



SI 1724

Tylko dla personelu specjalistycznego!
1/2

SERVICE INFORMATION

ŁADUNKI ELEKTROSTATYCZNE ORAZ PRZEWODNOŚĆ ELEKTRYCZNA ŁOŻYSK ŚLIZGOWYCH PERMAGLIDE®

W każdej parze elementów ciernych mogą powstawać ładunki elektrostatyczne, powodujące niepożądane iskrzenie w obrębie tych elementów.

Dotyczy to zwłaszcza materiałów izolujących elektrycznie, jak na przykład tworzyw sztucznych. Jeżeli urządzenia są objęte np. postanowieniami dyrektywy ATEX w zakresie ochrony przeciw-wybuchowej, konieczne jest wyeliminowanie ryzyk związanych z ładunkami elektrostatycznymi.

Standardowe tworzywa sztuczne			Typy ESD		Typy ELS	Włókna węglowe		Metale	
izolujące			anty-statyczne	statycznie przewodzące	zdolne do przewodzenia	przewodzące			
$10^{16} \Omega$	$10^{14} \Omega$	$10^{12} \Omega$	$10^{10} \Omega$	$10^8 \Omega$	$10^6 \Omega$	$10^4 \Omega$	$10^2 \Omega$	$10^0 \Omega$	$10^{-2} \Omega$
$10^{-4} \Omega$									
elektryczna rezystancja powierzchniowa (Ω)									

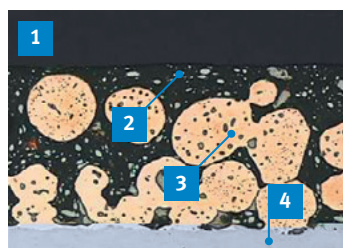
Zestawienie przewodności elektrycznej tworzyw sztucznych i metali

Łożyska ślizgowe PERMAGLIDE® są wykonane z metali i tworzyw sztucznych – łożyska te są wykonane z materiałów kompozytowych składających się z metali

i tworzyw sztucznych. Metale są zazwyczaj elektrycznie przewodzące, natomiast tworzywa sztuczne bez wypełniaczy są izolatorami.

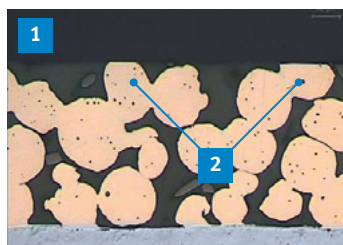
BEZOBSŁUGOWE MATERIAŁY PERMAGLIDE® P1

Warstwa docierająca materiałów PERMAGLIDE® P1 jest wykonana w podstawowej części z izolującego tworzywa sztucznego PTFE (politetrafluoroetylen) z dodatkami redukującymi tarcie, służącymi jako suchy materiał smarujący. Materiał kompozytowy staje się elektrycznie przewodzący (ELS*) dopiero po starciu warstwy docierającej (redukcja grubości materiału w zakresie od 0,005 mm do 0,030 mm), gdy wystąpi styk powierzchni pomiędzy metalicznymi elementami współpracującymi i nośną warstwą spiekową z brązu. Następuje to po krótkiej fazie docierania.



Właściwości powierzchni ślizgowej w stanie wyjściowym

- 01 Np. wał
- 02 Warstwa docierająca z suchym materiałem smarującym PTFE
- 03 Brązowa warstwa ślizgowa
- 04 Wspierający grzbiet stalowy



Właściwości powierzchni ślizgowej na końcu procesu docierania

- 01 Np. wał
- 02 Warstwa brązu uzyskuje nośność. Materiał jest przewodzący elektrycznie.

*ELS = elektrycznie przewodzący, stabilizowany

OUR **HEART** BEATS FOR YOUR ENGINE.



MOTORSERVICE
RHEINMETALL AUTOMOTIVE



W przypadku zastosowań statycznych lub mikroruchów nie zawsze można założyć, że proces docierania został zakończony. Przewodność zależy ponadto od nacisku jednostkowego. W stanie początkowym łożyska ślizgowego należy się dlatego liczyć ze zwiększoną rezystancją powierzchniową.

Materiały PERMAGLIDE® P1 można zakwalifikować do materiałów antystatycznych (ESD) (elektryczna rezystancja powierzchniowa $< 10^{12} \Omega$). Po docieraniu łożyska ślizgowego PERMAGLIDE® typowo powstaje metaliczny styk ciemny z warstwą brązu, przez co rezystancja powierzchniowa spada do wartości w zakresie od megaomów ($10^6 \Omega$) do kiloomów ($10^3 \Omega$),

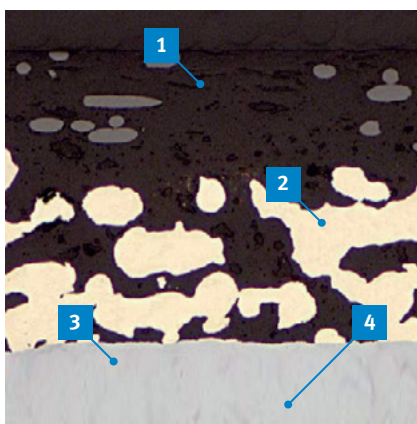
a materiał staje się elektrycznie zdolny do przewodzenia lub przewodzący.

Pierwiastkowy ołów zawarty w suchym materiale smarującym nadaje materiałom PERMAGLIDE® P10 i P11 lepszą przewodność elektryczną od bezołowiowych materiałów PERMAGLIDE® jak np. P14.

MATERIAŁY PERMAGLIDE® P2

Materiały PERMAGLIDE® P2 nie posiadają właściwości przewodzenia elektrycznego. Ze względu na ich strukturę metale zawarte w materiale są izolowane od elementu współpracującego przez grubą warstwę ślizgową z polimerów. Tym samym materiały PERMAGLIDE® P2 zaliczają się do izolatorów

(elektryczna rezystancja powierzchniowa $> 10^{12} \Omega$). Również zawierające ołów składniki tworzywa sztucznego czy udział włókien węglowych w bezołowiowych materiałach PERMAGLIDE® P20x nie zapewniają wystarczającej przewodności elektrycznej, aby wytworzyć właściwości antystatyczne. Materiały PERMAGLIDE® P2 o niskich wymaganiach konserwacyjnych są ponadto preferowane w zastosowaniach ze smarowaniem, co dodatkowo wzmacnia działanie izolujące.



Struktura szlif P203

- 01** Warstwa ślizgowa z materiału kompozytowego PVDF
 - grubość warstwy ok. 0,2 mm
 - warianty zawierające ołów P20, P22, P23
 - warianty bezołowiowe P200, P202, P203
- 02** Warstwa łącząca ok. 0,3 mm
 - proszkowy brąz cynowy
 - porowatość ok. 50%
- 03** Stalowy grzbiet DC04
- 04** Ochrona antykorozyjna – cyna ok. 2 μm