



KS PERMAGLIDE® P1-Gleitlager

Werkstoffinformationen P147

P147 ... wartungsfrei und korrosionsbeständig

Kurzbeschreibung

P147 ist ein bleifreier Sondergleitwerkstoff mit hoher tribologischer Performance. Er ist für wartungsfreie, trockenlaufende Anwendungen konzipiert, besonders in Bereichen mit erhöhter Korrosionsbelastung. Die Verwendung in flüssigkeitsgeschmierten Systemen ist ebenfalls möglich. Fett als Schmiermittel im Kontakt mit P147 ist nur bedingt möglich und wird nicht empfohlen.

Werkstoffherstellung

In einem speziell abgestimmten Mischprozess wird die Festschmierstoffmasse hergestellt. Parallel hierzu wird im kontinuierlichen Sinterverfahren auf den Stahlrücken Bronzepulver als Gleitschicht aufgesintert. Hierbei entsteht eine 0,2 mm bis 0,35 mm dicke Gleitschicht mit einem Porenvolumen von ca. 30%. Anschließend erfolgt mittels Imprägnierwalzen das Füllen der Hohlräume mit dem Festschmierstoff. Dieser Prozessschritt ist so gesteuert, dass sich über der Gleitschicht eine Einlaufschicht aus Festschmierstoff bis max. 0,03 mm Dicke ergibt. In weiteren thermischen Verfahrensschritten werden die charakteristischen Eigenschaften des Werkstoffsystems eingestellt und danach durch gesteuerte Walzenpaare die erforderliche Dickengenauigkeit des Stoffverbundes erzeugt.

Gleitlagerherstellung

Aus P147 werden in Schneid-, Stanz- und Umformearbeitsgängen Gleitelemente vielfältigster Formen hergestellt. Standardbauformen sind:

- Zylindrische Buchsen
- Bundbuchsen
- Anlaufscheiben
- Streifen

Aus P147 gefertigte Gleitlager erhalten auf Anfrage eine besondere Korrosionsschutzbehandlung für den Lagerrücken, die Stirnflächen und die Stoßflächen.

- Standard-Ausführung: Zinn
Schichtdicke: ca. 0,002 mm
- Höhere Korrosionsschutzanforderungen (auf Anfrage)
Ausführung: Zink, transparent
passiviert
Schichtdicke: 0,008 mm bis 0,012 mm
Höhere Schichtdicke auf Anfrage.

Eigenschaften von P147

- bleifrei
- konform zur Richtlinie 2011/65/EU (RoHS II)
- sehr geringe Stick-Slip-Neigung
- geringer Verschleiß
- gute chemische Beständigkeit
- niedriger Reibwert
- keine Verschweißneigung zu Metall
- sehr geringe Quellneigung
- nimmt kein Wasser auf
- sehr gute Korrosionsbeständigkeit

Werkstoffaufbau P147

1	Einlaufschicht	
	PTFE-Matrix mit Füllstoff ¹⁾	Schichtdicke [mm]: max. 0,03
2	Gleitschicht	
	Zinn-Bronze	Schichtdicke [mm]: 0,20–0,35
		Porenvolumen [%]: ca. 30
3	Lagerrücken	
	Stahl	Stahldicke [mm]: Variabel
		Stahlhärte [HB]: 100–180

Tab. 1: Systemaufbau

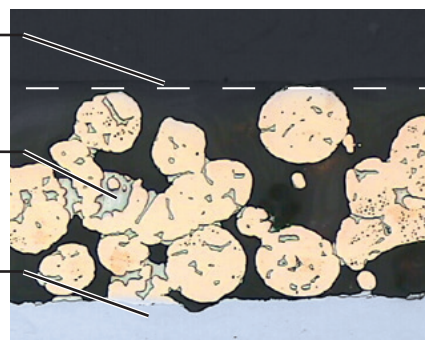


Abb. 2: Schichtsystem

¹⁾ Mit dieser Schmierstoffmasse sind auch die Poren der Gleitschicht gefüllt.



Bevorzugte Anwendungsgebiete

- in aggressiven Medien ¹⁾
- im Außenbereich von Maschinen und Anlagen ¹⁾
- wartungsfreier Betrieb unter Trockenlaufbedingungen, dort wo bleifrei gefordert ist
- rotierende oder oszillierende Bewegungen bis zu einer Geschwindigkeit von 0,8 m/s
- Linearbewegungen
- Temperaturbereich -200 °C bis 280 °C

¹⁾ P147 erfüllt die Anforderungen an den Salzsprühnebeltest nach DIN 50021

Hydrodynamischer Betrieb

Der Einsatz unter hydrodynamischen Bedingungen ist bis zu einer Gleitgeschwindigkeit von 3 m/s problemlos. Im dauerhaften Betrieb über 3 m/s besteht die Gefahr der Strömungserosion bzw. Kavitation. Die Berechnung hydrodynamischer Betriebszustände wird von Motorservice als Serviceleistung angeboten.



Hinweis:

Zink, transparent passiviert ist ein besonders wirksamer Korrosionsschutz. Bei der Montage der Lagerbuchsen (Einpressevorgang) muss ein Schrägstand der Buchse vermieden werden. Es droht sonst die Gefahr der Schädigung des Zinküberzuges.



Hinweis:

Der Werkstoff P147 ist auf Anfrage lieferbar.

Einlaufschicht	
Komponenten	Gewichts-%
PTFE	82
BaSO ₄	18
Gleitschicht	
Komponenten	Gewichts-%
Sn	9 bis 11
Cu	Rest
Material	Materialinformation
Stahl	DC04
	DIN EN 10130
	DIN EN 10139

Tab. 2: Chemische Zusammensetzung

Kennwerte, Grenzbelastung	Zeichen	Einheit	Wert
Zulässiger pv-Wert	p _{v zul.}	MPa · m/s	1,4
Zulässige spezifische Lagerlast			
• statisch	p _{zul.}	MPa	250
• Punktlast, Umfangslast bei Gleitgeschwindigkeit ≤ 0,010 m/s	p _{zul.}	MPa	140
• Punktlast, Umfangslast bei Gleitgeschwindigkeit ≤ 0,025 m/s	p _{zul.}	MPa	56
• Punktlast, Umfangslast, schwellend bei Gleitgeschwindigkeit ≤ 0,050 m/s	p _{zul.}	MPa	28
Zulässige Gleitgeschwindigkeit			
• Trockenlauf bei p ≤ 1,75 MPa	v _{zul.}	m/s	0,8
Zulässige Temperatur	T _{zul.}	°C	-200 bis +280
Wärmeausdehnungskoeffizient			
• Stahlrücken	α _{St}	K ⁻¹	11 · 10 ⁻⁶
Wärmeleitzahl			
• Stahlrücken	λ _{St}	W(mK) ⁻¹	40

Tab. 3: Werkstoffkennwerte P147

