



Cuscinetti a strisciamento KS PERMAGLIDE® P1

Informazioni sul materiale P147

P147 ... esente da manutenzione e resistente alla corrosione

Descrizione sintetica

P147 è un materiale di strisciamento speciale privo di piombo con elevate prestazioni tribologiche. Si tratta di un materiale concepito per applicazioni esenti da manutenzione con funzionamento a secco, in particolare in applicazioni con una maggiore esposizione al rischio di corrosione. Anche l'impiego in sistemi lubrificati con liquidi è possibile. Grasso come lubrificante in contatto con P147 è possibile solo in misura limitata e non è consigliato.

Produzione del materiale

In uno speciale processo di miscelazione viene realizzato il lubrificante solido. Parallelamente viene applicata tramite il metodo della sinterizzazione continua della polvere di bronzo sul dorso di acciaio in qualità di strato di strisciamento. Si viene quindi a formare uno strato di strisciamento con spessore da 0,2 mm a 0,35 mm ed un volume dei pori del 30 % circa. Successivamente ha luogo il riempimento delle cavità con il lubrificante solido tramite impregnazione a rullo. Questa fase di processo è controllata in modo tale che sopra lo strato di strisciamento si viene a formare uno strato di rodaggio costituito da lubrificante solido con uno spessore massimo di 0,03 mm. In ulteriori fasi di processo termiche vengono realizzate le proprietà caratteristiche del sistema del materiale e quindi, tramite coppie di rulli opportunamente impostate, la necessaria precisione dello spessore del materiale composito.

Produzione dei cuscinetti a strisciamento

Dal materiale P147 vengono realizzati elementi di strisciamento delle più diverse forme tramite fasi successive di taglio, punzonatura e deformazione. Forme costruttive standard sono:

- Boccole cilindriche
- Boccole flangiate
- Anelli di spallamento
- Strisce

I cuscinetti a strisciamento realizzati in P147 ricevono infine su richiesta uno speciale trattamento anticorrosivo per il dorso del cuscinetto, le superfici frontali e le superfici di contatto del giunto di testa.

- Versione standard: Stagno
Spessore dello strato: ca. 0,002 mm
- Migliorata protezione anticorrosione (su richiesta)
Esecuzione: Zinco, con passivazione trasparente
Spessore dello strato: da 0,008 mm a 0,012 mm
Spessori dello strato maggiori su richiesta.

Proprietà di P147

- Prive di piombo
- Conforme alla direttiva 2011/65/UE (RoHS II)
- Tendenza minima allo stick-slip
- Usura ridotta
- Buona compatibilità chimica
- Basso coefficiente di attrito
- Nessuna tendenza a saldarsi al metallo
- Tendenza minima al rigonfiamento
- Non assorbono acqua
- Ottima resistenza alla corrosione

Struttura del materiale P147

1	Strato di rodaggio	
	Matrice PTFE con riempitivo ¹⁾	
	Spessore strato [mm]:	max. 0,03
2	Strato di strisciamento	
	Stagno-bronzo	
	Spessore strato [mm]:	0,20–0,35
	Volume dei pori [%]:	ca. 30
3	Dorso del cuscinetto	
	Acciaio	
	Spessore acciaio [mm]:	Variabile
	Durezza acciaio [HB]:	100-180

Tab. 1: Struttura del sistema

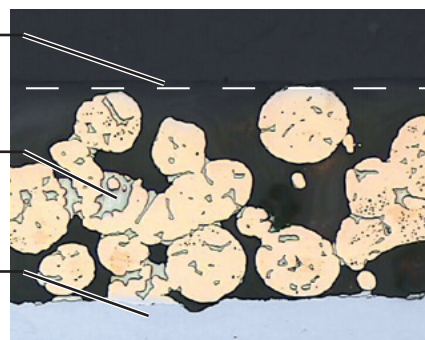


Fig. 2: Sistema di strati

¹⁾ Con questo lubrificante sono riempiti anche i pori dello strato di strisciamento.



Campi di impiego preferenziali

- Con mezzi di processo aggressivi ¹⁾
- Nell'area esterna di macchinari ed impianti ¹⁾
- Impiego esente da manutenzione in condizioni di funzionamento a secco, nei settori in cui è richiesta l'assenza di piombo
- Movimenti rotatori o oscillatori fino ad una velocità di 0,8 m/s
- Movimenti lineari
- Intervallo di temperatura da -200 °C a 280 °C

¹⁾ P147 soddisfa i requisiti della prova in nebbia salina secondo DIN 50021

Funzionamento idrodinamico

L'impiego in condizioni idrodinamiche fino ad una velocità di strisciamento di 3 m/s non rappresenta alcun problema. Nell'esercizio continuativo oltre 3 m/s sussiste il rischio di erosione da flusso o cavitazione. Il calcolo degli stati di funzionamento per l'impiego idrodinamico viene offerto da Motorservice come servizio a parte.



Avvertenza:

Lo zinco con passivazione trasparente rappresenta un anticorrosivo particolarmente efficace. In fase di montaggio delle boccole cuscinetto (piantaggio) è necessario evitare la posizione inclinata della boccola. In caso contrario sussiste il rischio di danneggiamento del rivestimento in zinco.



Avvertenza:

Il materiale P147 è fornibile su richiesta.

Strato di rodaggio	
Componenti	% in peso
PTFE	82
BaSO ₄	18
Strato di strisciamento	
Componenti	% in peso
Sn	da 9 a 11
Cu	Resto
Materiale	Informazioni sul materiale
Acciaio	DC04
	DIN EN 10130
	DIN EN 10139

Tab. 2: Composizione chimica

Valori caratteristici, carico limite	Simbolo	Unità	Valore
Valore pv ammesso	p _{v amm.}	MPa · m/s	1,4
Carico specifico sul cuscinetto ammesso			
• Statico	p _{amm.}	MPa	250
• Carico puntiforme, carico periferico con una velocità di strisciamento ≤ 0,010 m/s	p _{amm.}	MPa	140
• Carico puntiforme, carico periferico con una velocità di strisciamento ≤ 0,025 m/s	p _{amm.}	MPa	56
• Carico puntiforme, carico periferico, crescente con una velocità di strisciamento ≤ 0,050 m/s	p _{amm.}	MPa	28
Velocità di strisciamento ammessa			
• Funzionamento a secco con p ≤ 1,75 MPa	v _{amm.}	m/s	0,8
Temperatura ammessa	T _{amm.}	°C	da -200 a +280
Coefficiente di dilatazione termica			
• Dorso di acciaio	α _{St}	K ⁻¹	11 · 10 ⁻⁶
Coefficiente di conduttività termica			
• Dorso di acciaio	λ _{St}	W(mK) ⁻¹	40

Tab. 3: Valori caratteristici del materiale P147

