



SI 1724  
¡Sólo para personal especializado!  
1/2

# SERVICE INFORMATION

## CARGA ESTÁTICA Y CONDUCTIVIDAD ELÉCTRICA EN LOS COJINETES DE FRICCIÓN KS PERMAGLIDE®

En todo par de fricción pueden generarse cargas electrostáticas que pueden hacer que salten chispas en el componente en cuestión, algo que no es deseable.

Esto afecta, sobre todo, a los materiales con propiedades de aislamiento eléctrico como, p. ej., los plásticos. Si las instalaciones están sujetas, p. ej., a la Directiva ATEX sobre la protección frente a explosiones, debe garantizarse que no puedan producirse riesgos debidos a la carga electrostática.

Plásticos estándar			Tipos ESD		Tipos ELS	Fibras de carbono	Metales			
Aislantes			Anti-estáticos	Conductores estáticos	Capacidad conductiva	Conductores				
$10^{16} \Omega$	$10^{14} \Omega$	$10^{12} \Omega$	$10^{10} \Omega$	$10^8 \Omega$	$10^6 \Omega$	$10^4 \Omega$	$10^2 \Omega$	$10^0 \Omega$	$10^{-2} \Omega$	$10^{-4} \Omega$
Resistencia eléctrica superficial ( $\Omega$ )										

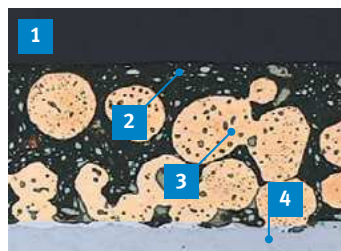
Clasificación de la conductividad eléctrica de plásticos y metales

Los cojinetes de fricción KS PERMAGLIDE® cuentan con una estructura compuesta de metales y plásticos, los llamados materiales

combinados de plástico-metal. Generalmente, los metales son conductores de la electricidad, mientras que los plásticos no rellenos se encuentran entre los materiales aislantes.

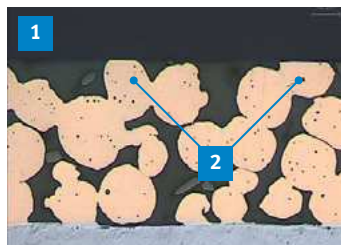
### MATERIALES KS PERMAGLIDE® P1 SIN MANTENIMIENTO

La capa de rodamiento de los materiales KS PERMAGLIDE® P1 se compone de una base de plástico aislante PTFE (politetrafluoroetileno) con aditivos reductores de la fricción que sirven como lubricante sólido. El material combinado solo es conductor (ELS\*) cuando la capa de rodamiento se desgasta (rebajamiento de material de entre 0,005 mm y 0,030 mm) y se produce un contacto superficial entre la contraparte de deslizamiento metálica y la capa portante de bronce sinterizado. Este es el caso más común tras una breve fase de rodaje.



Características de la superficie de deslizamiento en estado inicial

- 01 P. ej, el eje
- 02 Capa de rodamiento de PTFE, lubricante sólido
- 03 Capa de deslizamiento de bronce
- 04 Dorsal de acero de apoyo



Características de la superficie de deslizamiento al final del proceso de rodaje

- 01 P. ej, el eje
- 02 El bronce comienza a absorber la carga. El material es conductor de la electricidad.

\*ELS = conductor eléctricamente estabilizado



Cuando se trata de aplicaciones estáticas o micromovimientos, no siempre se puede suponer que ha finalizado el proceso de rodaje. Además, la conductividad depende de la presión específica. Por este motivo, en el estado inicial del cojinete de fricción debe contarse con resistencias superficiales superiores.

Básicamente, los materiales KS PERMAGLIDE® P1 pueden clasificarse dentro del grupo de los materiales antiestáticos (ESD) (resistencia eléctrica superficial  $< 10^{12} \Omega$ ). Tras el proceso de rodaje de un cojinete de fricción KS PERMAGLIDE® se genera, por lo general, un contacto de fricción metálico con la capa de bronce, de manera que la

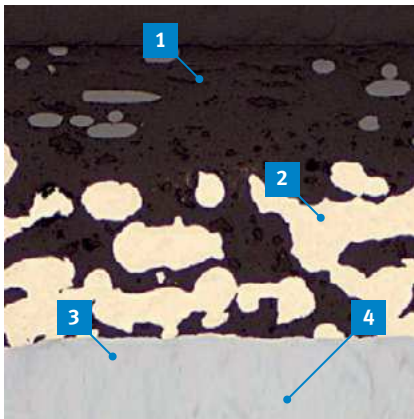
resistencia superficial se desplaza en el margen de megaohmio ( $10^6 \Omega$ ) a kilohmio ( $10^3 \Omega$ ) y se vuelve conductora de la electricidad.

Debido al plomo elemental que contiene el lubricante sólido los materiales KS PERMAGLIDE® P10 y P11 tienden a tener una mejor conductividad eléctrica que los materiales KS PERMAGLIDE® sin plomo como, p. ej., P14.

### **MATERIALES KS PERMAGLIDE® P2**

Los materiales KS PERMAGLIDE® P2 no presentan propiedades de conductividad eléctrica. Debido a su estructura, los metales que contiene el material están aislados con la gruesa capa de deslizamiento de polímero de la contraparte de deslizamiento. Los materiales

KS PERMAGLIDE® P2 se encuentran, por lo tanto, entre los materiales aislantes (resistencia eléctrica superficial  $> 10^{12} \Omega$ ). Tampoco los elementos que contienen plomo en el plástico ni la proporción de fibras de carbono en los materiales KS PERMAGLIDE® P20x sin plomo ofrecen una combinación suficientemente conductora para generar propiedades antiestáticas. Además, los materiales KS PERMAGLIDE® P2 de bajo mantenimiento se utilizan preferentemente engrasados, lo que refuerza el efecto aislante.



### **Micrografía P203**

- 01** Capa de deslizamiento de material compuesto PVDF
- grosor de capa aprox. 0,2 mm
  - variantes con plomo P20, P22, P23
  - variantes sin plomo P200, P202, P203
- 02** Capa de unión aprox. 0,3 mm
- bronce al estaño de fragmentos irregulares
  - porosidad aprox. 50 %
- 03** Dorsal de acero DC04
- 04** Protección anticorrosiva: estaño aprox. 2  $\mu\text{m}$