



PI 2051

Solo per personale esperto!

1/3

PRODUCT INFORMATION

NOVITÀ P180 ... ROBUSTO E ALTAMENTE RESISTENTE, SOSTENIBILE E PRIVO DI PIOMBO – IL MATERIALE P1 È IL MATERIALE DEL FUTURO

Descrizione sintetica

P180 è un materiale ad elevate prestazioni privo di piombo con elevate prestazioni tribologiche. Si tratta di un materiale concepito per applicazioni esenti da manutenzione con funzionamento a secco. Può inoltre essere impiegato sia in sistemi lubrificati con grasso che con liquidi. P180 rappresenta l'evoluzione del comprovato materiale P14 con una migliore capacità di carico e resistenza all'usura sia nelle applicazioni a secco che lubrificate. Questo materiale può essere utilizzato anche in sistemi tribologici nei quali fino ad ora potevano essere impiegati solo materiali contenenti piombo, come ad es. P10.

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 P180 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 P180 ricevono infine un trattamento anticorrosivo per il dorso del cuscinetto, le superfici frontali e le superfici di contatto del giunto di testa.

Esecuzione standard: stagno

Spessore dello strato: ca. 0,002 mm





PI 2051

Solo per personale esperto!
2/3

Proprietà di P180

- privo di piombo
- conforme alla direttiva 2011/65/UE (RoHS II)
- tendenza minima allo stick-slip
- massima resistenza in particolare in caso di usura dei bordi
- coefficiente di attrito costante e basso
- ottima resistenza all'usura nel funzionamento a secco che con lubrificante
- utilizzo universale: adatto per movimenti di rotazione, oscillazione e assiali
- eccellente resistenza chimica
- elevata resistenza all'erosione
- molto resistente al rigonfiamento
- compatibile con i più comuni alberi in acciaio nel funzionamento a secco

Campi di impiego preferenziali

- Impiego in condizioni di funzionamento a secco e con lubrificazione, nei settori in cui è richiesta l'assenza di piombo
- Movimenti rotatori o oscillatori fino ad una velocità di 2 m/s
- Movimenti lineari
- Intervallo di temperatura da -200 °C a 280 °C

Funzionamento idrodinamico

L'impiego in condizioni idrodinamiche fino ad una velocità di strisciamento di 10 m/s non rappresenta alcun problema. Il materiale presenta una resistenza elevata alla corrosione e alla cavitazione. Il calcolo degli stati di funzionamento per l'impiego idrodinamico viene offerto da Motorservice come servizio a parte.



AVVERTENZA

Lo stagno serve come anticorrosivo di breve durata e facilita inoltre il montaggio.



Il materiale P180 si presta come sostituto dei materiali contenenti piombo e in alcuni casi può addirittura superare i loro limiti prestazionali.

ESEMPI DI UTILIZZO

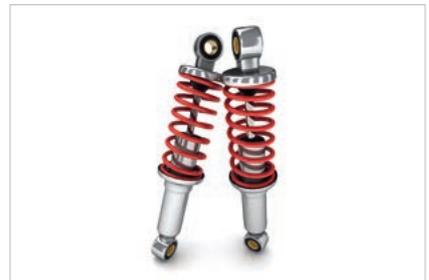
Pompe per fluidi



Compressori



Ammortizzatori



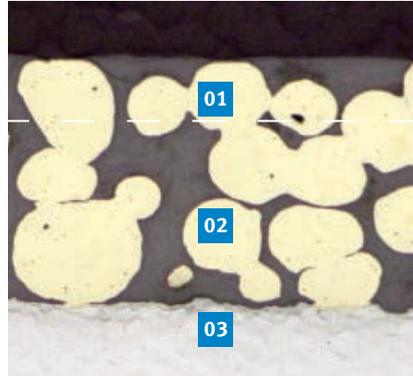
Altri esempi:

- Attuatori
- Impianti sterzanti
- Valvole elettromagnetiche
- Regolatori dei sedili
- Applicazioni idrauliche
- Applicazioni pneumatiche



Struttura del materiale P180

01 Strato di rodaggio	
Matrice PTFE con riempitivo ¹⁾	
Spessore strato [mm]:	max. 0,03
02 Strato di strisciamento	
Stagno-bronzo	
Spessore strato [mm]:	0,11–0,26
Volume dei pori [%]:	ca. 30
03 Dorso del cuscinetto	
Acciaio	
Spessore acciaio [mm]:	Variabile
Durezza acciaio [HB]:	100–180



Sistema di strati

Struttura del sistema

Strato di rodaggio	
Componenti	% in peso
PTFE	60
BaSO ₄	16
Altri riempitivi	24
Strato di strisciamento	
Componenti	% in peso
Sn	da 9 a 11
Cu	Resto
Dorso del cuscinetto	
Materiale	Informazioni sul materiale
Acciaio	DC04
	DIN EN 10130
	DIN EN 10139

Composizione chimica

Valori caratteristici, carico limite	Simbolo	Unità	Valore
Valore pv ammesso	$p_{v\text{amm.}}$	MPa · m/s	2,2
Carico specifico sul cuscinetto ammesso			
• statico	$p_{\text{amm.}}$	MPa	250
• Carico puntiforme, carico periferico con una velocità di strisciamento $\leq 0,013$ m/s	$p_{\text{amm.}}$	MPa	160
• Carico puntiforme, carico periferico con una velocità di strisciamento $\leq 0,035$ m/s	$p_{\text{amm.}}$	MPa	56
• Carico puntiforme, carico periferico, crescente con una velocità di strisciamento $\leq 0,070$ m/s	$p_{\text{amm.}}$	MPa	28
Velocità di strisciamento ammessa			
• Funzionamento a secco con $p \leq 1,10$ MPa	$v_{\text{amm.}}$	m/s	2
• Funzionamento idrodinamico	$v_{\text{amm.}}$	m/s	10
Temperatura ammessa	$T_{\text{amm.}}$	°C	da -200 a +280
Coefficiente di dilatazione termica			
• Dorso di acciaio	α_{St}	K ⁻¹	$11 \cdot 10^{-6}$
Coefficiente di conduttività termica			
• Dorso di acciaio	λ_{St}	W(mK) ⁻¹	40

Valori caratteristici del materiale P180

SOSTENIBILITÀ



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