaufscheiben in 2-Stoff-Ausführung zum Einsatz kommen. KS R21 ist unempfindlich gegen Ölkorrosion.

Mit seiner spezifischen Tragfähigkeit bis zu 55 MPa ist dieser Werkstoff für den Einsatz in Motoren mit mittleren Belastungen geeignet.

In der vorliegenden chemischen Zusammensetzung erfüllt KS R21 die Forderung der Richtlinie 2000/53/EG (EU-Altautoverordnung).

Gleitlageraufbau

Der Werkstoff KS R21 besteht aus einem Stahlrücken, einer Rein-Aluminium-Zwischenschicht und einer Aluminium-Zinn-Kupfer-Laufschicht.

Als Stahlwerkstoff kommt üblicherweise die Güte DC04 zum Einsatz. Die Härte bewegt sich zwischen 150–220 HB.

Die Stahldicke wird entsprechend der Applikation festgelegt. Üblich sind Dicken zwischen 1,0 und 3,0 mm. Die Rein-Aluminium-Zwischenschicht stellt die metallische Verbindung zwischen dem Stahl und der Aluminium-Laufschicht dar. Ihre Schichtdicke beträgt 0,01–0,05 mm.

Die Aluminium-Zinn-Kupfer-Legierung, die die Laufschicht zum Gleitpartner bildet, hat am fertigen Gleitelement eine Dicke von 0,2–0,5 mm mit einer Härte von 40–60 HB.



Schliffbild durch das Schichtsystem



Schichtsystem: Stahl / Aluminium-2-Stofflager

Werkstoffkennwerte

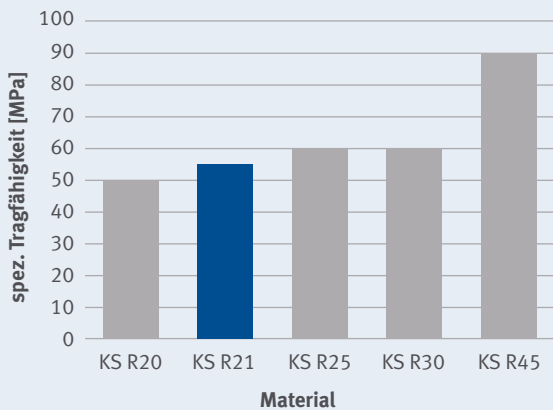
Kennwerte, Grenzbelastungen	Einheit	KS R21
Zugfestigkeit	MPa	> 165
Dehngrenze	MPa	> 140
E-Modul	GPa	63
Wärmedehnungskoeffizient	k^{-1}	$24 \cdot 10^{-6}$
Wärmeleitfähigkeit	$W (m \cdot k)^{-1}$	50

Chemische Zusammensetzung der Laufsicht

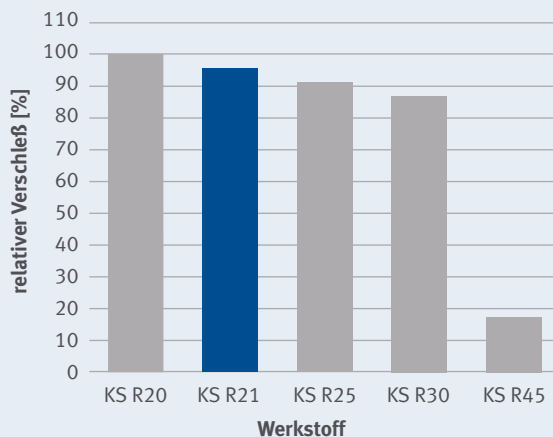
in Masse-%	
Sn	16,5 bis 22,5 %
Cu	0,7 bis 1,3 %
Si	max. 0,7 %
Ti	max. 0,2 %
Ni	max. 0,1 %
Fe	max. 0,7 %
Mn	max. 0,7 %
Sonstige zusammen	max. 0,5 %
Al	Rest

Die Laufsichthärte liegt bei 40 – 60 HB

Vergleich der spezifischen Tragfähigkeit



Vergleich des Verschleißverhaltens



Testbedingungen

- Lagerschalendurchmesser: 47,8 mm
- Wanddicke (Scheitel): 1,4 mm
- Gleitgeschwindigkeit: 0,25 m/sec
- spez. statische Last: 6,2 MPa
- Testdauer: 3,0 h

Herstellung des Gleitwerkstoffes

Die Aluminiumlegierung wird im vertikalen Strangguss erzeugt. Die mechanische Bearbeitung der Strangoberfläche sowie gezielte Warmbehandlungsschritte dienen der Vorbereitung zum Plattieren. Der sogenannte Vorverbund entsteht durch Aufplattieren einer Rein-Aluminiumfolie (Al 99,5). Mittels Walzplattieren wird der Vorverbund auf den Stahl gebracht. Gezielte thermomechanische Behandlungsschritte stellen die gewünschten Werkstoffeigenschaften ein.

Gleitlagerherstellung

Aus dem KS R21-Band werden in Stanz- und Umformarbeitsgängen Gleitelemente erzeugt. Lagerschalen erhalten durch spanende Bearbeitung ihre endgültige Wandstärke sowie die Gestalt der Innenoberfläche.

Anwendung

Die Gleitelemente aus KS R21 zeichnen sich durch hohe Fresssicherheit, gute Einbett- und Anpassungsfähigkeit aus. Mit diesen Eigenschaften und einem verbesserten Verschleißwiderstand gegenüber KS R20 eignen sie sich daher für den Einsatz als Hauptlager in mittelbelasteten Motoren.

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-R21

Gedruckt in Deutschland. A|IX|j