

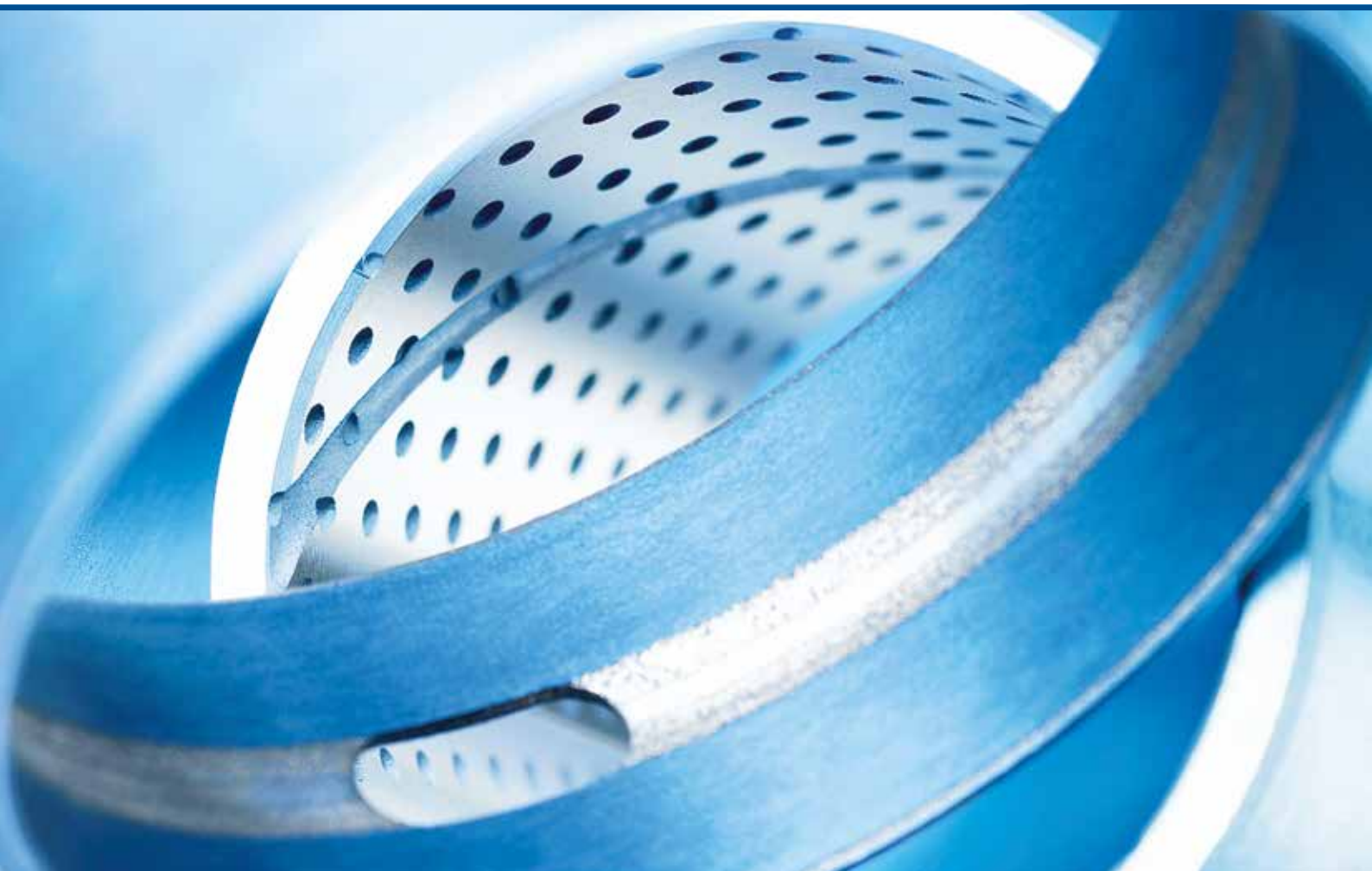


Cojinetes PERMAGLIDE® P10

sin mantenimiento, apropiados para la marcha en seco



PERMAGLIDE® – materiales de cojinete de deslizamiento resistentes al desgaste



KSPG Automotive

KSPG (Kolbenschmidt Pierburg)

Las empresas del Grupo KSPG cooperan desde hace muchos años con los fabricantes de automóviles en el desarrollo de componentes innovadores y soluciones de sistema que gozan de una competencia reconocida en las áreas de alimentación de aire y reducción de contaminantes, bombas de aceite, de agua y de vacío, pistones, bloques de motor y cojinetes. Los productos cumplen las elevadas exigencias y estándares de calidad de la industria automotriz. Reducida emisión de contaminantes, consumo económico de combustible, fiabilidad, calidad y seguridad; estos son los factores decisivos que impulsan las innovaciones de Kolbenschmidt Pierburg.

GLEITLAGER

KS Gleitlager

KS Gleitlager GmbH es el especialista del Grupo KSPG para elementos deslizantes de alta precisión. La introducción de nuevas tecnologías en la producción y el tratamiento de superficies, los desarrollos innovadores y una clara orientación al cliente, han convertido a KS Gleitlager en un proveedor líder de cojinetes para motores y cojinetes de marcha en seco (KS PERMAGLIDE®).

MOTOR SERVICE

Grupo Motor Service

El grupo Motor Service es la organización de ventas y distribución de las actividades del servicio postventa de Kolbenschmidt Pierburg a escala mundial. Es uno de los principales proveedores de componentes para motores en el mercado libre de piezas de repuesto y comercializa las marcas de primera KOLBENSCHMIDT, PIERBURG y TRW Engine Components. El amplio y completo programa permite a los clientes adquirir todo tipo de piezas para motores de un solo proveedor. Como empresa especializada en resolver los problemas del comercio y de los talleres, el grupo Motor Service ofrece además un extenso paquete de servicios y la competencia técnica que posee como filial de un gran proveedor automotriz.

1

Descripción del material

KS PERMAGLIDE® P10 es un material de cojinete de deslizamiento de uso universal para aplicaciones con y sin lubricación. El material compuesto multicapa se caracteriza por una alta rigidez, larga vida útil, elevada resistencia química y por sus buenas propiedades de rodaje de emergencia. Determinante para estas propiedades son el bronce al plomo sinterizado sobre un soporte de acero y los aditivos de reducción de fricción compuestos del fluoropolímero PTFE y de plomo.

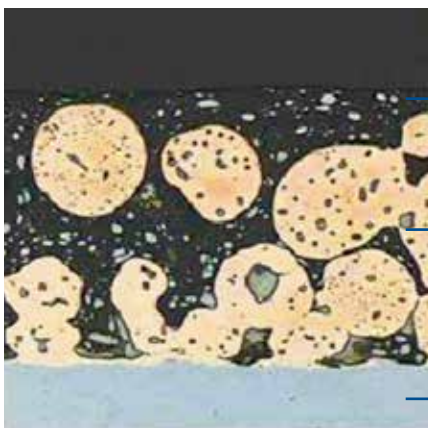
KS PERMAGLIDE® P10 ofrece las siguientes ventajas en comparación con los cojinetes sin plomo:

- mayor conductividad térmica
- buena resistencia química
- buena transferencia del material deslizante a la contraparte de deslizamiento
- buena pasivación de la contraparte de deslizamiento
- insensible a la presión en los bordes

Este sistema de capa de deslizamiento ofrece una excelente protección contra la corrosión sobre todo en ambientes húmedos. El plomo y el PTFE poseen además una capacidad de absorción extremadamente baja. Con ello se evita la admisión de los fluidos circundantes y el hinchamiento de los materiales, así como también cualquier daño químico de las contrapartes de deslizamiento. Esto significa estabilidad dimensional y protección anticorrosiva óptima en la aplicación.

2

Estructura y variantes del material



- 1) Lubricante seco de PTFE y plomo
- 2) Capa de deslizamiento de aleación de bronce y plomo (P10)
Capa de deslizamiento de bronce al estaño (P11/P10Bz)
- 3) Soporte de acero (P10)
Soporte de bronce (P11/P10Bz)

Fig. 1: Micrografía P10

Estructura del material P10/P11(P10Bz)

1	Capa de rodamiento
	Matriz de PTFE con material de relleno ¹⁾ Espesor de la capa [mm]: máx. 0,03
2	Capa de deslizamiento
	Estaño-plomo-bronce (P10) Estaño-bronce (P11/P10Bz) Espesor de la capa [mm]: 0,20 – 0,35 Volumen de los poros[%]: aprox. 30
3	Dorso del cojinete
	Acero (P10) Espesor del acero [mm]: variable Dureza del acero [HB]: 100 – 180
	Alternativa P11 (P10Bz) Bronce Espesor del bronce [mm]: variable Dureza del bronce [HB]: 80 – 160

Tab. 1: Estructura del material



3

Datos técnicos

Los límites de rendimiento de los cojinetes se describen en los llamados diagramas de valor pv. El producto de la presión superficial y de la velocidad periférica corresponde a la entrada de potencia por superficie de contacto. Si un punto de funcionamiento se encuentra dentro de la curva, entonces por principio se debe considerar que los cojinetes KS PERMAGLIDE® P10 pueden ser utilizados.

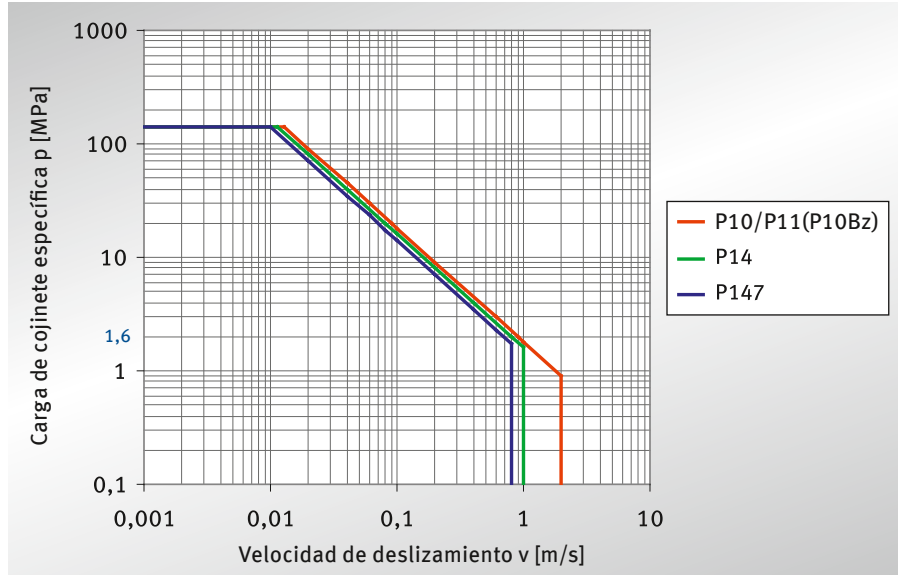


Fig. 2: Valor pv [MPa·m/s], curva límite (valores válidos a temperatura ambiente)

Valores característicos, carga crítica	Símbolo	Unidad	Valor
Valor pv admisible	$p_{v\ adm.}$	MPa · m/s	1,8
Carga de cojinete admisible específica			
estática	$p_{adm.}$	MPa	250
Carga puntual, carga circunferencial con velocidad de deslizamiento $\leq 0,013$ m/s	$p_{adm.}$	MPa	140
Carga puntual, carga circunferencial con velocidad de deslizamiento $\leq 0,032$ m/s	$p_{adm.}$	MPa	56
Carga puntual, carga circunferencial, pulsátil a velocidad de deslizamiento $\leq 0,064$ m/s	$p_{adm.}$	MPa	28
Velocidad de deslizamiento admisible			
Marcha en seco	$v_{adm.}$	m/s	2
Funcionamiento hidrodinámico	$v_{adm.}$	m/s	3
Temperatura admisible	$T_{adm.}$	°C	-200 hasta +280
Coefficiente de dilatación térmica			
Dorsal de acero	α_{Ac}	K^{-1}	$11 \cdot 10^{-6}$
Dorsal de bronce	α_{Bc}	K^{-1}	$17 \cdot 10^{-6}$
Coefficiente de conductividad térmica			
Dorsal de acero	λ_{Ac}	$W(mK)^{-1}$	> 40
Dorsal de bronce	λ_{Bc}	$W(mK)^{-1}$	> 70

Tab. 2: Valores característicos, valores límite – P10/P11(P10Bz)

4

Aplicaciones

KS PERMAGLIDE® P10 encuentra un amplio campo de aplicación, p. ej., en la industria química como cojinete principal en bombas de engranaje dentado (Fig. 3). Los cojinetes entran en contacto directo con los medios de bombeo químicamente agresivos, por eso se necesita una resistencia a la abrasión y una compatibilidad química con hinchamiento reducido.

Con KS PERMAGLIDE® P10 también se puede realizar el apoyo en las válvulas de cierre sin mantenimiento (Fig. 4), como las que se emplean en la industria química. Los cojinetes están expuestos permanentemente a la influencia de sustancias químicas, así como a temperaturas muy altas o muy bajas. A pesar de todas las condiciones de servicio extremas se garantiza un funcionamiento duradero del apoyo.

KS PERMAGLIDE® P10 se utiliza como cojinete axial de marcha en seco en cilindros neumáticos (Fig. 5). Bajo condiciones de servicio cambiantes se exige al cojinete una alta precisión de guía. P10 se presenta como la solución ideal para esta aplicación. Pese a las altas fuerzas transversales, las altas velocidades y las fuertes vibraciones, P10 cumple con sus funciones como cojinete de guía de precisión de forma duradera.

KS PERMAGLIDE® en las articulaciones de interruptores de alta tensión (Fig. 6). En las instalaciones de distribución de energía al aire libre, los interruptores están desprotegidos y expuestos a la intemperie. El apoyo no debe atascarse nunca, aún después de muchos años de inactividad, ni ser corroído por los micromovimientos de las vibraciones de alta frecuencia, ya que en caso de ocurrir una falta de corriente los interruptores deben funcionar en cuestión de milisegundos.



Fig. 3: Aplicación en bombas de engranaje dentado



Fig. 4: Aplicación en válvulas de cierre

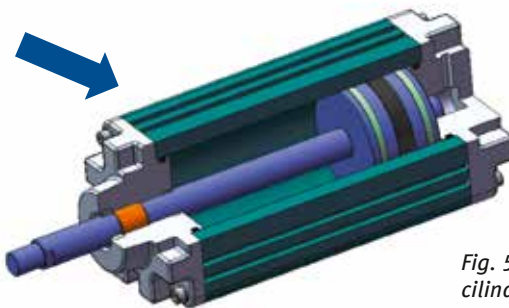


Fig. 5: Aplicación en cilindros neumáticos



Fig. 6: Aplicación en interruptores de alta tensión



6

Parámetros de aplicación

En la marcha en seco debe tenerse en cuenta que los emparejamientos de los materiales deslizantes no produzcan un efecto galvánico, p. ej., al utilizar un eje galvanizado, la capa de zinc se puede desgastar relativamente rápido, de modo que el eje se oxida en la zona del cojinete. Las duras partículas de óxido sueltas tienen un efecto abrasivo sobre el cojinete y favorecen la corrosión galvánica, los llamados síntomas de desgaste triboquímico.

En general se debe prestar atención a la protección de P10 contra efectos abrasivos. La arena, virutas o partículas duras se incorporan hasta cierto grado en la capa de deslizamiento, sin embargo también albergan el peligro de un daño prematuro del eje.

En la lubricación inicial de P10 durante el montaje existe el peligro de formación de pasta por el roce. Una película lubricante conteniendo partículas puede acelerar el desgaste. Por tanto P10 sólo debe ser accionado en marcha en seco o se deben prever suficientes intervalos de lubricación posterior.

En principio, la mayoría de aceites y grasas son apropiados para P10. Solamente se debe prescindir del uso de aceites biológicos. Debido al contenido de éster metílico se pueden producir productos de reacción que dañen el plomo.

La seguridad del funcionamiento y la durabilidad de los cojinetes P10 depende en

gran medida de la contraparte de deslizamiento. Buena premisa constituye la utilización de aceros inoxidables o de cromado duro, así como de aluminio templado por anodizado. La rugosidad superficial de las contrapartes de deslizamiento debe encontrarse en el rango de Rz 0,8 hasta 1,5 µm.

Los casquillos de cojinete estándar están dimensionados según DIN ISO 3547 como productos de catálogo baratos. Además se pueden elaborar tipos de construcción adaptados o soluciones de cojinetes individuales.

! Motor Service le ofrece ayuda en el diseño de los cojinetes.

7

Tipos de construcción KS PERMAGLIDE® P1



Camisas PAP
P10, P10Bz*, P14, P147*

Camisas con collarín PAF
P10, P10Bz*, P14, P147*

Arandelas de empuje axial PAW
P10, P10Bz*, P14, P147*

Tiras PAS
P10, P10Bz*, P14, P147*

* disponible a solicitud



KS PERMAGLIDE® – Las ventajas en resumen



- Administración y producción central – Made in Germany
- Asesoría, cálculo y diseño de los cojinetes
- Piezas estándar conforme a DIN ISO 3547
- Tipos de construcción especiales a deseo del cliente
- Los más altos estándares de calidad de la industria automotriz alemana
- Seguridad de proceso:
 - pruebas de resistencia durante la fabricación
 - controles de dimensiones continuos
- Desarrollo de materiales
- Bancos de prueba adaptados a la práctica según solicitud del cliente
- Aprovechamiento, disponibilidad y eficiencia logística



ORIGINAL
PERMAGLIDE

www.permaglidge.com



Más información se encuentra
en el **catálogo de KS PERMAGLIDE®** actual
núm. de pedido 50 003 863-02
o en:
www.ms-motor-service.es
www.permaglidge.com

SOCIOS DE KS PERMAGLIDE®:

Ventas internacionales:

MS Motor Service International GmbH
Wilhelm-Maybach-Straße 14-18
74196 Neuenstadt, Germany
www.ms-motor-service.com

Ventas en España:

MS Motor Service Aftermarket Iberica, S.L.
Barrio de Matiena
48220 Abadiano/Vizcaya, España
Teléfono: +34 94 6205-530
Telefax: +34 94 6205-476
www.ms-motor-service.es

Producción:

KS Gleitlager GmbH
68789 St. Leon-Rot, Germany
www.kspg-ag.de

KSPG AUTOMOTIVE GROUP



4 028977 739323

© MS Motor Service International GmbH – 50 003 845-04 – 02/13 ES

