

KS P209

Wartungsarmer, bleifreier Stahl-Kunststoff-
Verbundwerkstoff

Kurzbeschreibung des Gleitwerkstoffes

KS P209 ist ein bleifreier Stahl-Kunststoff-Verbundwerkstoff für tribologische Systeme unter Minimalmengenschmierung oder hydrodynamischen Bedingungen.

Der Werkstoff besteht aus einem Stahlrücken, einer Verbindungsschicht aus Bronze und einer Gleitschicht basierend auf PVDF mit speziell abgestimmten Füllstoffen.

Die Leistungsfähigkeit des Werkstoffes ergibt sich durch das Zusammenspiel der Bronze-Verbindungsschicht mit der sehr dünnen Gleitschicht in Verbindung mit speziellen Füllstoffen.

Gleitlageraufbau

Gleitlager aus KS P209 bestehen aus einem Stahlrücken, einer porös aufgesinterten CuSn10-Verbindungsschicht und einer sehr dünnen PVDF-Gleitschicht mit Füllstoffen.

Als Stahlwerkstoff kommt die Güte DC04 zum Einsatz. Die Stahlrückenhärte bewegt sich im Bereich zwischen 100 HB – 180 HB.

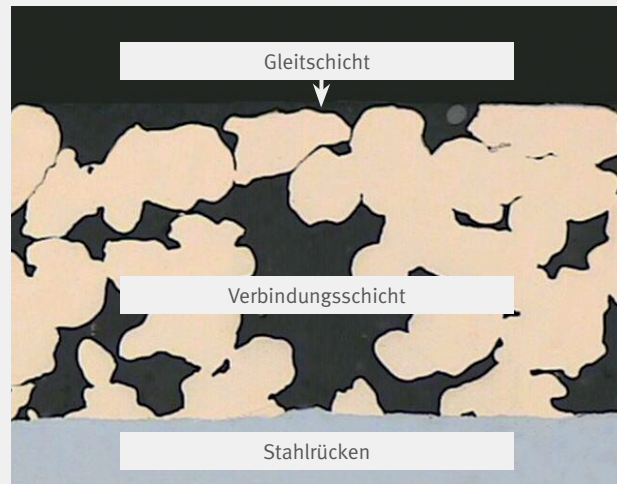
Die Verbindungsschicht besteht aus einer spratzigen CuSn10-Bronze, die so aufgesintert wird, dass sich ein Porositätsvolumen von ca. 45% einstellt. Die Verbindungsschicht hat eine mittlere Dicke von ca. 0,3 mm.

PVDF, kombiniert mit speziellen Füllstoffen, bildet die bis zu 0,02 mm dicke Gleitschicht über der Bronze.

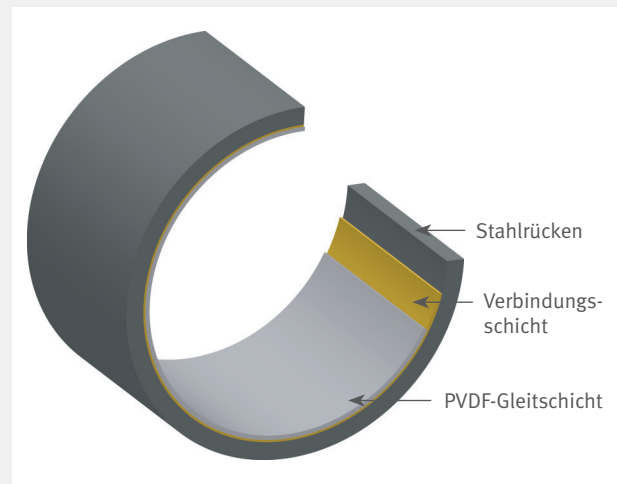
Tribologische Leistungsfähigkeit von KS P209

Der Werkstoff ist ausgelegt für Einsatzbedingungen unter Minimalmengenschmierung oder hydrodynamischer Bedingung mit hohen Mischschreibungsanteilen.

Die nachstehenden Diagramme zeigen das Verschleiß- und Reibverhalten im Vergleich zum bleihaltigen Werkstoff KS P23.



Schliffbild durch das Schichtsystem



Schichtsystem: Stahlrücken / Verbindungsschicht / PVDF-Gleitschicht

Werkstoffkennwerte

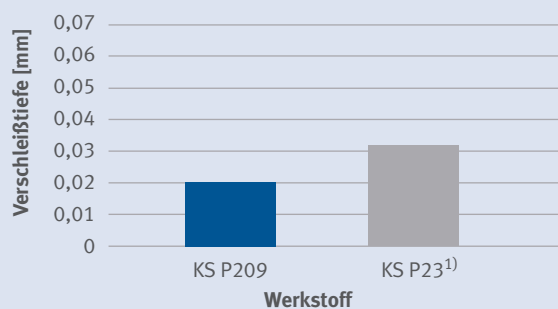
Kennwerte, Grenzbelastungen	Einheit	KS P209
Zulässige spezifische Lagerlast p		
■ Statisch	N/mm ²	250
■ Sehr niedrige Gleitgeschwindigkeit	N/mm ²	150
■ Dynamische Belastung	N/mm ²	80
Zulässige Gleitgeschwindigkeit v	m/s	3 ¹⁾
Zulässiger Temperaturbereich	°C	-40 to +130
Wärmeleitzahl	W (m·k) ⁻¹	> 6

¹⁾ unter hydrodynamischen Bedingungen bis 5 m/s

Chemische Zusammensetzung der Gleitschicht

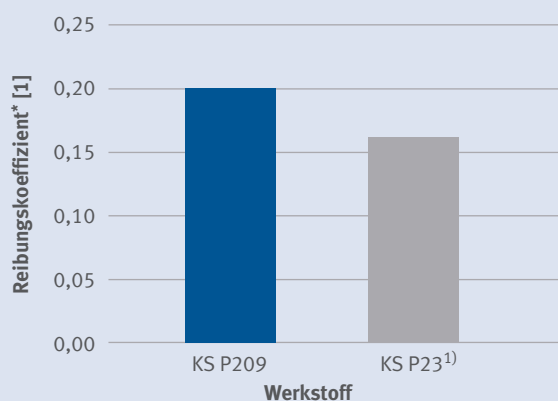
in Masse-%		
	PTFE	10,5 %
	BaSO ₄	21,5 %
	C fibers	2,5 %
	PVDF	Rest

Vergleich der tribologischen Leistungsfähigkeit Verschleißverhalten (Crash-Test)



¹⁾ Bleihaltiger Werkstoff

Vergleich der tribologischen Leistungsfähigkeit Reibungsverhalten (Crash-Test)



¹⁾ Bleihaltiger Werkstoff; *nach Einlauf

Testbedingungen

System Kugel-Prisma

- Rotation, Prüflast: $F = 90 \text{ N}$
- Gleitgeschwindigkeit: $v = 28 \text{ m/s}$
- Temperatur: RT
- Schmierung: trocken
- Wellenwerkstoff: 100 Cr6
- Testzeit: 10 h

Herstellung des Gleitwerkstoffes

Im kontinuierlichen Sinterverfahren wird auf eine präparierte Stahloberfläche (Band) die Bronze-Verbindungsschicht so aufgesintert, dass ein Porenvolumen von ca. 45% entsteht. Anschließend wird die Gleitschicht in Pulverform aufgelegt und unter Temperatur in die Bronze-Verbindungsschicht eingewalzt. Hierbei stellt sich die Gleitschichtdicke über der Bronze auf 0,02 mm ein. Durch einen weiteren Walzkalibriervorgang erfolgt dann die Einstellung der erforderlichen Dickengenauigkeit des Stoffverbundes.

Gleitlagerherstellung

Aus KS P209 werden in Schneid-, Stanz- und Umformarbeitsgängen Gleitelemente vielfältigster Formen hergestellt. Je nach Einsatzfall erfolgt als letzter Arbeitsgang eine abgestimmte Korrosionsschutzbehandlung.

Qualität

Der gesamte Herstellprozess wird durch ein enges Netz von Qualitätssicherungsmaßnahmen überwacht und gesteuert, wodurch alle wichtigen Merkmale eines Gleitlagers prozesssicher dargestellt werden können.

Anwendung

KS P209 ist speziell ausgelegt für den Einsatz mit Minimalmengenschmierung bei hohen Mischreibungsanteilen. Durch die sehr dünne Gleitschicht über der Bronze ist die Quellneigung in Flüssigkeiten deutlich reduziert. Hierdurch wird ein exaktes Lagerspiel über den gesamten Betriebsbereich erreicht. Die Wärmeleitfähigkeit und die zulässige Belastung sind gegenüber dem bleihaltigen Werkstoff KS P23 verbessert.

Durch den hohen Verschleißwiderstand, die gute chemische Beständigkeit und die erhöhte Belastungsfähigkeit über der Betriebstemperatur in Verbindung mit guten Notlaufeigenschaften ist KS P209 besonders geeignet für den Einsatz in Hochdruckpumpen und Getriebelagerungen.

In vielen Anwendungen ist gerade bei Minimalmengenschmierung das Anlaufreibmoment (Losbrechmoment) zu beachten. In diesen Fällen kann die Gleitschicht von KS P209 mit Schmiermuten oder Schmieraschen versehen werden. Hierdurch halten sich Reste von Schmiermittel in der Gleitfläche. Bei erneutem Anlauf wird dann ein deutlich geringeres Losbrechmoment als bei Gleitlagern mit glatter Oberfläche erreicht.

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

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-P209

Gedruckt in Deutschland. A|IX|h