

KOLBENSCHMIDT PIERBURG GROUP



KS P147

Bleifreier Stahl-Kunststoff-
Verbundwerkstoff



GLEITLAGER

Kurzbeschreibung des Gleitwerkstoffes

KS P147 ist ein bleifreier Stahl-Kunststoff-Verbundwerkstoff für den Einsatz in wartungsfreien Anwendungen, besonders in salzhaltiger Atmosphäre.

Die Verwendung in flüssigkeitsgeschmierten Systemen ist ebenfalls möglich. Fett als Schmiermittel in Kontakt mit KS P147 ist nur bedingt zu empfehlen.

Der Werkstoff wird im kontinuierlichen Sinter-Imprägnierverfahren hergestellt. Die Bronze-Gleitschicht wird in einem speziell eingestellten Sinterprozess auf einen Stahlträger mit einem mittleren Porenvolumen von ca. 30% gesintert. In diese Hohlräume wird eine Festschmierstoffmasse imprägniert und thermisch behandelt.

KS P147 zeichnet sich durch niedrigen Reibwert aus. Die Verschleißwerte liegen etwas höher als KS P14. Durch sein verbessertes Korrosionsverhalten, z.B. in salzhaltiger Atmosphäre, bietet dieser Werkstoff Vorteile gegenüber der Standardausführung KS P14.

Gleitlageraufbau

Gleitelemente in KS P147 bestehen aus einem Stahlrücken, einer porös aufgesinterten Zinn-Wismut-Bronze und dem Festschmierstoff PTFE mit Füllstoff BaSO₄.

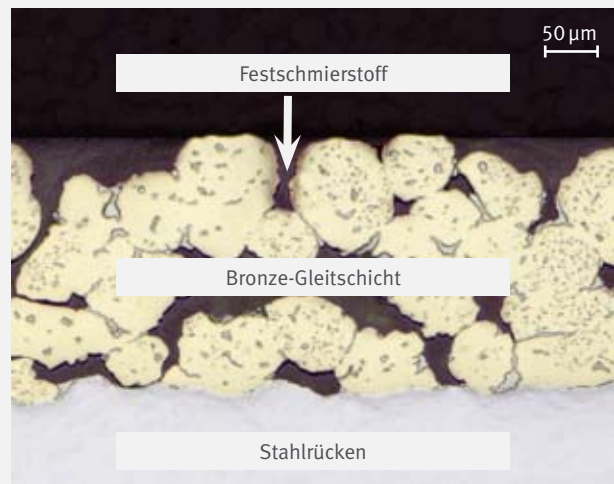
Als Stahlwerkstoff kommt üblicherweise die Güte DC04 zum Einsatz. Die Härte bewegt sich im Bereich zwischen 100–180 HB.

Die Stahldicke wird entsprechend der Applikation festgelegt. Üblich sind Dicken zwischen 0,7 und 3,2 mm.

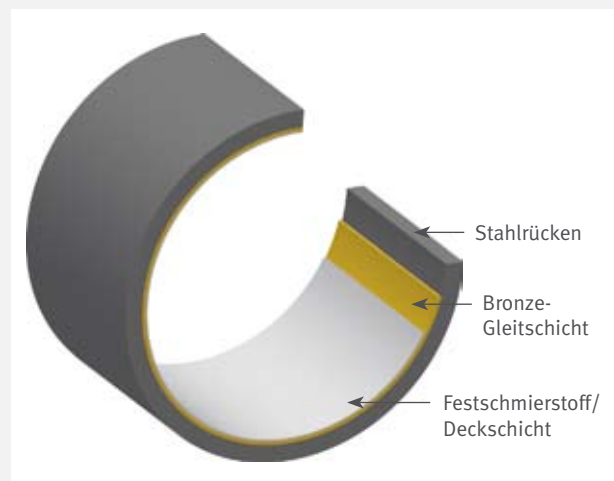
Die Gleitschicht besteht aus einer knollenförmigen CuSn-10Bi8-Bronze. Die Bronze ist porös gesintert mit einem Porenvolumen von ca. 30%. Die Schichtdicke beträgt 0,2–0,35 mm. In den Hohlräumen befindet sich ein thermisch behandelter Festschmierstoff, der auch als Einlaufschicht über der Bronzeoberfläche liegt. Die Einlaufschichtdicke beträgt 0,005–0,030 mm.

Tribo-System Lager/Welle im Trockenlauf

Neben den Verschleißbeeinflussfaktoren Last, Gleitgeschwindigkeit und Umgebungstemperatur, spielt im Trockenlauf auch der Wellenwerkstoff eine bedeutende Rolle. Je nach Wellenwerkstoff kann die Lebensdauererwartung des Gleitlagers erheblich vom normalen Level abweichen. Ebenso von Einfluss ist die Oberflächenrauheit der Welle. Sie sollte Rz 1–3 betragen.



Schliffbild durch das Schichtsystem



Schichtsystem: Stahlrücken / Bronze-Gleitschicht / PTFE Festschmierstoff

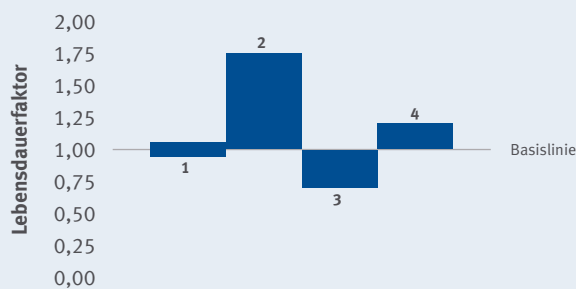
Werkstoffkennwerte

Kennwerte, Grenzbelastungen	Einheit	KS P147
Max. pv-Wert (Trockenlauf)	N/mm ² · m/s	1,6
Zulässige spezifische Lagerlast p		
■ Statisch	N/mm ²	250
■ Sehr niedrige Gleitgeschwindigkeit	N/mm ²	140
■ Oszillierend, schwingend	N/mm ²	56
Zulässige Gleitgeschwindigkeit v		
■ Trockenlauf	m/s	2
■ Nasslauf	m/s	3
Zulässiger Temperaturbereich	°C	-200 bis +280
Wärmedehnungskoeffizient	k ⁻¹	11 · 10 ⁻⁶
Wärmeleitzahl	W · (m·k) ⁻¹	> 42

Chemische Zusammensetzung des Festschmierstoffes

in Volumen-%		
	BaSO ₄	10%
	PTFE	90%

Lebensdauereinfluss von Wellenwerkstoffen (Trockenlauf)

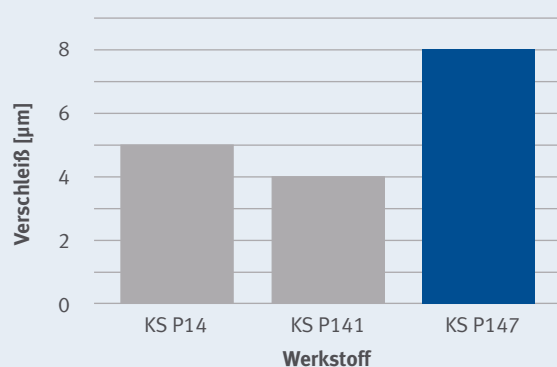


- 1: Stahlwelle X 155 Cr V Mo 121 (Basiswelle), Härte 58 HRc
 2: Welle aus harteloxiertem Aluminium, Härte 450 HV
 3: Welle aus Grauguss (GG 25)
 4: Stahlwelle, nitriert, Härte 1000 HV, 0,2 mm tief

Testbedingungen

- Rotation
- Punktlast
- Gleitgeschwindigkeit 0,42 m/s
- Spezifische Last 2 N/mm²
- Wellenwerkstoff vgl. obiges Diagramm „Lebensdauereinfluss von Wellenwerkstoffen“
- Oberflächenrauheit (Welle) ~ R_z 1,5 –2
- Raumtemperatur
- Testzeit 60 h

Vergleich des Verschleißverhaltens



Testbedingungen

- Rotation
- Punktlast
- Gleitgeschwindigkeit 0,42 m/s
- Spezifische Last 2 N/mm²
- Wellenwerkstoff Stahlwelle X 155 Cr V Mo 121, Härte 58 HRc
- Oberflächenrauheit (Welle) ~ R_z 1,5 –2
- Raumtemperatur
- Testzeit 60 h

Herstellung des Gleitwerkstoffes

In einem speziell abgestimmten Mischprozess wird die Festschmierstoffmasse hergestellt. Parallel hierzu wird im kontinuierlichen Sinterverfahren Bronzepulver auf Stahl porös gesintert. Das Füllen und Aufbringen der Festschmierstoffmasse erfolgt anschließend mittels Imprägnierwalzen. Mittels thermischer Verfahrensschritte werden die charakteristischen Merkmale des gesamten Gleitwerkstoffsystems eingestellt und danach durch gesteuerte Walzenpaare die erforderliche Dickengenauigkeit des Stoffverbundes erzeugt.

Kleine Farbveränderungen in der Laufschrift haben keinen Einfluss auf die Performance des Gleitlagers.

Gleitlagerherstellung

Aus KS P147 werden in Schneid-, Stanz- und Umformarbeitsgängen Gleitelemente vielfältigster Formen hergestellt. Je nach Einsatzfall erfolgt am Schluss eine abgestimmte Korrosionsschutzbehandlung.

Qualität

Der gesamte Herstellprozess wird durch ein enges Netz von Qualitätssicherungsmaßnahmen überwacht und gesteuert.

Anwendung

KS P147 ist für den wartungsfreien Einsatz konzipiert. Speziell bietet dieser Werkstoff Vorteile durch sein verbessertes Korrosionsverhalten in salzhaltiger Atmosphäre. Er ist deshalb besonders geeignet in Scheibenwischeranwendungen oder Anwendungen in Scharnieren (Kfz-Türen, Motorhauben, Kofferraumdeckel).

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-P147

Gedruckt in Deutschland. A|IX|g