



Zakres produkcji
POLSKA





PUSHING BOUNDARIES TO CO-CREATE A HIGHER QUALITY OF LIFE

GGB pomaga stworzyć świat ruchu, przy minimalnych stratach tarcia w łożyskach ślizgowych i technologiach inżynierii powierzchni.

Dzięki naszym oddziałom R&D, rozwojowi, testowania i filiami produkcyjnymi w USA, Niemczech, Francji, Brazylii, na Słowacji oraz w Chinach, GGB współpracuje z klientami na całym świecie, w zakresie dostosowanych do potrzeb projektów tribologicznych, które są wydajne i przyjazne dla środowiska. Inżynierowie GGB wykorzystują swoją wiedzę z zakresu trybologii w wielu branżach, w tym w przemyśle motoryzacyjnym, lotniczym oraz ogólnie w wyrobach przemysłowych. Aby uzyskać więcej informacji na temat trybologii dla Inżynierii Powierzchni GGB, odwiedź www.ggbearings.com

Nasze produkty są wykorzystywane każdego dnia w dziesiątkach tysięcy krytycznych zastosowań na całym świecie. Naszym celem jest zawsze dostarczanie najlepszych, wysokiej jakości rozwiązań dla naszych klientów, bez względu na branżę. Od pojazdów kosmicznych po wózki golfowe. Oferujemy największy wybór wysokowydajnych, bezobsługowych łożysk przeznaczonych do wielu zastosowań:

- [Budownictwo](#)
- [Górnictwo](#)
- [Lotnictwo i astronautyka](#)
- [Przemysł naftowy i gazowy](#)
- [Rolnictwo](#)
- [E-mobilność](#)
- [Hutnictwo](#)
- [Medycyna](#)
- [Przemysł ogólny](#)
- [Sprężarki](#)
- [Energetyka](#)
- [Hydraulika](#)
- [Motoryzacja](#)
- [Rekreacja](#)

Korzyści płynące z użycia produktów firmy GGB



NIŻSZE KOSZTY UKŁADÓW

Łożyska firmy GGB zmniejszają koszty produkcji wałka, eliminując konieczność jego utwardzania i skrawania rowków smarowych. Ich kompaktowa i jednoczęściowa konstrukcja zapewnia oszczędność miejsca i masy oraz ułatwia montaż.



NISKIE TARCIĘ, WYSOKA ODPORNOŚĆ NA ŻUŻYCIE

Niski współczynnik tarcia eliminuje konieczność smarowania, jednocz nie zapewnia c płynne działanie, zmniejszone zużycie i dłuższy okres eksploatacyjny. Niskie tarcie eliminuje także efekt drgań ciernych lub tarcia spoczynkowego w czasie rozruchu.



BRAK KONIECZNOŚCI OBSŁUGI

Łożyska firmy GGB są łożyskami samosmarującymi, dzięki czemu idealnie nadają się do zastosowań wymagających długiej żywotności bez ciągłej konserwacji, a także w miejscach, gdzie smarowanie jest ograniczone lub niemożliwe.



ŚRODOWISKO

Niezawierające smaru, bezołowiowe łożyska firmy GGB spełniają coraz bardziej surowe wymagania określone w przepisach dotyczących ochrony środowiska, takich jak dyrektywa RoHS Unii Europejskiej, która ogranicza stosowanie substancji niebezpiecznych w niektórych typach sprzętu elektrycznego i elektronicznego.



OBSŁUGA KLIENTA

Elastyczna platforma produkcyjna firmy GGB i rozległa sieć zaopatrzenia zapewnia szybką realizację i terminowe dostawy. Ponadto zapewniamy wsparcie inżynierskie i techniczne w przypadku lokalnych zastosowań.



Najwyższe standardy w zakresie zapewnienia jakości

Nasze światowej klasy zakłady produkcyjne w Stanach Zjednoczonych, Brazylii, Chinach, Niemczech, Francji i na Słowacji, posiadają certyfikaty jakości zgodne z normami ISO 9001, IATF 16949, ISO 14001 i ISO 45001.

Pozwala to na korzystanie z najlepszych praktyk w naszej branży i dostosowanie naszego systemu zarządzania do światowych standardów. Pełna lista naszych certyfikatów jest dostępna na stronie internetowej:

<https://www.ggbearings.com/en/company/certificates>

Tribologia w GGB

WPROWADZAJĄC UDOSKONALENIA W DZIEDZINIE TRIBOLOGII, MOŻEMY:

- Ograniczać/kontrolować tarcie, zmniejszać zużycie, wydłużać żywotność i zwiększać trwałość, co przekłada się na obniżenie całkowitego kosztu eksploatacji;
- Zmniejszać straty energii, czyniąc świat bardziej zielonym
- Zmniejszać/kontrolować przywieranie i poślizg, zwiększać precyzję oraz zmniejszać hałas, co przekłada się na poprawę bezpieczeństwa, komfortu i jakości życia ludzi



TIMKEN I GGB: DOŚWIADCZENIE I INNOWACYJNOŚĆ DO POTĘGI

Od roku 2010 firma Timken dokonała przejęcia 24 podmiotów z branży z myślą o rozwoju łożysk technicznych i pogłębieniu wiedzy z zakresu produktów związanych z mobilnością stosowanych w przemyśle. Ostatni nabytek – firma GGB dostarcza dodatkowych rozwiązań technicznych, które wzmacniają pozycję firmy Timken na kluczowych rynkach strategicznych.

W GGB inżynierowie wykorzystują fachową wiedzę z zakresu materiałoznawstwa i trybologii, aby wprowadzać innowacyjne powłoki polimerowe i rozwiązania łożysk ślizgowych do zastosowań przemysłowych, takich jak pompy i sprężarki, systemy HVAC, pojazdy terenowe, energetyka, transport materiałów i przemysł lotniczy. Dzięki przejęciu GGB firma Timken poszerzyła swoją wiedzę techniczną i ugruntowuje globalną pozycję lidera w dziedzinie wysoce zaawansowanych technologicznie łożysk, dając klientom dostęp do bogatszej oferty niestandardowych rozwiązań łożyskowych na większej liczbie rynków.

Innowacje napędzające nowe trendy w projektowaniu

Andreas Roellgen, wiceprezes wykonawczy i prezes grupy Engineered Bearings, mówi, że przejęcie GGB przyczyni się do wzmocnienia pozycji firmy Timken w dziedzinie „zaawansowanych technologii powlekania i rozwiązaniach dostosowanych do szczególnych potrzeb klientów na rozdrobnionych rynkach”. Wraz z każdym przejęciem chodzi o dodanie wartości dla klientów, więc im większa jest synergia, tym bardziej wzrasta potencjał.

„Timken posiada ogromne możliwości w zakresie materiałoznawstwa, inżynierii obróbki powierzchni i trybologii – właściwe dla dziedziny łożysk wykonanych ze stali z elementami tocznymi” – podkreśla Roellgen. „GGB koncentruje się na poszerzaniu kompetencji spoza zakresu łożysk stalowych we wszystkich trzech obszarach ukierunkowanych na wspieranie naszych klientów pod kątem nowo rozwijających się trendów technologicznych”.

Dwa z nich to lekkość konstrukcji i downsizing w takich zastosowaniach jak pojazdy elektryczne i energia wiatrowa. Łożyska ślizgowe projektowane przez GGB pomagają w tym dzięki zastosowaniu szerokiej gamy materiałów takich jak powłoki polimerowe, tworzywa konstrukcyjne, kompozyty wzmacniane włóknem szklanym i bimetale.

W wielu przypadkach obie firmy projektują pokrewne ultrawydajne rozwiązania dla tych samych klientów i tych samych urządzeń.

Na przykład od ponad 10 lat na Marsie działa łazik Curiosity, wykorzystując samosmarujące tuleje metalowo-polimerowe marki GGB, które wspomagają proces wiercenia i pozyskiwania próbek skalnych. Na jego pokładzie znajdują się również dwa ¼-calowe (6,35 mm) łożyska Timken, które napędzają pompę próżniową, wspomagającą aparaturę pomiarową łazika. Zasadniczo GGB pomaga gromadzić próbki, a Timken umożliwia ich badanie. Oba te elementy są kluczowe dla powodzenia misji.

Wspólne dziedzictwo, komplementarne produkty

Firma GGB została założona w roku 1899, w tym samym, w którym firma Timken rozpoczęła produkcję swojego pierwszego opatentowanego łożyska stożkowego. Podobnie jak w przypadku firmy Timken GGB od początku odgrywała rolę lidera na kluczowych rynkach, opracowując pierwsze samosmarujące się łożysko metalowo-polimerowe i zyskując opinię dostawcy doskonałych jakościowo produktów.

Chris Small, prezes GGB, dodaje, że to właśnie wyróżnia firmę GGB na światowym rynku łożysk ślizgowych.

„W branży panuje ogromna konkurencja, ale udaje nam się pozyskiwać klientów dzięki naszym ogromnym zdolnościom w dziedzinie inżynierii stosowanej i dziedzictwu w postaci innowacji w dziedzinie materiałoznawstwa” – stwierdza. „Ścisła współpraca z klientami, projektowanie pod kątem ich potrzeb i rozwiązywanie ich najbardziej krytycznych problemów zaskarbia nam ich lojalność”.

Podobnie jak Timken, GGB jest globalnym producentem dbającym o bezpieczeństwo, jakość i wydajność, stale rozwijającym własną linię produktów.

„GGB będzie mieć ogromny wpływ na pozycję całej grupy ze względu na swoją wielkość i zakres działania” – mówi Roellgen. „Ich możliwości i produkty stanowią nową wartość dodaną dla naszych klientów. My z kolei mamy dostęp do kanałów dystrybucji, aby wprowadzić portfolio firmy GGB do nowych przestrzeni rynkowych. Z punktu widzenia tworzenia wartości dla klienta jest to niezwykle atrakcyjne”.

Spis materiałów do produkcji łożysk i produktów

POWŁOKI O DOSKONAŁYCH WŁAŚCIWOŚCIACH TRIBOLOGICZNYCH

| NAZWA MATERIAŁU | POWŁOKA POLIMEROWA | WARUNKI PRACY | STRONA |
|--------------------------|--|---|--------|
| TriboShield™TS161 | Powłoki TriboShield są nakładane bezpośrednio na część klienta | niskie tarcie, niskie obciążenia | 9 |
| TriboShield™TS225 | Powłoki TriboShield są nakładane bezpośrednio na część klienta | niskie tarcie, obciążenia niskie do średnich | 10 |
| TriboShield™TS421 | Powłoki TriboShield są nakładane bezpośrednio na część klienta | niskie tarcie, niskie obciążenia | 11 |
| TriboShield™TS651 | Powłoki TriboShield są nakładane bezpośrednio na część klienta | niskie tarcie, obciążenia niskie do umiarkowanie wysokich | 12 |
| TriboShield™TS741 | Powłoki TriboShield są nakładane bezpośrednio na część klienta | niskie tarcie, obciążenia umiarkowane do wysokich | 13 |

ŁOŻYSKA O DOSKONAŁYCH WŁAŚCIWOŚCIACH TRIBOLOGICZNYCH

| NAZWA MATERIAŁU | METAL-POLIMER | WARUNKI PRACY | STRONA |
|-----------------|--|--|--------|
| DP4® | Stal + spiek brązu + PTFE + dodatki | samosmarny, wymagający rzadkiego smarowania | 14 |
| DP4-B | Brąz + spiek brązu + PTFE + dodatki | samosmarny, odporny na korozję | 15 |
| DU® | Stal + spiek brązu + PTFE + Pb | samosmarny | 16 |
| DU-B | Brąz + spiek brązu + PTFE + Pb | samosmarny, odporny na korozję | 17 |
| DP10 | Stal + spiek brązu + PTFE + smar stały | samosmarny, wymagający rzadkiego smarowania | 18 |
| DP11 | Stal + spiek brązu + PTFE + smar stały + dodatki | samosmarny, wymagający rzadkiego smarowania | 19 |
| DP31 | Stal + spiek brązu + PTFE + smary stałe + polimer fluorowy + dodatki | wymagający rzadkiego smarowania | 20 |
| DX® | Stal + spiek brązu + POM z kieszonkami smarnymi | wymagający rzadkiego smarowania | 21 |
| DX®10 | Stal + spiek brązu + zaawansowany technicznie polimer z lub bez kieszonek smarnych | wymagający rzadkiego smarowania | 22 |
| HI-EX® | Stal + spiek brązu + PEEK + PTFE + dodatki | wymagający rzadkiego smarowania | 23 |
| DTS10® | Stal + spiek brązu + PTFE + dodatki | wymagający rzadkiego smarowania, nadający się do obróbki | 24 |
| DS | Stal + spiek brązu + modyfikowany POM | samosmarny, wymagający rzadkiego smarowania | 25 |

| NAZWA MATERIAŁU | POLIMERY LITE | WARUNKI PRACY | STRONA |
|--------------------|-------------------------------|---|--------|
| EP® | PA6.6T + smar stały + dodatki | samosmarny | 26 |
| EP®12 | POM + smar stały | samosmarny | 27 |
| EP®15 | POM + smar stały | samosmarny | 28 |
| EP®22 | PBT + smar stały | samosmarny | 29 |
| EP®30 | PA 6.6 + AF + smar stały | samosmarny | 30 |
| EP®43 | PPS + smar stały + dodatki | samosmarny | 31 |
| EP®44 | PPS + smar stały + dodatki | samosmarny | 32 |
| EP®63 | PEEK + smar stały + dodatki | samosmarny | 33 |
| EP®64 | PEEK + smar stały + dodatki | samosmarny | 34 |
| EP®73 | PAI + smar stały + dodatki | samosmarny | 35 |
| EP®79 | PAI + smar stały + dodatki | samosmarny | 36 |
| KA Glacetal | POM | samosmarny, wymagający rzadkiego smarowania | 37 |
| Multilube | POM + smar stały + dodatki | samosmarny | 38 |

| NAZWA MATERIAŁU | KOMPOZYT Z WŁÓKNAMI ZWIJANYMI | WARUNKI PRACY | STRONA |
|-------------------------|--|---|--------|
| GAR-MAX® | Warstwa ślizgowa: ciągłe włókna PTFE i inne włókna o dużej wytrzymałości, impregnowane w wysokiej temperaturze żywicą epoksydową + ciągłe włókna szklane impregnowane w wysokiej temperaturze żywicą epoksydową | samosmarny | 39 |
| GAR-FIL | Opatentowana taśma PTFE + ciągłe włókna szklane impregnowane w wysokiej temperaturze żywicą epoksydową | samosmarny | 40 |
| HSG | Warstwa ślizgowa: ciągłe włókna PTFE i inne włókna o dużej wytrzymałości, impregnowane w wysokiej temperaturze żywicą epoksydową + ciągłe włókna szklane impregnowane w wysokiej temperaturze żywicą epoksydową | samosmarny | 41 |
| MLG | Warstwa ślizgowa: ciągłe włókna PTFE i inne włókna o dużej wytrzymałości, impregnowane w wysokiej temperaturze żywicą epoksydową + ciągłe włókna szklane impregnowane w wysokiej temperaturze żywicą epoksydową | samosmarny | 42 |
| HPM | Warstwa ślizgowa: ciągłe włókna PTFE i inne włókna o dużej wytrzymałości, impregnowane w wysokiej temperaturze żywicą epoksydową + ciągłe włókna szklane impregnowane w wysokiej temperaturze żywicą epoksydową | samosmarny | 43 |
| HPMB® | Warstwa ślizgowa: nadająca się do obróbki, ciągłe włókna PTFE i włókna o dużej wytrzymałości, impregnowane w wysokiej temperaturze samosmarną żywicą epoksydową + ciągłe włókna szklane impregnowane w wysokiej temperaturze żywicą epoksydową | samosmarny | 44 |
| HPF | Opatentowana taśma PTFE + tkanina z ciągłych włókien szklanych impregnowana i zatopiona w żywicę epoksydową | samosmarny | 45 |
| GGB-MEGALIFE® XT | Opatentowana taśma PTFE po obu stronach + nawijane warstwowo, ciągłe włókna szklane impregnowane w wysokiej temperaturze żywicą epoksydową | samosmarny | 46 |
| Multifil | PTFE + opatentowany system dodatków | samosmarny | 47 |
| SBC z GAR-MAX® | Kompozytowe, uszczelnione łożyska SBC są dostępne z materiałem GAR-MAX i są uszczelnione przed dostępem zanieczyszczeń. Łożyska SBC są dostępne opcjonalnie ze stalową tuleją zewnętrzną | samosmarny, wymagający rzadkiego smarowania | 48 |
| SBC z HSG | Kompozytowe, uszczelnione łożyska SBC są dostępne z materiałem HSG i są uszczelnione przed dostępem zanieczyszczeń. Łożyska SBC są dostępne opcjonalnie ze stalową tuleją zewnętrzną | samosmarny, wymagający rzadkiego smarowania | 49 |

Spis materiałów do produkcji łożysk i produktów

| NAZWA MATERIAŁU | METAL I BIMETAL | WARUNKI PRACY | STRONA |
|-----------------------------|--|---------------------------------|--------|
| GGB-CSM [®] | Proszkowy monometaliczny materiał łożyskowy (na bazie brązu, niklu lub żelaza) + stały smar grafitowy, MoS ₂ | samosmarny | 50 |
| GGB-CBM [®] | Cienkościenny proszkowy bimetaliczny materiał na bazie brązu + podłoże na bazie stali nierdzewnej, stali węglowej lub brązu + stały smar grafitowy | samosmarny | 51 |
| GGB-BP25 | Spiek brązu impregnowany olejem, podobny do SINT A50, pierwsza grupa impregnacji | samosmarny | 52 |
| GGB-FP20 | Spiek stopu stali impregnowany olejem, podobny do SINT A10, pierwsza grupa impregnacji | samosmarny | 53 |
| GGB-SO16 | Spiek stopu stali impregnowany olejem | samosmarny | 54 |
| GGB-SHB [®] | Łożyska ze stali utwardzanej powierzchniowo | smarowanie konwencjonalne | 55 |
| AuGlide [®] | Podłoże stalowe i warstwa ślizgowa z brązu bezołowiowego | wymagający rzadkiego smarowania | 56 |
| SY | Podłoże stalowe i warstwa ślizgowa z brązu ołowiowego + CuPb10Sn10 | wymagający rzadkiego smarowania | 57 |
| SP | Podłoże stalowe i warstwa ślizgowa z brązu ołowiowego + CuPb26Sn2 | wymagający rzadkiego smarowania | 58 |
| MBZ-B09 | Materiał monometaliczny CuSn8 | samosmarny | 59 |
| LD [®] | Materiał monometaliczny CuSn8 | samosmarny | 60 |
| LDD [®] | Materiał monometaliczny CuSn8 | samosmarny | 61 |
| GGB-DB [®] | Materiał łożyskowy do pracy na sucho: brąz odlewniczy + wstawki smaru stałego | samosmarny | 62 |

AKCESORIA

| NAZWA MATERIAŁU | ZESPOLY ŁOŻYSKOWE | STRONA |
|-----------------------------|-------------------------------|--------|
| UNI | Obudowy łożysk samonastawnych | 63 |
| MINI | Obudowy łożysk samonastawnych | 64 |
| EXALIGN [®] | Obudowy łożysk samonastawnych | 65 |

INFORMACJE DODATKOWE

| | STRONA |
|--------------------------------------|--------|
| Arkusz danych | 66 |
| Informacje o produktach / Fabrykacja | 67 |

Powłoka polimerowa TriboShield™ TS161



SAMOSMARNA POWŁOKA KOMPOZYTOWA DO MAŁYCH OBCIĄŻEŃ

TS161 to powłoka kompozytowa na bazie technicznego tworzywa termoplastycznego, składająca się z podkładu i powłoki nawierzchniowej. Zaprojektowana została w celu zapewnienia małego tarcia w warunkach niewielkiego obciążenia i charakteryzuje się doskonałą odpornością na ścieranie, co stanowi jedną z jej wyjątkowych właściwości. TS161 wchodzi w skład standardowej gamy produktów TriboShield™.

UNIKATOWE WŁAŚCIWOŚCI

- Małe tarcie w warunkach małego obciążenia
- Doskonała odporność na zużycie przy małych obciążeniach

| WŁAŚCIWOŚCI ŁOŻYSKOWE | JEDNOSTKI | WARTOŚĆ |
|---|-----------|-------------|
| OGÓLNE | | |
| Kolor | | Czarny |
| Maksymalna ciągła temperatura pracy | °C / °F | 60 / 140 |
| Maksymalna krótkotrwała temperatura szczytowa | °C / °F | 80 / 176 |
| Współczynnik tarcia, typowy zakres* | | 0,04 - 0,25 |
| Przeznaczenie do kontaktu z żywnością** | | Nie |

* W zależności od nacisku na powierzchnię styku, prędkości poślizgu i geometrii styku.

** Specyficzne warunki kontaktu z żywnością mogą wymagać dodatkowego zatwierdzenia. Szczegółowe informacje można uzyskać od przedstawiciela firmy GGB.

OFERTA POWŁOK STANDARDOWYCH

- WALORY UŻYTKOWE
- ZŁOŻONOŚĆ OBRÓBKI
- KOSZT

ZALETY POWŁOKI

- Bardziej zwarta konstrukcja
- Mniej skomplikowany montaż systemu
- Mniejszy ciężar
- Większa trwałość powierzchni

DOSTĘPNOŚĆ

Powłoki TriboShield nakładane są bezpośrednio na części klienta i mogą być stosowane także w przypadku skomplikowanych geometrii, jak również na różnych podłożach, np. stali, stali nierdzewnej, aluminium, tytanie, magnezie itp. Mogą być stosowane na obu współpracujących powierzchniach, które są w ruchu względnym.

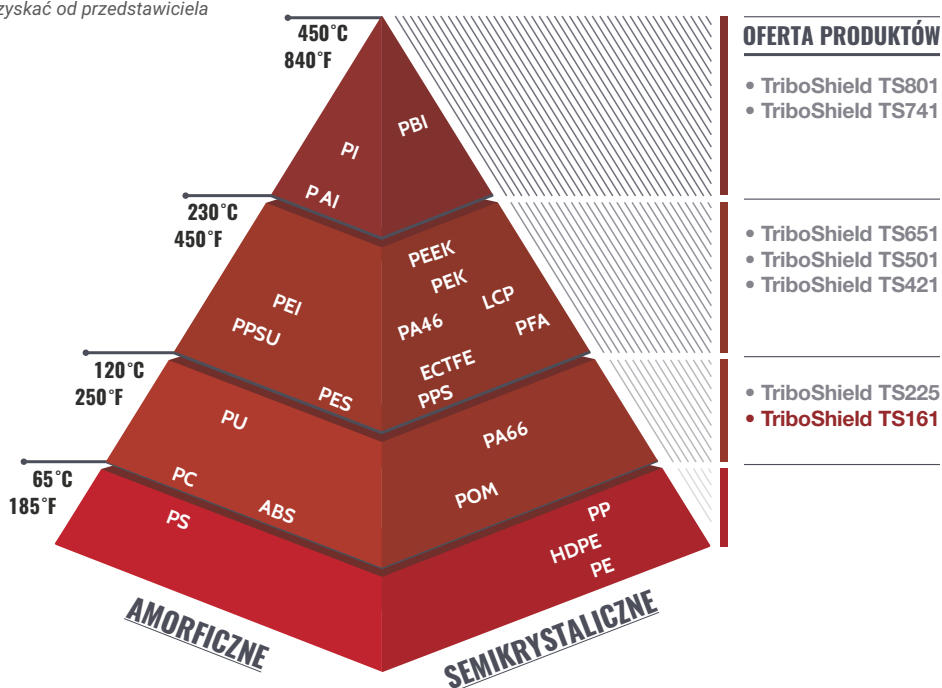
TYPOWE ZASTOSOWANIA

- Deflektory przenośników
- Prowadniki drążka
- Suwaki samochodowych pasów bezpieczeństwa
- Prowadnice ślizgowe do linii pakujących

MOŻLIWOŚĆ DODATKOWEGO ZASTOSOWANIA TRIBOMATE™

Nie

Oferta produktów standardowych TriboShield™



Powłoka polimerowa TriboShield™ TS225



POWŁOKA NANOSTRUKTURALNA DO MAŁYCH I ŚREDNICH OBCIĄŻEŃ

TS225 to powłoka na bazie nanostrukturalnego polimeru termoutwardzalnego, zaprojektowana w celu zapewnienia małego tarcia i wysokiej odporności na zużycie przy małych i średnich obciążeniach, w pracy na sucho lub w warunkach smarowania. TS225 wchodzi w skład standardowej gamy produktów TriboShield™.

UNIKATOWE WŁAŚCIWOŚCI

- Doskonałe tarcie przy dużych prędkościach poślizgu
- Bardzo dobre tarcie w warunkach smarowania
- Możliwość stosowania do podłoży wrażliwych na wysoką temperaturę
- Duża twardość powierzchni

DOSTĘPNOŚĆ

Powłoki TriboShield nakładane są bezpośrednio na części klienta i mogą być stosowane także w przypadku skomplikowanych geometrii, jak również na różnych podłożach, np. stali, stali nierdzewnej, aluminium, tytanie, magnezie itp. Mogą być stosowane na obu współpracujących powierzchniach, które są w ruchu względnym.

TYPOWE ZASTOSOWANIA

- Płaszcze tłoka w wewnętrznych silnikach spalinowych
- Narzędzia ogrodnicze i do majsterkowania

MOŻLIWOŚĆ DODATKOWEGO ZASTOSOWANIA TRIBOMATE™

Tak

| WŁAŚCIWOŚCI ŁOŻYSKOWE | JEDNOSTKI | WARTOŚĆ |
|---|-----------|-------------|
| OGÓLNE | | |
| Kolor | | Czarny |
| Maksymalna ciągła temperatura pracy | °C / °F | 120 / 248 |
| Maksymalna krótkotrwała temperatura szczytowa | °C / °F | 130 / 266 |
| Współczynnik tarcia, typowy zakres* | | 0,04 - 0,25 |
| Przeznaczenie do kontaktu z żywnością** | | Nie |

* W zależności od nacisku na powierzchnię styku, prędkości poślizgu i geometrii styku.

** Specyficzne warunki kontaktu z żywnością mogą wymagać dodatkowego zatwierdzenia. Szczegółowe informacje można uzyskać od przedstawiciela firmy GGB.

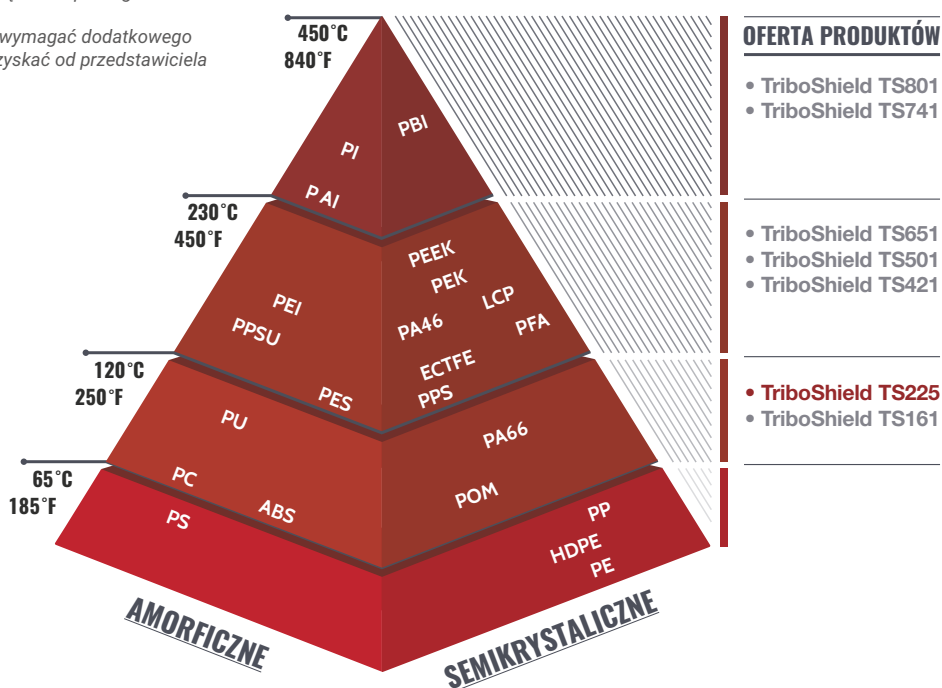
OFERTA POWŁOK STANDARDOWYCH

- WALORY UŻYTKOWE
- ZŁOŻONOŚĆ OBRÓBKI
- KOSZT

ZALETY POWŁOKI

- Bardziej zwarta konstrukcja
- Mniej skomplikowany montaż systemu
- Mniejszy ciężar
- Większa trwałość powierzchni

Oferta produktów standardowych TriboShield™



Powłoka polimerowa TriboShield™TS421



POWŁOKA O NISKIM WSPÓŁCZYNNIKU TARCIA DO STOSOWANIA W UKŁADACH PRACUJĄCYCH W WARUNKACH SMAROWANIA

TS421 to powłoka na bazie technicznych tworzyw termoplastycznych, zaprojektowana w celu zapewnienia ekstremalnie małego tarcia w warunkach smarowania przy małych obciążeniach, ale także sprawdzająca się dobrze przy małych obciążeniach w pracy na sucho. System ten składa się z podkładu i aktywnej hybrydowej powłoki nawierzchniowej. TS421 wchodzi w skład standardowej gamy produktów TriboShield™.

UNIKATOWE WŁAŚCIWOŚCI

- Ekstremalnie małe tarcie w warunkach smarowania
- Bardzo małe tarcie w warunkach pracy na sucho przy małych obciążeniach
- Rewelacyjna odporność chemiczna

| WŁAŚCIWOŚCI ŁOŻYSKOWE | JEDNOSTKI | WARTOŚĆ |
|---|----------------------------|-----------|
| OGÓLNE | | |
| Kolor | Czarny, Zielony, Niebieski | |
| Maksymalna ciągła temperatura pracy | °C / °F | 250 / 482 |
| Maksymalna krótkotrwała temperatura szczytowa | °C / °F | 280 / 536 |
| Współczynnik tarcia, typowy zakres* | 0,04 - 0,30 | |
| Przeznaczenie do kontaktu z żywnością** | Tak | |

* W zależności od nacisku na powierzchnię styku, prędkości poślizgu i geometrii styku.

** Specyficzne warunki kontaktu z żywnością mogą wymagać dodatkowego zatwierdzenia. Szczegółowe informacje można uzyskać od przedstawiciela firmy GGB.

OFERTA POWŁOK STANDARDOWYCH

- ↑ WALORY UŻYTKOWE
- ZŁOŻONOŚĆ OBRÓBKI
- ↓ KOSZT

ZALETY POWŁOKI

- Bardziej zwarta konstrukcja
- Mniej skomplikowany montaż systemu
- Mniejszy ciężar
- Większa trwałość powierzchni

DOSTĘPNOŚĆ

Powłoki TriboShield nakładane są bezpośrednio na części klienta i mogą być stosowane także w przypadku skomplikowanych geometrii, jak również na różnych podłożach, np. stali, stali nierdzewnej, aluminium, tytanie, magnezie itp. Mogą być stosowane na obu współpracujących powierzchniach, które są w ruchu względnym.

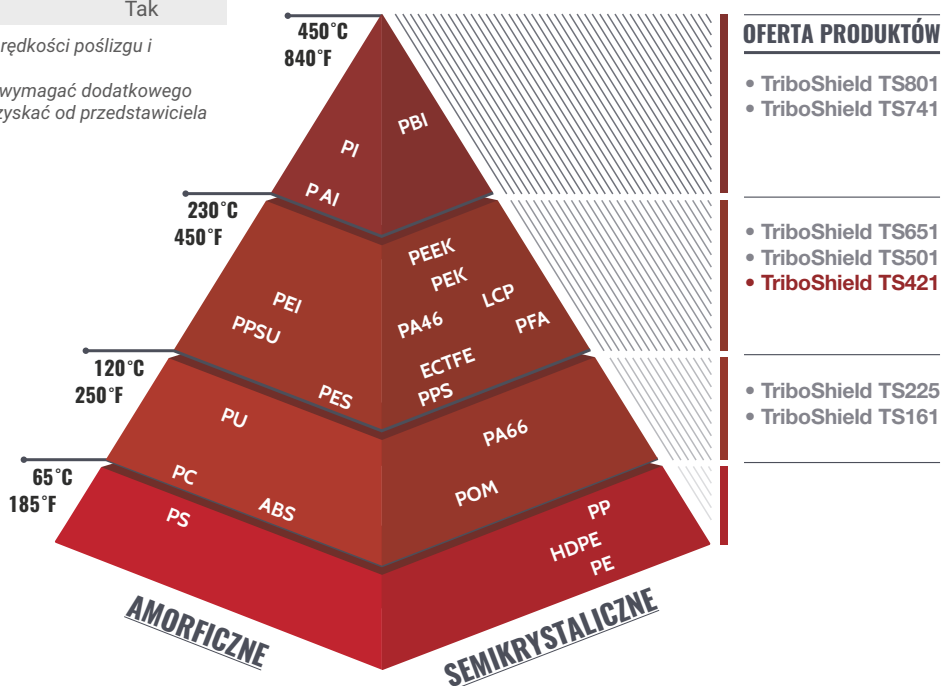
TYPOWE ZASTOSOWANIA

- Pompy
- Silniki hydrauliczne
- Precyzyjne prowadnice liniowe

MOŻLIWOŚĆ DODATKOWEGO ZASTOSOWANIA TRIBOMATE™

Tak

Oferta produktów standardowych TriboShield™



Powłoka polimerowa TriboShield™ TS651



WYSOKO WYDAJNA POWŁOKA O NISKIM WSPÓŁCZYNNIKU TARCIA

TS651 to powłoka na bazie wysoko wydajnych tworzyw termoplastycznych, zaprojektowana w celu zapewnienia stałego małego tarcia przy małych i umiarkowanie wysokich obciążeniach, w pracy na sucho lub w warunkach smarowania. Świetnie nadaje się do zastosowań o wysokiej częstotliwości / niskiej amplitudzie (HFLA), szczególnie w warunkach suchych. TS651 wchodzi w skład standardowej gamy produktów TriboShield™.

UNIKATOWE WŁAŚCIWOŚCI

- Doskonała wydajność w warunkach pracy na sucho
- Dobra wydajność w warunkach smarowania
- Bardzo małe drgania cierne
- Doskonała odporność na zużycie nawet przy umiarkowanie wysokich obciążeniach

DOSTĘPNOŚĆ

Powłoki TriboShield nakładane są bezpośrednio na części klienta i mogą być stosowane także w przypadku skomplikowanych geometrii, jak również na różnych podłożach, np. stali, stali nierdzewnej, aluminium, tytanie, magnezie itp. Mogą być stosowane na obu współpracujących powierzchniach, które są w ruchu względnym.

TYPOWE ZASTOSOWANIA

- Zawory elektromagnetyczne
- Mechanizmy foteli, rozpórki i amortyzatory...
- Sprężarki i pompy tłokowe promieniowe
- Pompy i silniki hydrauliczne

MOŻLIWOŚĆ DODATKOWEGO ZASTOSOWANIA TRIBOMATE™

Tak

| WŁAŚCIWOŚCI ŁOŻYSKOWE | JEDNOSTKI | WARTOŚĆ |
|---|-----------|---------------|
| OGÓLNE | | |
| Kolor | | Ciemnobrązowy |
| Maksymalna ciągła temperatura pracy | °C / °F | 260 / 500 |
| Maksymalna krótkotrwała temperatura szczytowa | °C / °F | 280 / 536 |
| Współczynnik tarcia, typowy zakres* | | 0,06 - 0,30 |
| Przeznaczenie do kontaktu z żywnością** | | Tak |

* W zależności od nacisku na powierzchnię styku, prędkości poślizgu i geometrii styku.

** Specyficzne warunki kontaktu z żywnością mogą wymagać dodatkowego zatwierdzenia. Szczegółowe informacje można uzyskać od przedstawiciela firmy GGB.

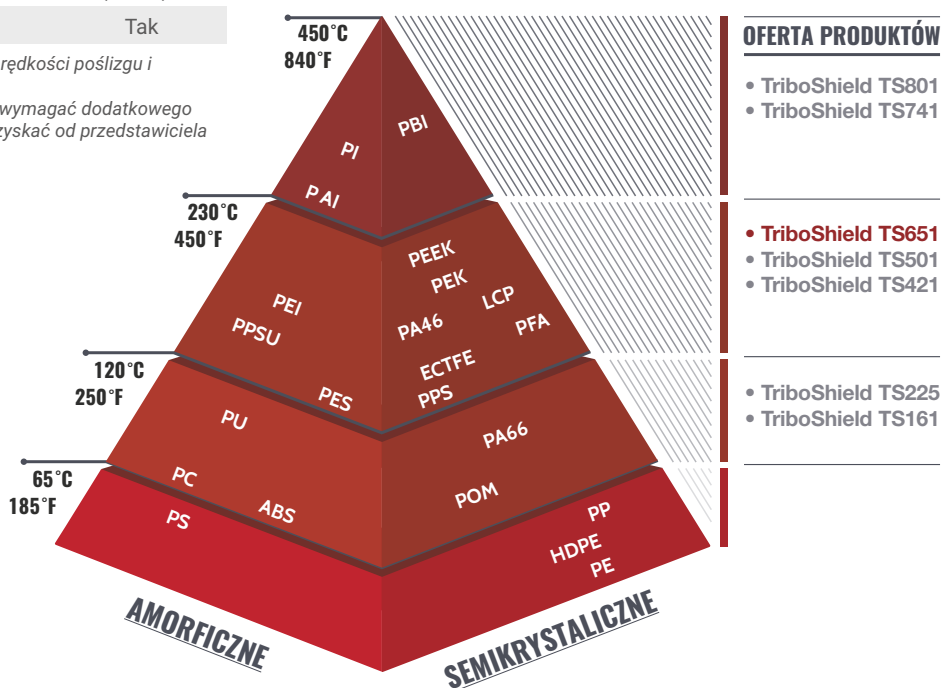
OFERTA POWŁOK STANDARDOWYCH

- WALORY UŻYTKOWE
- ZŁOŻONOŚĆ OBRÓBKI
- KOSZT

ZALETY POWŁOKI

- Bardziej zwarta konstrukcja
- Mniej skomplikowany montaż systemu
- Mniejszy ciężar
- Większa trwałość powierzchni

Oferta produktów standardowych TriboShield™



OFERTA PRODUKTÓW

- TriboShield TS801
- TriboShield TS741
- TriboShield TS651
- TriboShield TS501
- TriboShield TS421
- TriboShield TS225
- TriboShield TS161

Powłoka polimerowa TriboShield™ TS741



POWŁOKA O NISKIM WSPÓŁCZYNNIKU TARCIA DO WYSOKICH OBCIĄŻEŃ

TS741 to powłoka na bazie wysoko wydajnych tworzyw termoplastycznych opracowana specjalnie do wymagających i charakteryzujących się dużymi obciążeniami zastosowań. Bardzo wysoka nośność oraz niskie tarcie w warunkach od umiarkowanych do dużych obciążeń, to jedne z wyróżniających ją cech. TS741 wchodzi w skład standardowej gamy produktów TriboShield™.

UNIKATOWE WŁAŚCIWOŚCI

- Bardzo wysoka nośność
- Doskonała odporność na zużycie i właściwości ślizgowe
- Bardzo małe tarcie w zakresie obciążeń od średnich do dużych
- Bardzo dobre właściwości antyadhezyjne

| WŁAŚCIWOŚCI ŁOŻYSKOWE | JEDNOSTKI | WARTOŚĆ |
|---|-----------|-------------|
| OGÓLNE | | |
| Kolor | | Czarny |
| Maksymalna ciągła temperatura pracy | °C / °F | 260 / 500 |
| Maksymalna krótkotrwała temperatura szczytowa | °C / °F | 270 / 518 |
| Współczynnik tarcia, typowy zakres* | | 0,04 - 0,25 |
| Przeznaczenie do kontaktu z żywnością** | | Nie |

* W zależności od nacisku na powierzchnię styku, prędkości poślizgu i geometrii styku.

** Specyficzne warunki kontaktu z żywnością mogą wymagać dodatkowego zatwierdzenia. Szczegółowe informacje można uzyskać od przedstawiciela firmy GGB.

OFERTA POWŁOK STANDARDOWYCH

- WALORY UŻYTKOWE
- ZŁOŻONOŚĆ OBRÓBKI
- KOSZT

ZALETY POWŁOKI

- Bardziej zwarta konstrukcja
- Mniej skomplikowany montaż systemu
- Mniejszy ciężar
- Większa trwałość powierzchni

DOSTĘPNOŚĆ

Powłoki TriboShield nakładane są bezpośrednio na części klienta i mogą być stosowane także w przypadku skomplikowanych geometrii, jak również na różnych podłożach, np. stali, stali nierdzewnej, aluminium, tytanie, magnezie itp. Mogą być stosowane na obu współpracujących powierzchniach, które są w ruchu względnym.

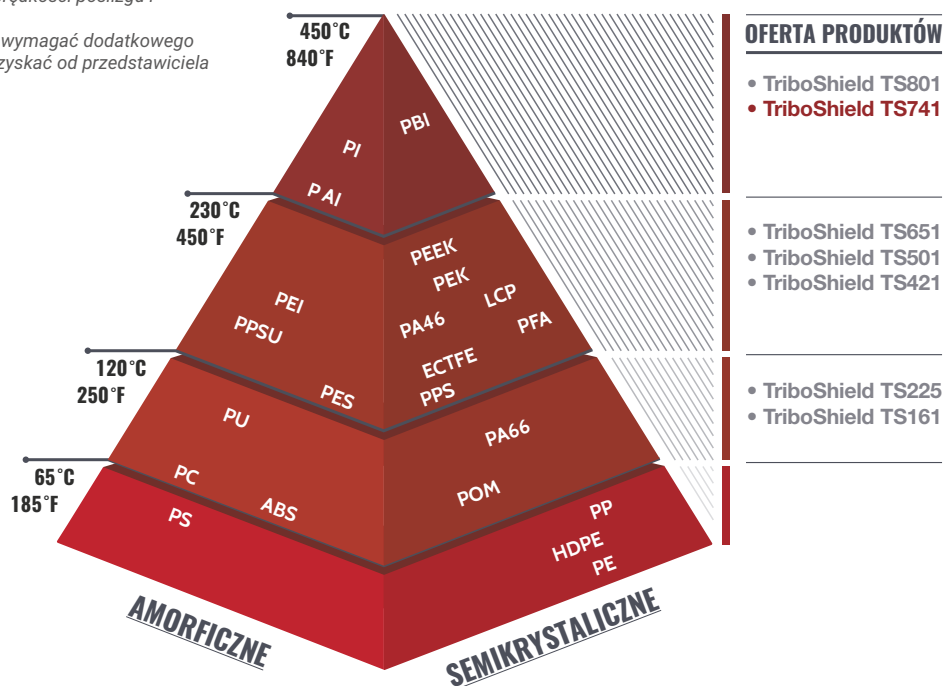
TYPOWE ZASTOSOWANIA

- Mechanizmy pracujące przy dużym obciążeniu
- Mechanizmy wymagające smarowania przez cały okres eksploatacji w warunkach suchych
- Części zanurzone wymagające ochrony antykorozyjnej
- Agresywne środowiska chemiczne
- Układy hamulcowe, ostrza tnące...

MOŻLIWOŚĆ DODATKOWEGO ZASTOSOWANIA TRIBOMATE™

Tak

Oferta produktów standardowych TriboShield™



Materiał łożyskowy DP4®



PRZECIWCIERNE ŁOŻYSKA ŚLIZGOWE METALOWO-POLIMEROWE

WŁAŚCIWOŚCI

- Dobra odporność na zużycie i niskie tarcie w szerokim zakresie obciążeń, prędkości i temperatur przy pracy na sucho
- Bardzo dobra wydajność w układach smarowanych olejem
- Dobra wydajność w układach smarowanych smarem stałym
- Nadaje się do pracy w ruchu prostoliniowym, oscylacyjnym lub obrotowym
- Materiał bezołowiowy, zgodny z wymaganiami określonymi w dyrektywach ELV, WEEE i RoHS
- Spełnia wymagania normy DIN EN 1797: 2002-02 i ISO 21010: 2004-04 (Zbiorniki kriogeniczne - kompatybilność gaz/materiał) w przypadku instalacji rurowych, zaworów, złączek i innych elementów dla gazowego i ciekłego tlenu o temperaturze maksymalnej 60°C i ciśnieniu tlenu 25 bar. Szczegółowe informacje można uzyskać od przedstawiciela firmy GGB.

MIKROSEKCJA

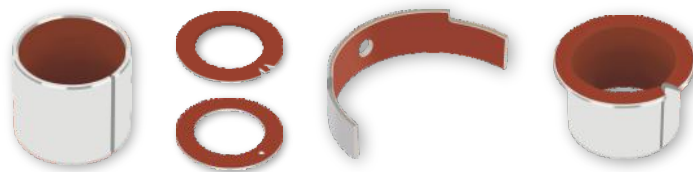


WYDAJNOŚĆ ROBOCZA

| | |
|---------------------------------|--------------|
| Na sucho | Dobra |
| Smarowanie olejem | Bardzo dobra |
| Smarowanie smarem | Dobra |
| Smarowanie wodą | Niezła |
| Smarowanie cieczami procesowymi | Dobra |

NAJLEPSZA WYDAJNOŚĆ

| | |
|-----------------|-------|
| Smarowanie wodą | DP4-B |
|-----------------|-------|



DOSTĘPNOŚĆ

Dostępne w standardowych wymiarach:

- Tuleje walcowe
- Tuleje kołnierzowe
- Płytki ślizgowe
- Podkładki kołnierzowe
- Podkładki oporowe

Na zamówienie: Elementy standardowe w specjalnych wymiarach, łożyska ślizgowe z półpanwią, kształty specjalne tłoczone lub głęboko tłoczone, łożyska z wycięciami ustalającymi, otworami smarnymi i skrawanymi/tłoczonymi rowkami, niestandardowe projekty łożysk

ZASTOSOWANIA

Motoryzacja: Układy hamulcowe, sprzęgła, skrzynie biegów i przekładnie, zawiasy: drzwi, maski silnika, kłapy bagażnika, dachu kabrioletu, pedałów; pompy: tłokowe osiowe, tłokowe promieniowe, łopatkowe i zębate; mechanizmy foteli, układy kierownicze, kolumny amortyzatorów i amortyzatory, układy wycieraczek itp.

Przemysł: Lotnictwo i astronautyka, maszyny rolnicze, maszyny budowlane, przetwórstwo spożywcze i produkcja napojów, urządzenia do transportu materiałów, maszyny do kształtowania: metalu, tworzyw sztucznych i gumy; urządzenia biurowe, urządzenia medyczne i naukowe, urządzenia do pakowania, siłowniki pneumatyczne i hydrauliczne, pompy i silniki, kolej i tramwaje, maszyny do przemysłu tekstylnego, zawory itp.

| WŁAŚCIWOŚCI ŁOŻYSKA | | JEDNOSTKI | WARTOŚĆ |
|--|--|-------------------------|---------------|
| OGÓLNE | | | |
| Maksymalne obciążenie, p | statyczne | N/mm ² | 250 |
| | dynamiczne | N/mm ² | 140 |
| Temperatura pracy | min. | °C | -200 |
| | maks. | °C | 280 |
| Współczynnik liniowej rozszerzalności cieplnej | równoległe do powierzchni | 10 ⁻⁶ /K | 11 |
| | prostopadłe do powierzchni | 10 ⁻⁶ /K | 30 |
| NA SUCHO | | | |
| Maksymalna prędkość poślizgu, U | | m/s | 2,5 |
| Maksymalny współczynnik, pU | | N/mm ² x m/s | 1,0 |
| Współczynnik tarcia, f | | | 0,04 - 0,25* |
| SMAROWANIE OLEJEM | | | |
| Maksymalna prędkość poślizgu, U | | m/s | 5,0 |
| Maksymalny współczynnik, pU | | N/mm ² x m/s | 10,0 |
| Współczynnik tarcia, f | | | 0,02 - 0,08 |
| ZALECENIA | | | |
| Chropowatość powierzchni wałka, Ra | na sucho | µm | 0,3 - 0,5 |
| | smarowanie olejem | µm | ≤ 0,05 - 0,4* |
| Twardość powierzchni wałka | akceptowalny brak utwardzenia, wydłużona żywotność łożyska | HB | > 200 |

* Zależnie od warunków pracy

Materiał łożyskowy DP4-B

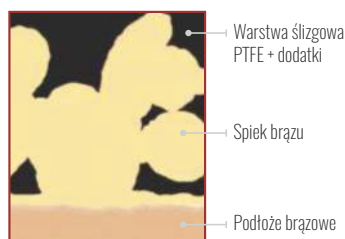


METALOWO-POLIMEROWE ŁOŻYSKA ŚLIZGOWE Z PTFE Z WARSTWĄ BRĄZU

WŁAŚCIWOŚCI

- Dobra odporność na zużycie i niskie tarcie w szerokim zakresie obciążeń, prędkości i temperatur przy pracy na sucho
- Bardzo dobra wydajność w układach smarowanych olejem
- Dobra wydajność w układach smarowanych smarem stałym
- Nadaje się do pracy w ruchu prostoliniowym, oscylacyjnym lub obrotowym
- Podłoże brązowe zapewnia lepszą ochronę przed korozją w środowiskach wilgotnych/zasolonych
- Materiał bezołowiowy, zgodny z wymaganiami określonymi w dyrektywach ELV, WEEE i RoHS

MIKROSEKCJA



WYDAJNOŚĆ ROBOCZA

| | |
|---------------------------------|--------------|
| Na sucho | Dobra |
| Smarowanie olejem | Bardzo dobra |
| Smarowanie smarem | Dobra |
| Smarowanie wodą | Dobra |
| Smarowanie cieczami procesowymi | Dobra |



DOSTĘPNOŚĆ

Dostępne w standardowych wymiarach:

- Tuleje walcowe
- Tuleje kołnierzowe
- Płytki ślizgowe
- Podkładki kołnierzowe
- Podkładki oporowe

Na zamówienie: Elementy standardowe w specjalnych wymiarach, podkładki oporowe, podkładki oporowe kołnierzowe, łożyska ślizgowe z półpanwią, kształty specjalne tłoczone lub głęboko tłoczone, łożyska z wycięciami ustalającymi, otworami smarnymi i skrawanymi/tłoczonymi rowkami

ZASTOSOWANIA

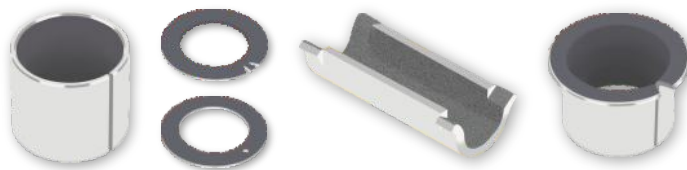
Przemysł: Lotnictwo i astronautyka, maszyny rolnicze, maszyny budowlane, urządzenia do transportu materiałów, maszyny do kształtowania: metalu, tworzyw sztucznych i gumy; urządzenia biurowe, urządzenia medyczne i naukowe, urządzenia do pakowania, siłowniki pneumatyczne i hydrauliczne, pompy i silniki, kolej i tramwaje, maszyny do przemysłu tekstylnego, zawory itp.

Inne: Budownictwo lądowe, urządzenia morskie i przybrzeżne, inne zastosowania w wodzie lub na zewnątrz itp.

| WŁAŚCIWOŚCI ŁOŻYSKA | | JEDNOSTKI | WARTOŚĆ |
|--|--|-------------------------|---------------|
| OGÓLNE | | | |
| Maksymalne obciążenie, p | statyczne | N/mm ² | 140 |
| | dynamiczne | N/mm ² | 140 |
| Temperatura pracy | min. | °C | -200 |
| | maks. | °C | 280 |
| Współczynnik liniowej rozszerzalności cieplnej | równoległe do powierzchni | 10 ⁻⁶ /K | 18 |
| | prostopadłe do powierzchni | 10 ⁻⁶ /K | 36 |
| NA SUCHO | | | |
| Maksymalna prędkość poślizgu, U | | m/s | 2,5 |
| Maksymalny współczynnik, pU | | N/mm ² x m/s | 1,0 |
| Współczynnik tarcia, f | | | 0,04 - 0,25* |
| SMAROWANIE OLEJEM | | | |
| Maksymalna prędkość poślizgu, U | | m/s | 5,0 |
| Maksymalny współczynnik, pU | | N/mm ² x m/s | 10,0 |
| Współczynnik tarcia, f | | | 0,02 - 0,08* |
| ZALECENIA | | | |
| Chropowatość powierzchni wałka, Ra | na sucho | µm | 0,3 - 0,5 |
| | smarowanie olejem | µm | ≤ 0,05 - 0,4* |
| Twardość powierzchni wałka | akceptowalny brak utwardzenia, wydłużona żywotność łożyska | HB | > 200 |

* Zależnie od warunków pracy

Materiał łożyskowy DU®



PRZECIWCIERNE ŁOŻYSKA ŚLIZGOWE METALOWO-POLIMEROWE

WŁAŚCIWOŚCI

- Bardzo dobra odporność na zużycie i niskie tarcie w szerokim zakresie obciążeń, prędkości i temperatur przy pracy na sucho
- Odpowiedni do zastosowania w układach ze smarowaniem
- Nadaje się do pracy w ruchu prostoliniowym, oscylacyjnym lub obrotowym

DOSTĘPNOŚĆ

Dostępne w standardowych wymiarach:

- Tuleje walcowe
- Tuleje kołnierzowe
- Płytki ślizgowe
- Podkładki kołnierzowe
- Podkładki oporowe

Na zamówienie: Elementy standardowe w specjalnych wymiarach, łożyska ślizgowe z półpanwią, kształty specjalne tłoczone lub głęboko tłoczone, niestandardowe projekty łożysk

ZASTOSOWANIA

Przemysł: Lotnictwo i astronautyka, maszyny rolnicze, maszyny budowlane, przetwórstwo spożywcze i produkcja napojów, urządzenia do transportu materiałów, maszyny do kształtowania: metalu, tworzyw sztucznych i gumy; urządzenia biurowe, urządzenia medyczne i naukowe, urządzenia do pakowania, siłowniki pneumatyczne i hydrauliczne, pompy i silniki, kolej i tramwaje, maszyny do przemysłu tekstylnego, zawory itp.

MIKROSEKCJA



Warstwa ślizgowa PTFE + otów
Spiek brązu
Podłoże stalowe

WYDAJNOŚĆ ROBOCZA

| | |
|---------------------------------|--------------|
| Na sucho | Bardzo dobra |
| Smarowanie olejem | Dobra |
| Smarowanie smarem | Nieźła |
| Smarowanie wodą | Nieźła |
| Smarowanie cieczami procesowymi | Nieźła |

NAJLEPSZA WYDAJNOŚĆ

| | |
|---------------------------------|------------|
| Na sucho | DP4 / DP11 |
| Smarowanie olejem | DP4 / DP31 |
| Smarowanie smarem | DP4 / DX |
| Smarowanie wodą | DP4-B |
| Smarowanie cieczami procesowymi | DP4 / DP31 |

WŁAŚCIWOŚCI ŁOŻYSKA

OGÓLNE

| | | JEDNOSTKI | WARTOŚĆ |
|--|----------------------------|---------------------|---------|
| Maksymalne obciążenie, p | statyczne | N/mm ² | 250 |
| | dynamiczne | N/mm ² | 140 |
| Temperatura pracy | min. | °C | -200 |
| | maks. | °C | 280 |
| Współczynnik liniowej rozszerzalności cieplnej | równoległe do powierzchni | 10 ⁻⁶ /K | 11 |
| | prostopadle do powierzchni | 10 ⁻⁶ /K | 30 |

NA SUCHO

| | | |
|---------------------------------|-------------------------|--------------|
| Maksymalna prędkość poślizgu, U | m/s | 2,5 |
| Maksymalny współczynnik, pU | N/mm ² x m/s | 1,8 |
| Współczynnik tarcia, f | | 0,02 - 0,25* |

SMAROWANIE OLEJEM

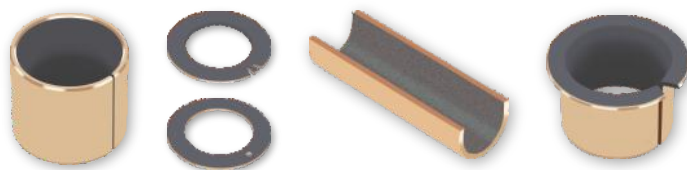
| | | |
|---------------------------------|-------------------------|-------------|
| Maksymalna prędkość poślizgu, U | m/s | 5,0 |
| Maksymalny współczynnik, pU | N/mm ² x m/s | 5,0 |
| Współczynnik tarcia, f | | 0,02 - 0,12 |

ZALECENIA

| | | | |
|------------------------------------|--|----------|----------------------------|
| Chropowatość powierzchni wałka, Ra | na sucho smarowanie olejem | µm µm | 0,3 - 0,5 ≤ 0,05 - 0,4* |
| Twardość powierzchni wałka | akceptowalny brak utwardzenia, wydłużona żywotność łożyska | HB | > 200 |

* Zależnie od warunków pracy

Materiał łożyskowy DU-B



METALOWO-POLIMEROWE ŁOŻYSKA ŚLIZGOWE Z PTFE Z WARSTWĄ BRĄZU

WŁAŚCIWOŚCI

- Bardzo dobra odporność na zużycie i niskie tarcie w szerokim zakresie obciążeń, prędkości i temperatur przy pracy na sucho
- Odpowiedni do zastosowania w układach ze smarowaniem
- Nadaje się do pracy w ruchu prostoliniowym, oscylacyjnym lub obrotowym
- Podłoże brązowe zapewnia lepszą ochronę przed korozją w środowiskach wilgotnych/zasolonych
- Spełnia wymagania normy EN 1337-2 w przypadku łożysk konstrukcyjnych do zastosowania w budownictwie lądowym

DOSTĘPNOŚĆ

Dostępne w standardowych wymiarach:

- Tuleje walcowe
- Tuleje kołnierzowe
- Płytki ślizgowe

Na zamówienie: Elementy standardowe w specjalnych wymiarach, podkładki oporowe, podkładki kołnierzowe, łożyska ślizgowe z półpanwią, kształty specjalne tłoczone lub głęboko tłoczone, niestandardowe projekty łożysk

ZASTOSOWANIA

Przemysł: Lotnictwo i astronautyka, maszyny rolnicze, maszyny budowlane, urządzenia do transportu materiałów, maszyny do kształtowania: metalu, tworzyw sztucznych i gumy; urządzenia biurowe, urządzenia medyczne i naukowe, urządzenia do pakowania, siłowniki pneumatyczne i hydrauliczne, pompy i silniki, kolej i tramwaje, maszyny do przemysłu tekstylnego, zawory itp.

Inne: Urządzenia morskie i przybrzeżne, inne zastosowania w wodzie lub na zewnątrz

MIKROSEKCJA



- Warstwa ślizgowa PTFE + otów
- Spiek brązu
- Podłoże brązowe

WYDAJNOŚĆ ROBOCZA

| | |
|---------------------------------|--------------|
| Na sucho | Bardzo dobra |
| Smarowanie olejem | Dobra |
| Smarowanie smarem | Nieźła |
| Smarowanie wodą | Dobra |
| Smarowanie cieczami procesowymi | Nieźła |

NAJLEPSZA WYDAJNOŚĆ

| | |
|---------------------------------|-------|
| Na sucho | DP4-B |
| Smarowanie olejem | DP4-B |
| Smarowanie smarem | DP4-B |
| Smarowanie wodą | DP4-B |
| Smarowanie cieczami procesowymi | DP4-B |

WŁAŚCIWOŚCI ŁOŻYSKA

OGÓLNE

| | | JEDNOSTKI | WARTOŚĆ |
|--|----------------------------|---------------------|---------|
| Maksymalne obciążenie, p | statyczne | N/mm ² | 140 |
| | dynamiczne | N/mm ² | 140 |
| Temperatura pracy | min. | °C | -200 |
| | maks. | °C | 280 |
| Współczynnik liniowej rozszerzalności cieplnej | równoległe do powierzchni | 10 ⁻⁶ /K | 18 |
| | prostopadle do powierzchni | 10 ⁻⁶ /K | 36 |

NA SUCHO

| | | |
|---------------------------------|-------------------------|--------------|
| Maksymalna prędkość poślizgu, U | m/s | 2,5 |
| Maksymalny współczynnik, pU | N/mm ² x m/s | 1,8 |
| Współczynnik tarcia, f | | 0,02 - 0,25* |

SMAROWANIE OLEJEM

| | | |
|---------------------------------|-------------------------|-------------|
| Maksymalna prędkość poślizgu, U | m/s | 5,0 |
| Maksymalny współczynnik, pU | N/mm ² x m/s | 5,0 |
| Współczynnik tarcia, f | | 0,02 - 0,12 |

ZALECENIA

| | | | |
|------------------------------------|--|----------|----------------------------|
| Chropowatość powierzchni wałka, Ra | na sucho smarowanie olejem | µm µm | 0,3 - 0,5 ≤ 0,05 - 0,4* |
| Twardość powierzchni wałka | akceptowalny brak utwardzenia, wydłużona żywotność łożyska | HB | > 200 |

* Zależnie od warunków pracy

Materiał łożyskowy DP10

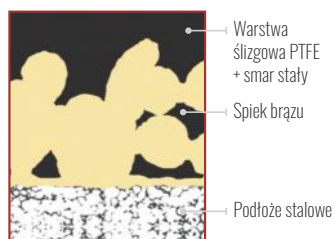


PRZECIWCIERNE ŁOŻYSKA ŚLIZGOWE METALOWO-POLIMEROWE

WŁAŚCIWOŚCI

- Dobra odporność na zużycie i niskie tarcie w szerokim zakresie obciążeń, prędkości i temperatur przy pracy na sucho
- Bardzo dobra wydajność w układach smarowanych, zwłaszcza przy minimalnym smarowaniu
- Nadaje się do pracy w ruchu prostoliniowym, oscylacyjnym lub obrotowym
- Materiał bezołowiowy, zgodny z wymaganiami określonymi w dyrektywach ELV, WEEE i RoHS

MIKROSEKCJA



WYDAJNOŚĆ ROBOCZA

| | |
|---------------------------------|-------------|
| Na sucho | Dobra |
| Smarowanie olejem | Dobra |
| Smarowanie smarem | Nieźła |
| Smarowanie wodą | Niezalecane |
| Smarowanie cieczami procesowymi | Nieźła |

NAJLEPSZA WYDAJNOŚĆ

| | |
|---------------------------------|------------|
| Smarowanie smarem | DP4 / DX |
| Smarowanie wodą | DP4-B |
| Smarowanie cieczami procesowymi | DP4 / DP31 |



DOSTĘPNOŚĆ

Dostępne w standardowych wymiarach:

- Tuleje walcowe
- Tuleje kołnierzowe
- Płytki ślizgowe
- Podkładki oporowe

Na zamówienie: Elementy standardowe w specjalnych wymiarach, łożyska ślizgowe z półpanwią, kształty specjalne tłoczone lub głęboko tłoczone, łożyska z wycięciami ustalającymi, otworami smarnymi i skrawanymi/tłoczonymi rowkami, niestandardowe projekty łożysk

ZASTOSOWANIA

Motoryzacja: Układy hamulcowe, sprzęgła, zawiasy: drzwi, maski silnika, kłapy bagażnika, dachu kabrioletu, pedałów; pompy: tłokowe osiowe, tłokowe promieniowe, łopatkowe, zębate; mechanizmy foteli, układy kierownicze, kolumny amortyzatorów i amortyzatory, układy wycieraczek itp.

Przemysł: Maszyny rolnicze, sprzężarki spiralne i tłokowe, maszyny budowlane, przetwórstwo spożywcze i produkcja napojów, urządzenia do transportu materiałów, maszyny do kształtowania: metalu, tworzyw sztucznych i gumy; urządzenia biurowe, urządzenia medyczne i naukowe, urządzenia do pakowania, siłowniki pneumatyczne i hydrauliczne, pompy i silniki, kolej i tramwaje, maszyny do przemysłu tekstylnego, zawory itp.

| WŁAŚCIWOŚCI ŁOŻYSKA | | JEDNOSTKI | WARTOŚĆ |
|--|--|-------------------------|---------------|
| OGÓLNE | | | |
| Maksymalne obciążenie, p | statyczne | N/mm ² | 250 |
| | dynamiczne | N/mm ² | 140 |
| Temperatura pracy | min. | °C | -200 |
| | maks. | °C | 280 |
| Współczynnik liniowej rozszerzalności cieplnej | równoległe do powierzchni | 10 ⁻⁶ /K | 11 |
| | prostopadłe do powierzchni | 10 ⁻⁶ /K | 30 |
| NA SUCHO | | | |
| Maksymalna prędkość poślizgu, U | | m/s | 2,5 |
| Maksymalny współczynnik, pU | | N/mm ² x m/s | 1,0 |
| Współczynnik tarcia, f | | | 0,03 - 0,25* |
| SMAROWANIE OLEJEM | | | |
| Maksymalna prędkość poślizgu, U | | m/s | 5,0 |
| Maksymalny współczynnik, pU | | N/mm ² x m/s | 10,0 |
| Współczynnik tarcia, f | | | 0,02 - 0,08 |
| ZALECENIA | | | |
| Chropowatość powierzchni wałka, Ra | na sucho | µm | 0,3 - 0,5 |
| | smarowanie olejem | µm | ≤ 0,05 - 0,4* |
| Twardość powierzchni wałka | akceptowalny brak utwardzenia, wydłużona żywotność łożyska | HB | > 200 |

* Zależnie od warunków pracy

Materiał łożyskowy DP11



PRZECIWCIERNE ŁOŻYSKA ŚLIZGOWE METALOWO-POLIMEROWE

WŁAŚCIWOŚCI

- Bardzo dobra odporność na zużycie i niskie tarcie w szerokim zakresie obciążeń, prędkości i temperatur przy pracy na sucho
- Nadaje się do pracy w ruchu prostoliniowym, oscylacyjnym lub obrotowym
- Przeznaczony w szczególności do pracy na sucho z ruchem oscylacyjnym o wysokiej częstotliwości i małej amplitudzie
- Materiał bezołowiowy, zgodny z wymaganiami określonymi w dyrektywach ELV, WEEE i RoHS



DOSTĘPNOŚĆ

Na zamówienie: Tuleje walcowe, tuleje kołnierzowe, podkładki oporowe, podkładki kołnierzowe, płytki ślizgowe, łożyska ślizgowe z półpanwią, kształty specjalne tłoczone lub głęboko tłoczone, niestandardowe projekty łożysk

ZASTOSOWANIA

Motoryzacja: Napinacze pasów, sprzęgła, dwumasowe koła zamachowe, amortyzatory kół pasowych itp.

Przemysł: Zastosowania charakteryzujące się ruchem oscylacyjnym o wysokiej częstotliwości i małej amplitudzie

MIKROSEKCJA



Warstwa ślizgowa PTFE + smar stali + dodatek
Spiek brązu
Podłoże stalowe

WYDAJNOŚĆ ROBOCZA

| | |
|---------------------------------|--------------|
| Na sucho | Bardzo dobra |
| Smarowanie olejem | Dobra |
| Smarowanie smarem | Niezła |
| Smarowanie wodą | Niezalecane |
| Smarowanie cieczami procesowymi | Niezła |

NAJLEPSZA WYDAJNOŚĆ

| | |
|---------------------------------|------------|
| Smarowanie smarem | DP4 / DX |
| Smarowanie wodą | DP4-B |
| Smarowanie cieczami procesowymi | DP4 / DP31 |

WŁAŚCIWOŚCI ŁOŻYSKA

OGÓLNE

| | | JEDNOSTKI | WARTOŚĆ |
|--|----------------------------|---------------------|---------|
| Maksymalne obciążenie, p | statyczne | N/mm ² | 250 |
| | dynamiczne | N/mm ² | 140 |
| Temperatura pracy | min. | °C | -200 |
| | maks. | °C | 280 |
| Współczynnik liniowej rozszerzalności cieplnej | równoległe do powierzchni | 10 ⁻⁶ /K | 11 |
| | prostopadle do powierzchni | 10 ⁻⁶ /K | 30 |

NA SUCHO

| | | | |
|---------------------------------|--|-------------------------|--------------|
| Maksymalna prędkość poślizgu, U | | m/s | 2,5 |
| Maksymalny współczynnik, pU | | N/mm ² x m/s | 1,0 |
| Współczynnik tarcia, f | | | 0,04 - 0,25* |

SMAROWANIE OLEJEM

| | | | |
|---------------------------------|--|-------------------------|-------------|
| Maksymalna prędkość poślizgu, U | | m/s | 5,0 |
| Maksymalny współczynnik, pU | | N/mm ² x m/s | 10,0 |
| Współczynnik tarcia, f | | | 0,02 - 0,08 |

ZALECENIA

| | | | |
|------------------------------------|--|----|---------------|
| Chropowatość powierzchni wałka, Ra | na sucho | µm | 0,3 - 0,5 |
| | smarowanie olejem | µm | ≤ 0,05 - 0,4* |
| Twardość powierzchni wałka | akceptowalny brak utwardzenia, wydłużona żywotność łożyska | HB | > 200 |

* Zależnie od warunków pracy

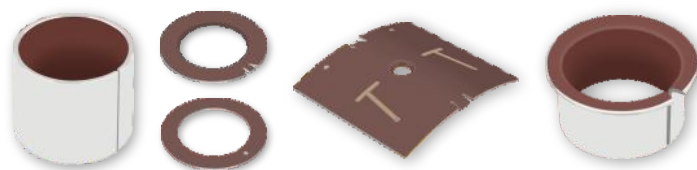
Materiał łożyskowy DP31



METALOWO-POLIMEROWE HYDRO-DYNAMICZNE ŁOŻYSKA KOMPOZYTOWE

WŁAŚCIWOŚCI

- Doskonała odporność na zużycie i niskie tarcie w układach smarowanych
- Doskonała odporność na erozję przepływową i kawitacyjną
- Bardzo dobra wytrzymałość zmęczeniowa
- Materiał bezołowiowy, zgodny z wymaganiami określonymi w dyrektywach ELV, WEEE i RoHS



DOSTĘPNOŚĆ

Na zamówienie: Tuleje walcowe, tuleje kołnierzowe, podkładki oporowe, podkładki kołnierzowe, płytki ślizgowe, łożyska ślizgowe z półpanwią, łożyska z wycięciami ustalającymi, otworami smarnymi i skrawanymi/tłoczonymi rowkami, niestandardowe projekty łożysk

ZASTOSOWANIA

Motoryzacja: Sprężarki klimatyzacyjne, skrzynie biegów i przekładnie, poddawane dużym obciążeniom kolumny amortyzatorów i amortyzatory, pompy o wysokiej wydajności: tłokowe osiowe, tłokowe promieniowe, łopatkowe itp

Przemysł: Sprężarki: spiralne i tłokowe; siłowniki pneumatyczne i hydrauliczne, pompy o wysokiej wydajności: tłokowe osiowe, tłokowe promieniowe, łopatkowe itp.

MIKROSEKCJA



- Warstwa ślizgowa PTFE + smar staly + polimer fluorowy + dodatek
- Spiek brązu
- Podłoże stalowe

WYDAJNOŚĆ ROBOCZA

| | |
|---------------------------------|--------------|
| Na sucho | Niezła |
| Smarowanie olejem | Bardzo dobra |
| Smarowanie smarem | Niezła |
| Smarowanie wodą | Niezła |
| Smarowanie cieczami procesowymi | Dobra |

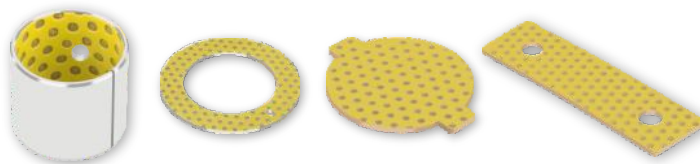
NAJLEPSZA WYDAJNOŚĆ

| | |
|---------------------------------|------------|
| Smarowanie smarem | DP4 / DP11 |
| Smarowanie wodą | DP4 / DX |
| Smarowanie cieczami procesowymi | DP4-B |

| WŁAŚCIWOŚCI ŁOŻYSKA | | JEDNOSTKI | WARTOŚĆ |
|--|--|-------------------------|---------------|
| OGÓLNE | | | |
| Maksymalne obciążenie, p | statyczne | N/mm ² | 250 |
| | dynamiczne | N/mm ² | 140 |
| Temperatura pracy | min. | °C | -200 |
| | maks. | °C | 280 |
| Współczynnik liniowej rozszerzalności cieplnej | równoległe do powierzchni | 10 ⁻⁶ /K | 11 |
| | prostopadle do powierzchni | 10 ⁻⁶ /K | 30 |
| SMAROWANIE OLEJEM | | | |
| Maksymalna prędkość poślizgu, U | | m/s | 10,0 |
| Maksymalny współczynnik, pU | | N/mm ² x m/s | 10,0 |
| Współczynnik tarcia, f | | | 0,01 - 0,05 |
| ZALECENIA | | | |
| Chropowatość powierzchni wałka, Ra | smarowanie olejem | µm | ≤ 0,05 - 0,4* |
| Twardość powierzchni wałka | akceptowalny brak utwardzenia, wydłużona żywotność łożyska | HB | > 200 |

* Zależnie od warunków pracy

Materiał łożyskowy DX[®]



METALOWO-POLIMEROWE ŁOŻYSKA ŚLIZGOWE WYPEŁNIONE SMAREM

WŁAŚCIWOŚCI

- Materiał łożyskowy wymagający minimalnego smarowania do układów smarowanych smarem stałym lub olejem
- Elementy standardowe mają kieszonki smarne w warstwie ślizgowej; na zamówienie dostępna gładka warstwa ślizgowa
- Optymalna wydajność przy stosunkowo wysokich obciążeniach i niskich prędkościach
- Nadaje się do pracy w ruchu prostoliniowym, oscylacyjnym lub obrotowym
- Szeroki zakres części dostępnych z magazynu. Szczegółowe informacje można uzyskać od przedstawiciela firmy GGB

DOSTĘPNOŚĆ

Dostępne w standardowych wymiarach:

- Tuleje walcowe
- Podkładki oporowe
- Płytki ślizgowe

Na zamówienie: Elementy standardowe w specjalnych wymiarach, łożyska ślizgowe z półpanwią, kształty specjalne tłoczone, łożyska z wycięciami ustalającymi, otworami smarnymi i skrawanymi/tłoczonymi rowkami, niestandardowe projekty łożysk

ZASTOSOWANIA

Motoryzacja: Przekładnie kierownicze, wspomaganie układu kierowniczego, tuleje pedałów, prowadnice do foteli samochodowych, tuleje sworzni zwrotnicy, czopy czołowe kłapy bagażnika, tuleje zacisków hamulcowych itp.

Przemysł: Mechaniczny sprzęt do transportu i podnoszenia, prowadnice ślizgowe do maszyn, siłowniki hydrauliczne, silniki hydrauliczne, wyciągi narciarskie, urządzenia pneumatyczne, urządzenia medyczne, maszyny do przemysłu tekstylnego, maszyny rolnicze, urządzenia naukowe itp.

MIKROSEKCJA



Warstwa ślizgowa POM z kieszonkami smarnymi lub bez, do obróbki
Spiek brązu
Podłoże stalowe

WYDAJNOŚĆ ROBOCZA

| | |
|---------------------------------|--------------|
| Na sucho | Słaba |
| Smarowanie olejem | Dobra |
| Smarowanie smarem | Bardzo dobra |
| Smarowanie wodą | Słaba |
| Smarowanie cieczami procesowymi | Słaba |

NAJLEPSZA WYDAJNOŚĆ

| | |
|---------------------------------|-------------------------------|
| Smarowanie smarem | GAR-MAX / HSG / GAR-FIL / MLG |
| Smarowanie wodą | HPM / HPF / DP4-B |
| Smarowanie cieczami procesowymi | DP4 / HI-EX / GAR-FIL |

| WŁAŚCIWOŚCI ŁOŻYSKA | JEDNOSTKI | WARTOŚĆ |
|--|--------------------------------------|------------------------|
| OGÓLNE | | |
| Maksymalne obciążenie, p | statyczne | N/mm ² 140 |
| | dynamiczne | N/mm ² 140 |
| Temperatura pracy | min. | °C -40 |
| | maks. | °C 130 |
| Współczynnik liniowej rozszerzalności cieplnej | równoległe do powierzchni | 10 ⁻⁶ /K 11 |
| | prostopadle do powierzchni | 10 ⁻⁶ /K 29 |
| SMAROWANIE SMAREM | | |
| Maksymalna prędkość poślizgu, U | m/s | 2,5 |
| Maksymalny współczynnik, pU | N/mm ² x m/s | 2,8 |
| Współczynnik tarcia, f | | 0,06 - 0,12 |
| ZALECENIA | | |
| Chropowatość powierzchni wałka, Ra | µm | ≤ 0,4 |
| Twardość powierzchni wałka | normalnie | HB > 200 |
| | w celu wydłużenia okres eksploatacji | HB > 350 |

* Zależnie od warunków pracy

Materiał łożyskowy DX[®]10



METALOWO-POLIMEROWE ŁOŻYSKA ŚLIZGOWE WYPEŁNIONE SMAREM

WŁAŚCIWOŚCI

- Doskonały do środowisk o dużych obciążeniach i trudnych warunkach
- Doskonała odporność chemiczna
- Doskonała odporność na erozję
- Dobra wytrzymałość zmęczeniowa
- Dobra odporność na zużycie
- Możliwe przeciągnięcie celu uzyskania ci lepszej tolerancji
- Materiał bezołowiowy, zgodny z wymaganiami określonymi w dyrektywach ELV, RoHS i WEEE

MIKROSEKCJA



WYDAJNOŚĆ ROBOCZA

| | |
|---------------------------------|--------------|
| Na sucho | Nieźła |
| Smarowanie olejem | Bardzo dobra |
| Smarowanie smarem | Bardzo dobra |
| Smarowanie wodą | Staba |
| Smarowanie cieczami procesowymi | Nieźła |

NAJLEPSZA WYDAJNOŚĆ

| | |
|---------------------------------|-------------------------------|
| Smarowanie smarem | GAR-MAX / HSG / GAR-FIL / MLG |
| Smarowanie wodą | HPM / HPF / DP4-B |
| Smarowanie cieczami procesowymi | DP4 / HI-EX / GAR-FIL |



DOSTĘPNOŚĆ

Na zamówienie: Tuleje walcowe, podkładki oporowe, płytki ślizgowe, łożyska ślizgowe z półpanwią, kształty specjalne tłoczone, łożyska z wycięciami ustalającymi, otworami smarnymi i skrawanymi/tłoczonymi rowkami, niestandardowe projekty łożysk

ZASTOSOWANIA

Ogólne: Układy smarowane smarem stałym lub olejem i poddawane dużym obciążeniom, wysokiej temperaturze i wystawione na zanieczyszczenia; idealne do wymiany tulei bimetalowych lub wykonanych z brązu w celu uzyskania większej odporności na zużycie

Motoryzacja: Sworznie zwrotnicy, pompy olejowe

Przemysł: Pompy tłokowe, maszyny rolnicze, maszyny budowlane, windy i dźwigi, małe tuleje tłokowe

| WŁAŚCIWOŚCI ŁOŻYSKA | JEDNOSTKI | WARTOŚĆ |
|--|-------------------------|-----------------------|
| OGÓLNE | | |
| Maksymalne obciążenie, p | statyczne | N/mm ² 250 |
| | dynamiczne | N/mm ² 140 |
| Temperatura pracy | min. | °C -40 |
| | maks. | °C 175 |
| SMAROWANIE SMAREM | | |
| Maksymalna prędkość poślizgu, U | m/s | 2,5 |
| Maksymalny współczynnik, pU | N/mm ² x m/s | 2,8 |
| Współczynnik tarcia, f | | 0,01 - 0,10 |
| SMAROWANIE OLEJEM | | |
| Maksymalna prędkość poślizgu, U | m/s | 10,0 |
| Maksymalny współczynnik, pU | N/mm ² x m/s | 2,8 |
| Współczynnik tarcia, f | | 0,01 - 0,06 |
| ZALECENIA | | |
| Chropowatość powierzchni wałka, Ra | µm | ≤ 0,4 |
| Twardość powierzchni wałka w celu wydłużenia okres eksploatacji | normalnie | HB > 200 |
| | | HB > 350 |

* Zależnie od warunków pracy

Materiał łożyskowy HI-EX[®]



METALOWO-POLIMEROWE HYDRO-DYNAMICZNE ŁOŻYSKA KOMPOZYTOWE

WŁAŚCIWOŚCI

- Materiał łożyskowy wymagający minimalnego smarowania i zapewniający dobrą wytrzymałość na zużycie w warunkach cienkiego filmu smarowego
- Standardowe łożyska dostarczane z kieszonkami smarnymi w celu zapewnienia optymalnego zatrzymywania i rozprowadzania smaru w warstwie ślizgowej
- Dostępny również z warstwą ślizgową bez kieszonek do układów hydrodynamicznych
- Przeznaczony do pracy w temperaturach sięgających 250°C/480°F
- Odpowiedni do użycia z cieczami o niskiej lepkości
- Dobra odporność chemiczna

MIKROSEKCJA



WYDAJNOŚĆ ROBOCZA

| | |
|---------------------------------|--------------|
| Na sucho | Dobra |
| Smarowanie olejem | Dobra |
| Smarowanie smarem | Bardzo dobra |
| Smarowanie wodą | Dobra |
| Smarowanie cieczami procesowymi | Dobra |

NAJLEPSZA WYDAJNOŚĆ

| | |
|----------|-------------------------------|
| Na sucho | GAR-MAX / HSG / GAR-FIL / MLG |
|----------|-------------------------------|



DOSTĘPNOŚĆ

Na zamówienie: Tuleje walcowe, podkładki oporowe, płytki ślizgowe, łożyska ślizgowe z półpanwią, kształty specjalne tłoczone, łożyska z wycięciami ustalającymi, otworami smarnymi i skrawanymi/tłoczonymi rowkami, niestandardowe projekty łożysk

ZASTOSOWANIA

Motoryzacja: Pompy paliwowe do silników Diesla, układy ABS

Przemysł: Silniki i pompy hydrauliczne, sprzęt rolniczy, osprzęt elektrowni wiatrowych, łożyska łopat i układów odchylenia

- Materiał bezołowiowy, zgodny z wymaganiami określonymi w dyrektywach ELV, RoHS i WEEE

| WŁAŚCIWOŚCI ŁOŻYSKA | JEDNOSTKI | WARTOŚĆ |
|--|--------------------------------------|------------------------|
| OGÓLNE | | |
| Maksymalne obciążenie, p | statyczne | N/mm ² 140 |
| | dynamiczne | N/mm ² 140 |
| Temperatura pracy | min. | °C -150 |
| | maks. | °C 250 |
| Współczynnik liniowej rozszerzalności cieplnej | równoległe do powierzchni | 10 ⁻⁶ /K 11 |
| | prostopadle do powierzchni | 10 ⁻⁶ /K 29 |
| SMAROWANIE SMAREM | | |
| Maksymalna prędkość poślizgu, U | m/s | 2,5 |
| Maksymalny współczynnik, pU | N/mm ² x m/s | 2,8 |
| Współczynnik tarcia, f | | 0,08 - 0,12 |
| SMAROWANIE OLEJEM | | |
| Maksymalna prędkość poślizgu, U | m/s | 10,0 |
| Maksymalny współczynnik, pU | N/mm ² x m/s | 10,0 |
| Współczynnik tarcia, f | | 0,03 - 0,08 |
| ZALECENIA | | |
| Chropowatość powierzchni wałka, Ra | µm | ≤ 0,05 - 0,4* |
| Twardość powierzchni wałka | normalnie | HB > 200 |
| | w celu wydłużenia okres eksploatacji | HB > 350 |

* Zależnie od warunków pracy

Materiał łożyskowy DTS10[®]

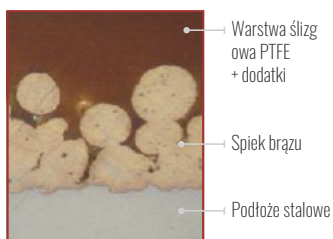


METALOWO-POLIMEROWE HYDRO-DYNAMICZNE ŁOŻYSKA KOMPOZYTOWE

WŁAŚCIWOŚCI

- Pierwsze łożysko z warstwą polimeru do stosowania w układach smarowanych, zapewniające niskie tarcie i dobrą odporność na zużycie, przeznaczone do obróbki w miejscu montażu w celu uzyskania ścisłych tolerancji
- Doskonała odporność na zużycie i niskie tarcie w hydraulicznych układach smarowanych
- Doskonała odporność chemiczna, wytrzymałość zmęczeniowa, odporność na erozję kawitacyjną i przepływową oraz dobre działanie w warunkach suchego rozruchu
- Minimalna warstwa ślizgowa o grubości 0,1 mm pozwala na ostrożną obróbkę otworu montażowego w celu uzyskania lepszej tolerancji wymiarowej i redukcji odkształceń geometrycznych przy zachowaniu cienkiej powierzchni ślizgowej z PTFE

MIKROSEKCJA



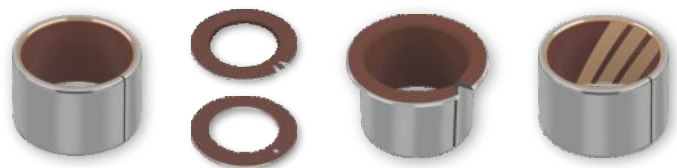
Warstwa ślizgowa PTFE + dodatki
Spiek brązu
Podłoże stalowe

WYDAJNOŚĆ ROBOCZA

| | |
|---------------------------------|--------------|
| Na sucho | Nieźła |
| Smarowanie olejem | Bardzo dobra |
| Smarowanie smarem | Nieźła |
| Smarowanie wodą | Nieźła |
| Smarowanie cieczami procesowymi | Dobra |

NAJLEPSZA WYDAJNOŚĆ

| | |
|---------------------------------|-------------------------------|
| Na sucho | GAR-MAX / HSG / GAR-FIL / MLG |
| Smarowanie smarem | DX / DX10 |
| Smarowanie cieczami procesowymi | HPM / HPF / DP4-B |



DOSTĘPNOŚĆ

Na zamówienie: Elementy standardowe w specjalnych wymiarach, łożyska ślizgowe z półpanwią, kształty specjalne tłoczone lub głęboko tłoczone, łożyska z wycięciami ustalającymi, otworami smarnymi i skrawanymi/tłoczonymi rowkami, niestandardowe projekty łożysk

ZASTOSOWANIA

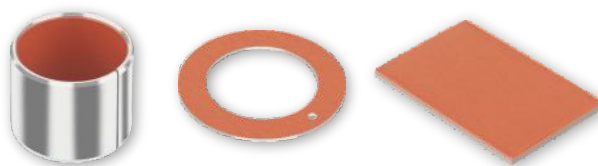
Przemysł: Sprężarki: spiralne i tłokowe, pompy i silniki: zewnętrzne i wewnętrzne zębate, pompy, pompy łopatkowe, osiowe i promieniowe pompy tłokowe, pompy gerotorowe, siłowniki hydrauliczne itp.

- Kompatybilny z większością standardowych procesów obróbki, takich jak toczenie, przeciąganie, rozwiercanie i frezowanie
- Materiał bezołowiowy, zgodny z wymaganiami określonymi w dyrektywach ELV, RoHS i WEEE

| WŁAŚCIWOŚCI ŁOŻYSKA | JEDNOSTKI | WARTOŚĆ |
|------------------------------------|-------------------------|-----------------------|
| OGÓLNE | | |
| Maksymalne obciążenie, p | statyczne | N/mm ² 140 |
| Temperatura pracy | min. | °C -200 |
| | maks. | °C 280 |
| SMAROWANIE CIECZĄ | | |
| Maksymalna prędkość poślizgu, U | m/s | 10,0 |
| Maksymalny współczynnik, pU | N/mm ² x m/s | 100* |
| Współczynnik tarcia, f | | 0,01 - 0,08 |
| ZALECENIA | | |
| Chropowatość powierzchni wałka, Ra | µm | ≤ 0,05 - 0,2* |
| Twardość powierzchni wałka | HB | > 200 |

* Zależnie od warunków pracy

Materiał łożyskowy DS



METALOWO-POLIMEROWE ŁOŻYSKA SAMOSMARNE

WŁAŚCIWOŚCI

- Samosmarny materiał łożyskowy do pracy w zmiennych warunkach filmu smarowego
- Warstwa ślizgowa może być poddawana obróbce (ok. 0,4 mm ponad warstwę spieku brązu)
- Odporny na korozję cierną wałka przy ruchach oscylacyjnych o niskiej amplitudzie
- Wydajność podobna do materiału DX®, ale przy mniejszym tarcu

DOSTĘPNOŚĆ

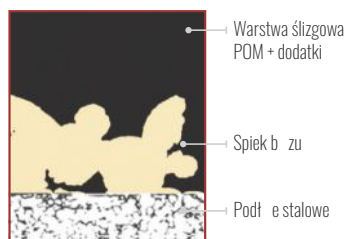
Na zamówienie: Tuleje walcowe, podkładki oporowe, płytki ślizgowe, łożyska ślizgowe z półpanwią, kształty specjalne tłoczone, niestandardowe projekty łożysk

ZASTOSOWANIA

Motoryzacja: Przekładnie kierownicze, wspomaganie układu kierowniczego, tuleje pedałów, prowadnice do foteli samochodowych, tuleje sworzni zwrotnicy, czopy czołowe kłapy bagażnika, tuleje zacisków hamulcowych itp.

Przemysł: Mechaniczny sprzęt do transportu i podnoszenia, prowadnice ślizgowe do maszyn, siłowniki hydrauliczne, silniki hydrauliczne, wyciągi narciarskie, urządzenia pneumatyczne, urządzenia medyczne, maszyny do przemysłu tekstylnego, maszyny rolnicze, urządzenia naukowe itp.

MIKROSEKcja



Warstwa ślizgowa POM + dodatki

Spiek brązu

Podłoże stalowe

WYDAJNOŚĆ ROBOCZA

| | |
|---------------------------------|--------------|
| Na sucho | Dobra |
| Smarowanie olejem | Bardzo dobra |
| Smarowanie smarem | Bardzo dobra |
| Smarowanie wodą | Ślaba |
| Smarowanie cieczami procesowymi | Ślaba |

FOR SUPERIOR PERFORMANCE

| | |
|---------------------------------|-----------------------|
| Smarowanie wodą | HPM / HPF / DP4-B |
| Smarowanie cieczami procesowymi | DP4 / HI-EX / GAR-FIL |

| WŁAŚCIWOŚCI ŁOŻYSKA | JEDNOSTKI | WARTOŚĆ |
|------------------------------------|---------------------------------------|-----------------------|
| OGÓLNE | | |
| Maksymalne obciążenie, p | statyczne | N/mm ² 110 |
| | dynamiczne | N/mm ² 45 |
| Temperatura pracy | min. | °C -60 |
| | maks. | °C 130 |
| NA SUCHO | | |
| Maksymalna prędkość poślizgu, U | m/s | 1,5 |
| Maksymalny współczynnik, pU | N/mm ² x m/s | 1,4 |
| Współczynnik tarcia, f | | 0,15 - 0,3 |
| SMAROWANIE SMAREM | | |
| Maksymalna prędkość poślizgu, U | m/s | 2,5 |
| Maksymalny współczynnik, pU | N/mm ² x m/s | 2,8 |
| Współczynnik tarcia, f | | 0,05 - 0,1 |
| SMAROWANIE OLEJEM | | |
| Maksymalna prędkość poślizgu, U | m/s | 10,0 |
| Maksymalny współczynnik, pU | N/mm ² x m/s | 10,0 |
| Współczynnik tarcia, f | | 0,03 - 0,08 |
| ZALECENIA | | |
| Chropowatość powierzchni wałka, Ra | µm | ≤ 0,4 |
| Twardość powierzchni wałka | normalnie | HB > 200 |
| | w celu wydłużenia okresu eksploatacji | HB > 350 |

Materiał łożyskowy EP[®]



SAMOSMARNE ŁOŻYSKA Z TECHNICZNEGO TWORZYWA SZTUCZNEGO

WŁAŚCIWOŚCI

- Dobra wydajność w układach pracujących na sucho
- Dobra wydajność w układach smarowanych i minimalnie smarowanych
- Odporność na korozję w środowiskach wilgotnych/zasolonych
- Bardzo dobry stosunek wydajności do ceny
- Bardzo dobry stosunek wydajności do wagi
- Nieograniczone opcje wymiarów i kształtów w ramach możliwości narzędzia wtryskarki
- Zgodność z wymaganiami określonymi w dyrektywach ELV, WEEE i RoHS

DOSTĘPNOŚĆ

Dostępne w standardowych wymiarach:

- Proste tuleje walcowe
- Proste tuleje kołnierzowe

Na zamówienie: Elementy standardowe w specjalnych wymiarach, podkładki oporowe, łożyska ślizgowe z półpanwią, płytki ślizgowe, niestandardowe projekty łożysk

ZASTOSOWANIA

Ogólne: Może być stosowana w granicach określonych dla właściwości materiału

Przemysł: Urządzenia medyczne, markizy i rolety, urządzenia naukowe, urządzenia do gier, urządzenia biurowe itp.

MIKROSEKCJA



PAG.6T +
smar stały
+ dodatki

WYDAJNOŚĆ ROBOCZA

| | |
|---------------------------------|---|
| Na sucho | Dobra |
| Smarowanie olejem | Dobra |
| Smarowanie smarem | Dobra |
| Smarowanie wodą | Nieźła |
| Smarowanie cieciami procesowymi | Dobra po przeprowadzeniu testów wytrzymałości |

NAJLEPSZA WYDAJNOŚĆ

| | |
|-----------------|------|
| Smarowanie wodą | EP22 |
|-----------------|------|

| WŁAŚCIWOŚCI ŁOŻYSKA | JEDNOSTKI | WARTOŚĆ |
|--|---|-------------------------|
| OGÓLNE | | |
| Maksymalne obciążenie, p | statyczne | N/mm ² |
| | dynamiczne | N/mm ² |
| Temperatura pracy | min. | °C |
| | maks. | °C |
| Współczynnik liniowej rozszerzalności cieplnej | 10 ⁻⁶ /K | 22 |
| NA SUCHO | | |
| Maksymalna prędkość poślizgu, U | m/s | 1,0 |
| Maksymalny współczynnik, pU | dla A _H /A _C = 5 | N/mm ² x m/s |
| | dla A _H /A _C = 10 | N/mm ² x m/s |
| | dla A _H /A _C = 20 | N/mm ² x m/s |
| Współczynnik tarcia, f | | 0,15 - 0,3 |
| ZALECENIA | | |
| Chropowatość powierzchni wałka, Ra | µm | 0,2 - 0,8 |
| Twardość powierzchni wałka | HV | > 200 |

Materiał łożyskowy EP[®]12

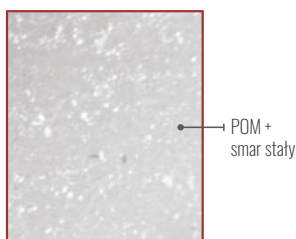


SAMOSMARNE ŁOŻYSKA Z TECHNICZNEGO TWORZYWA SZTUCZNEGO

WŁAŚCIWOŚCI

- Dobra wydajność w układach pracujących na sucho
- Dobra wydajność w układach smarowanych i minimalnie smarowanych
- Odporność na korozję w środowiskach wilgotnych/zasolonych
- Bardzo dobry stosunek wydajności do ceny
- Bardzo dobry stosunek wydajności do wagi
- Nieograniczone opcje wymiarów i kształtów w ramach możliwości narzędzia wtryskarki
- Zgodność z wymaganiami określonymi w dyrektywach ELV, WEEE i RoHS

MIKROSEKCCJA



WYDAJNOŚĆ ROBOCZA

| | |
|------------------------------------|---|
| Na sucho | Bardzo dobra |
| Smarowanie olejem | Dobra |
| Smarowanie smarem | Dobra |
| Smarowanie wodą | Nieźła |
| Smarowanie cieczeniami procesowymi | Dobra po przeprowadzeniu testów wytrzymałości |

NAJLEPSZA WYDAJNOŚĆ

| | |
|-----------------|------|
| Smarowanie wodą | EP22 |
|-----------------|------|



DOSTĘPNOŚĆ

Na zamówienie: Tuleje walcowe, łożyska kołnierkowe, podkładki oporowe, płytki ślizgowe, łożyska ślizgowe z półpanwią, niestandardowe projekty łożysk

ZASTOSOWANIA

Ogólne: Może być stosowana w granicach określonych dla właściwości materiału

Przemysł: Sprzęt AGD, meble, urządzenia biurowe, sprzęt sportowy i wiele innych

| WŁAŚCIWOŚCI ŁOŻYSKA | JEDNOSTKI | WARTOŚĆ |
|--|---|------------------------------|
| OGÓLNE | | |
| Maksymalne obciążenie, p | statyczne | N/mm ² 65 |
| Temperatura pracy | min. | °C -40 |
| | maks. | °C 125 |
| Współczynnik liniowej rozszerzalności cieplnej | | 10 ⁻⁶ /K 120 |
| NA SUCHO | | |
| Maksymalna prędkość poślizgu, U | | m/s 1,0 |
| Maksymalny współczynnik, pU | dla A _H /A _C = 5 | N/mm ² x m/s 0,04 |
| | dla A _H /A _C = 10 | N/mm ² x m/s 0,09 |
| | dla A _H /A _C = 20 | N/mm ² x m/s 0,18 |
| Współczynnik tarcia, f | | 0,18 - 0,3 |
| ZALECENIA | | |
| Chropowatość powierzchni wałka, Ra | µm | 0,1 - 0,5 |
| Twardość powierzchni wałka | HV | > 200 |

Materiał łożyskowy EP[®]15

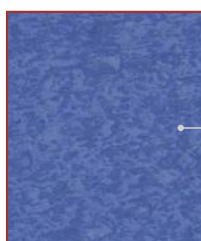


ŁOŻYSKA ODPORNE NA PROMIENIOWANIE UV, DO ZASTOSOWAŃ NA ZEWNĄTRZ I NARAŻONYCH NA DZIAŁANIE SŁOŃCA

WŁAŚCIWOŚCI

- Łożyska odporne na promieniowanie UV
- Odporne na ścieranie
- Lekkie
- Niski współczynnik tarcia
- Bardzo dobra wydajność tulei przy pracy na sucho
- Dobra wydajność w układach smarowanych lub minimalnie smarowanych
- Odporność na korozję w środowiskach wilgotnych/zasolonych
- Wysoki wskaźnik efektywności cenowej
- Wysoki wskaźnik efektywności wagowej

MIKROSEKCJA



POM + PTFE +
stabilizator UV

WYDAJNOŚĆ ROBOCZA

| | |
|--------------------------------------|----------------------------|
| Na sucho | Bardzo dobra |
| Smarowanie olejem | Dobra |
| Smarowanie smarem | Dobra |
| Smarowanie wodą | Nieźła |
| Smarowanie cieczami technologicznymi | Dobra po teście odporności |

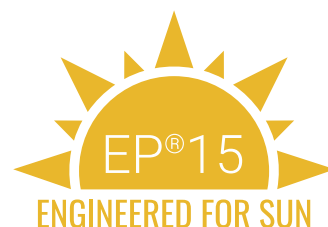


DOSTĘPNOŚĆ

Wykonywane na zamówienie formy łożysk EP[®]15: Tuleje walcowe, tuleje kołnierzowe, podkładki oporowe, płytki ślizgowe, pół-tuleje, niestandardowe konstrukcje łożyskowe

ZASTOSOWANIA

Urządzenia zasilane energią słoneczną, zastosowania zewnętrzne, zastosowania rekreacyjne



- Nieograniczone opcje wymiarów i kształtów dla wtryskarek
- Zgodność z wymaganiami określonymi w dyrektywach ELV, WEEE i RoHS

| WŁAŚCIWOŚCI ŁOŻYSKA | STANDARDOWE | JEDNOSTKI | WARTOŚĆ |
|--|---|-------------------------|---------------|
| WŁAŚCIWOŚCI | | | |
| Udarność wg Charpy'ego bez karbu | ISO 179/1eU | kJ/m ² | 45 |
| Udarność wg Charpy'ego z karbem | ISO 179/1eA | kJ/m ² | 4,5 |
| Współczynnik liniowej rozszerzalności cieplnej | ISO 11359-2:1999-10 | x10 ⁻⁶ | 120 |
| Temperatura minimalna | | °C / °F | - 40 / - 40 |
| Temperatura maksymalna | | °C / °F | 125 / 260 |
| Maksymalna rozszerzona granica temperatury | | °C / °F | 125 / 260 |
| Gęstość | DIN EN ISO 1183-1 :2013-04 DIN EN ISO 1183-2 :2004-10 | g/cm ³ | 1,50 |
| Wytrzymałość na rozciąganie | DIN EN ISO 527-1 :2012-06 DIN EN ISO 527-2 :2012-06 DIN EN ISO 527-3 :2003-07 | N/mm ² / psi | 50 / 7252 |
| Moduł sprężystości przy rozciąganiu | DIN EN ISO 178:2013-09 DIN EN ISO 527-1:2012-06 DIN EN ISO 604:2003-12 | N/mm ² / psi | 2750 / 398854 |
| Maksymalne obciążenie statyczne | | N/mm ² / psi | 65 / 9500 |
| Współczynnik tarcia, f | | | 0,09 - 0,15 |
| Kolor | | | Niebieski |

Materiał łożyskowy EP[®]22



SAMOSMARNE ŁOŻYSKA Z TECHNICZNEGO TWORZYWA SZTUCZNEGO

WŁAŚCIWOŚCI

- Dobra wydajność w układach pracujących na sucho
- Dobra wydajność w układach smarowanych i minimalnie smarowanych
- Odporność na korozję w środowiskach wilgotnych/zasolonych
- Bardzo dobry stosunek wydajności do ceny
- Bardzo dobry stosunek wydajności do wagi
- Nieograniczone opcje wymiarów i kształtów w ramach możliwości narzędzia wtryskarki
- Zgodność z wymaganiami określonymi w dyrektywach ELV, WEEE i RoHS

MIKROSEKCCJA



PBT +
smar stały

WYDAJNOŚĆ ROBOCZA

| | |
|------------------------------------|---|
| Na sucho | Bardzo dobra |
| Smarowanie olejem | Dobra |
| Smarowanie smarem | Dobra |
| Smarowanie wodą | Bardzo dobra |
| Smarowanie cieczeniami procesowymi | Dobra po przeprowadzeniu testów wytrzymałości |



DOSTĘPNOŚĆ

Dostępne w standardowych wymiarach:

- Proste tuleje walcowe
- Proste tuleje kołnierzowe

Na zamówienie: Elementy standardowe w specjalnych wymiarach, podkładki oporowe, łożyska ślizgowe z półpanwią, płytki ślizgowe, niestandardowe projekty łożysk

ZASTOSOWANIA

Ogólne: Może być stosowana w granicach określonych dla właściwości materiału

Przemysł: Sprzęt AGD, urządzenia do przemysłu chemicznego, urządzenia biurowe, sprzęt sportowy i wiele innych

| WŁAŚCIWOŚCI ŁOŻYSKA | | JEDNOSTKI | WARTOŚĆ |
|--|---|-------------------------|-------------|
| OGÓLNE | | | |
| Maksymalne obciążenie, p | statyczne | N/mm ² | 50 |
| Temperatura pracy | min. | °C | -50 |
| | maks. | °C | 170 |
| Współczynnik liniowej rozszerzalności cieplnej | | 10 ⁻⁶ /K | 90 |
| NA SUCHO | | | |
| Maksymalna prędkość poślizgu, U | | m/s | 1,0 |
| Maksymalny współczynnik, pU | dla A _H /A _C = 5 | N/mm ² x m/s | 0,05 |
| | dla A _H /A _C = 10 | N/mm ² x m/s | 0,10 |
| | dla A _H /A _C = 20 | N/mm ² x m/s | 0,20 |
| Współczynnik tarcia, f | | | 0,22 - 0,37 |
| ZALECENIA | | | |
| Chropowatość powierzchni wałka, Ra | | µm | 0,1 - 0,5 |
| Twardość powierzchni wałka | | HV | > 200 |

Materiał łożyskowy EP[®]30

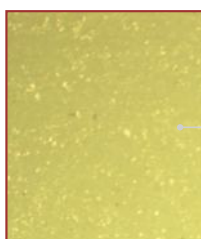


SAMOSMARNE ŁOŻYSKA Z TECHNICZNEGO TWORZYWA SZTUCZNEGO

WŁAŚCIWOŚCI

- Bardzo dobra wydajność łożyska w warunkach pracy na sucho
- Bardzo dobra wydajność łożyska w układach smarowanych lub minimalnie smarowanych
- Odporność na korozję w środowiskach wilgotnych/zasolonych
- Wysoki wskaźnik efektywności cenowej
- Wysoki wskaźnik efektywności wagowej
- Bardzo dobrze sprawdza się w zastosowaniach hydrodynamicznych z wykorzystaniem elastomerów
- Nieograniczone opcje wymiarów i kształtów w ramach możliwości wtryskarki
- Zgodność z wymaganiami określonymi w dyrektywach ELV, WEEE i RoHS

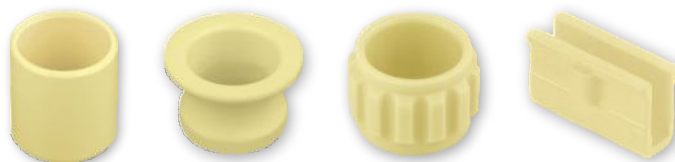
MIKROSEKCJA



PA 6.6 + AF
Smar stały

WYDAJNOŚĆ ROBOCZA

| | |
|--------------------------------------|----------------------------|
| Na sucho | Bardzo dobra |
| Smarowanie olejem | Dobra |
| Smarowanie smarem | Dobra |
| Smarowanie wodą | Bardzo dobra |
| Smarowanie cieczami technologicznymi | Dobra po teście odporności |



DOSTĘPNOŚĆ

Formy łożysk dostępne w standardowych wymiarach:

- Proste tuleje walcowe
- Proste tuleje kołnierzowe

Formy łożysk wykonywane na zamówienie: Elementy standardowe w specjalnych wymiarach, podkładki oporowe, pół-tuleje, płytki ślizgowe, niestandardowe projekty łożysk

ZASTOSOWANIA

Ogólne: stosowane ogólnie w granicach właściwości materiału

Zastosowania przemysłowe: Sprzęt gospodarstwa domowego, sprzęt chemiczny, sprzęt biurowy, sprzęt sportowy i wiele innych.

| WŁAŚCIWOŚCI ŁOŻYSKA | JEDNOSTKI | WARTOŚĆ |
|--|---|------------------------------|
| OGÓLNE | | |
| Maksymalne obciążenie, p | statyczne | N/mm ² 65 |
| Temperatura pracy | min. | °C -50 |
| | maks. | °C 200 |
| Współczynnik liniowej rozszerzalności cieplnej | 10 ⁻⁶ /K | 40 |
| NA SUCHO | | |
| Maksymalna prędkość poślizgu, U | | m/s 1,0 |
| Maksymalny współczynnik, pU | dla A _H /A _C = 5 | N/mm ² x m/s 0,05 |
| | dla A _H /A _C = 10 | N/mm ² x m/s 0,10 |
| | dla A _H /A _C = 20 | N/mm ² x m/s 0,20 |
| Współczynnik tarcia, f | | 0,08 - 0,16 |
| ZALECENIA | | |
| Chropowatość powierzchni wałka, Ra | µm | 0,1 - 0,5 |
| Twardość powierzchni wałka | HV | > 200 |

Materiał łożyskowy EP[®]43

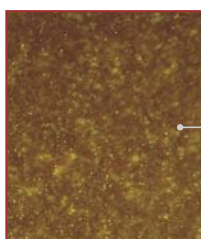


SAMOSMARNE ŁOŻYSKA Z TECHNICZNEGO TWORZYWA SZTUCZNEGO

WŁAŚCIWOŚCI

- Dobra wydajność w układach pracujących na sucho
- Dobra wydajność w układach smarowanych i minimalnie smarowanych
- Odporność na korozję w środowiskach wilgotnych/zasolonych
- Bardzo dobry stosunek wydajności do ceny w czasie pracy w wysokich temperaturach
- Bardzo dobry stosunek wydajności do wagi
- Nieograniczone opcje wymiarów i kształtów w ramach możliwości narzędzia wtryskarki
- Zgodność z wymaganiami określonymi w dyrektywach ELV, WEEE i RoHS

MIKROSEKCJA



PPS +
smar stały
+ dodatki

WYDAJNOŚĆ ROBOCZA

| | |
|------------------------------------|---|
| Na sucho | Bardzo dobra |
| Smarowanie olejem | Dobra |
| Smarowanie smarem | Dobra |
| Smarowanie wodą | Bardzo dobra |
| Smarowanie cieczeniami procesowymi | Dobra po przeprowadzeniu testów wytrzymałości |



DOSTĘPNOŚĆ

Formy łożysk dostępne w standardowych wymiarach:

- Proste tuleje walcowe
- Proste tuleje kołnierzowe

Formy łożysk wykonywane na zamówienie: Elementy standardowe w specjalnych wymiarach, podkładki oporowe, łożyska ślizgowe z półpanwią, płytki ślizgowe, niestandardowe projekty łożysk

ZASTOSOWANIA

Ogólne: Może być stosowana w granicach określonych dla właściwości materiału

Zastosowania przemysłowe: Sprzęt AGD, urządzenia do transportu materiałów, aparatura przemysłowa, automaty do gier i kasetki na gotówkę oraz wiele innych

| WŁAŚCIWOŚCI ŁOŻYSKA | JEDNOSTKI | WARTOŚĆ |
|--|---|------------------------------|
| OGÓLNE | | |
| Maksymalne obciążenie, p | statyczne | N/mm ² 83 |
| Temperatura pracy | min. | °C -40 |
| | maks. | °C 240 |
| Współczynnik liniowej rozszerzalności cieplnej | | 10 ⁻⁶ /K 45 |
| NA SUCHO | | |
| Maksymalna prędkość poślizgu, U | | m/s 1,0 |
| Maksymalny współczynnik, pU | dla A _H /A _C = 5 | N/mm ² x m/s 0,22 |
| | dla A _H /A _C = 10 | N/mm ² x m/s 0,90 |
| | dla A _H /A _C = 20 | N/mm ² x m/s 3,59 |
| Współczynnik tarcia, f | | 0,11 - 0,2 |
| ZALECENIA | | |
| Chropowatość powierzchni wałka, Ra | µm | 0,2 - 0,8 |
| Twardość powierzchni wałka | HV | > 200 |

Materiał łożyskowy EP[®]44

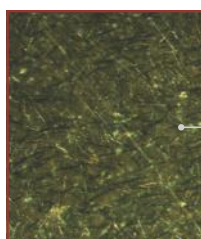


SAMOSMARNE ŁOŻYSKA Z TECHNICZNEGO TWORZYWA SZTUCZNEGO

WŁAŚCIWOŚCI

- Dobra wydajność w układach pracujących na sucho
- Dobra wydajność w układach smarowanych i minimalnie smarowanych
- Odporność na korozję w środowiskach wilgotnych/zasolonych
- Bardzo dobry stosunek wydajności do ceny w czasie pracy w wysokich temperaturach
- Bardzo dobry stosunek wydajności do wagi
- Nieograniczone opcje wymiarów i kształtów w ramach możliwości narzędzia wtryskarki
- Zgodność z wymaganiami określonymi w dyrektywach ELV, WEEE i RoHS

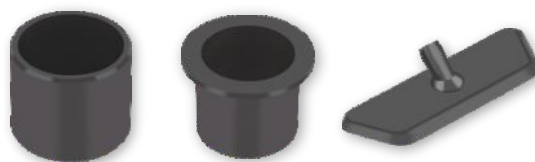
MIKROSEKCCJA



PPS +
smar stały
+ dodatki

WYDAJNOŚĆ ROBOCZA

| | |
|------------------------------------|---|
| Na sucho | Dobra |
| Smarowanie olejem | Bardzo dobra |
| Smarowanie smarem | Bardzo dobra |
| Smarowanie wodą | Bardzo dobra |
| Smarowanie cieczeniami procesowymi | Dobra po przeprowadzeniu testów wytrzymałości |



DOSTĘPNOŚĆ

Na zamówienie: Tuleje walcowe, podkładki oporowe, płytki ślizgowe, łożyska ślizgowe z półpanwią, kształty specjalne tłoczone, łożyska z wycięciami ustalającymi, otworami smarnymi i skrawanymi/tłoczonymi rowkami, niestandardowe projekty łożysk

ZASTOSOWANIA

Ogólne: Może być stosowana w granicach określonych dla właściwości materiału

Przemysł: Sprzęt AGD, technika zaworowa, montaż podzespołów elektronicznych, aparatura przemysłowa i wiele innych

| WŁAŚCIWOŚCI ŁOŻYSKA | JEDNOSTKI | WARTOŚĆ |
|--|---|------------------------------|
| OGÓLNE | | |
| Maksymalne obciążenie, p | statyczne | N/mm ² 95 |
| Temperatura pracy | min. | °C -40 |
| | maks. | °C 240 |
| Współczynnik liniowej rozszerzalności cieplnej | 10 ⁻⁶ /K | 27 |
| NA SUCHO | | |
| Maksymalna prędkość poślizgu, U | | m/s 1,0 |
| Maksymalny współczynnik, pU | dla A _H /A _C = 5 | N/mm ² x m/s 0,11 |
| | dla A _H /A _C = 10 | N/mm ² x m/s 0,42 |
| | dla A _H /A _C = 20 | N/mm ² x m/s 1,69 |
| Współczynnik tarcia, f | | 0,16 - 0,26 |
| ZALECENIA | | |
| Chropowatość powierzchni wałka, Ra | µm | 0,2 - 0,8 |
| Twardość powierzchni wałka | HV | > 450 |

Materiał łożyskowy EP®63

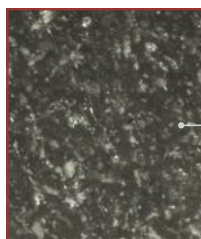


SAMOSMARNE ŁOŻYSKA Z TECHNICZNEGO TWORZYWA SZTUCZNEGO

WŁAŚCIWOŚCI

- Dobra wydajność w układach pracujących na sucho
- Dobra wydajność w układach smarowanych i minimalnie smarowanych
- Odporność na korozję w środowiskach wilgotnych/zasolonych
- Odpowiedni do pracy w bardzo wysokich temperaturach
- Bardzo dobry stosunek wydajności do wagi
- Nieograniczone opcje wymiarów i kształtów w ramach możliwości narzędzia wtryskarki
- Zgodność z wymaganiami określonymi w dyrektywach ELV, WEEE i RoHS

MIKROSEKCJA



PEEK +
smar stały
+ dodatki

WYDAJNOŚĆ ROBOCZA

| | |
|------------------------------------|---|
| Na sucho | Dobra |
| Smarowanie olejem | Dobra |
| Smarowanie smarem | Dobra |
| Smarowanie wodą | Nieźła |
| Smarowanie cieczeniami procesowymi | Dobra po przeprowadzeniu testów wytrzymałości |

NAJLEPSZA WYDAJNOŚĆ

| | |
|-----------------|------|
| Smarowanie wodą | EP64 |
|-----------------|------|



DOSTĘPNOŚĆ

Dostępne w standardowych wymiarach:

- Proste tuleje walcowe
- Proste tuleje kołnierzowe

Na zamówienie: Elementy standardowe w specjalnych wymiarach, podkładki oporowe, łożyska ślizgowe z półpanwią, płytki ślizgowe, niestandardowe projekty łożysk

ZASTOSOWANIA

Ogólne: Może być stosowana w granicach określonych dla właściwości materiału

Przemysł: Sprzęt AGD, technika zaworowa, montaż podzespołów elektronicznych, maszyny rolnicze i wiele innych

| WŁAŚCIWOŚCI ŁOŻYSKA | JEDNOSTKI | WARTOŚĆ |
|--|---|------------------------------|
| OGÓLNE | | |
| Maksymalne obciążenie, p | statyczne | N/mm ² 90 |
| Temperatura pracy | min. | °C -100 |
| | maks. | °C 290 |
| Współczynnik liniowej rozszerzalności cieplnej | | 10 ⁻⁶ /K 50 |
| NA SUCHO | | |
| Maksymalna prędkość poślizgu, U | | m/s 1,0 |
| Maksymalny współczynnik, pU | dla A _H /A _C = 5 | N/mm ² x m/s 0,16 |
| | dla A _H /A _C = 10 | N/mm ² x m/s 0,66 |
| | dla A _H /A _C = 20 | N/mm ² x m/s 2,63 |
| Współczynnik tarcia, f | | 0,12 - 0,21 |
| ZALECENIA | | |
| Chropowatość powierzchni wałka, Ra | µm | 0,1 - 0,5 |
| Twardość powierzchni wałka | HV | > 200 |

Materiał łożyskowy EP[®]64



SAMOSMARNE ŁOŻYSKA Z TECHNICZNEGO TWORZYWA SZTUCZNEGO

WŁAŚCIWOŚCI

- Dobra wydajność w układach smarowanych i minimalnie smarowanych
- Doskonała odporność na erozję przepływową i kawitacyjną
- Odporność na korozję w środowiskach wilgotnych/zasolonych
- Odpowiedni do pracy w bardzo wysokich temperaturach
- Bardzo dobry stosunek wydajności do wagi
- Nieograniczone opcje wymiarów i kształtów w ramach możliwości narzędzia wtryskarki
- Zgodność z wymaganiami określonymi w dyrektywach ELV, WEEE i RoHS



DOSTĘPNOŚĆ

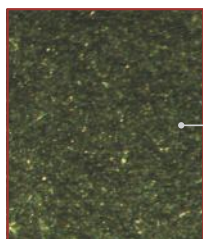
Na zamówienie: Tuleje walcowe, łożyska kołnierzowe, podkładki oporowe, płytki ślizgowe, łożyska ślizgowe z półpanwią, niestandardowe projekty łożysk

ZASTOSOWANIA

Ogólne: Może być stosowana w granicach określonych dla właściwości materiału

Przemysł: Sprzęt AGD, urządzenia do transportu materiałów, aparatura przemysłowa, przenośniki oraz wiele innych

MIKROSEKCJA



PEEK +
smar stały
+ dodatki

WYDAJNOŚĆ ROBOCZA

| | |
|------------------------------------|---|
| Na sucho | Dobra |
| Smarowanie olejem | Bardzo dobra |
| Smarowanie smarem | Bardzo dobra |
| Smarowanie wodą | Dobra |
| Smarowanie cieczeniami procesowymi | Dobra po przeprowadzeniu testów wytrzymałości |

| WŁAŚCIWOŚCI ŁOŻYSKA | JEDNOSTKI | WARTOŚĆ |
|--|---|------------------------------|
| OGÓLNE | | |
| Maksymalne obciążenie, p | statyczne | N/mm ² 125 |
| Temperatura pracy | min. | °C -100 |
| | maks. | °C 290 |
| Współczynnik liniowej rozszerzalności cieplnej | 10 ⁻⁶ /K | 14 |
| NA SUCHO | | |
| Maksymalna prędkość poślizgu, U | | m/s 1,0 |
| Maksymalny współczynnik, pU | dla A _H /A _C = 5 | N/mm ² x m/s 0,09 |
| | dla A _H /A _C = 10 | N/mm ² x m/s 0,35 |
| | dla A _H /A _C = 20 | N/mm ² x m/s 1,40 |
| Współczynnik tarcia, f | | 0,3 - 0,5 |
| ZALECENIA | | |
| Chropowatość powierzchni wałka, Ra | µm | 0,1 - 0,5 |
| Twardość powierzchni wałka | HV | > 450 |

Materiał łożyskowy EP[®]73



SAMOSMARNE ŁOŻYSKA Z TECHNICZNEGO TWORZYWA SZTUCZNEGO

WŁAŚCIWOŚCI

- Dobra wydajność w układach pracujących na sucho
- Dobra wydajność w układach smarowanych i minimalnie smarowanych
- Odporność na korozję w środowiskach wilgotnych/zasolonych
- Bardzo dobra stabilność wymiarowa
- Bardzo dobry stosunek wydajności do wagi
- Nieograniczone opcje wymiarów i kształtów w ramach możliwości narzędzia wtryskarki
- Zgodność z wymaganiami określonymi w dyrektywach ELV, WEEE i RoHS

MIKROSEKCCJA



PAI +
smar stały
+ dodatki

WYDAJNOŚĆ ROBOCZA

| | |
|------------------------------------|---|
| Na sucho | Dobra |
| Smarowanie olejem | Dobra |
| Smarowanie smarem | Dobra |
| Smarowanie wodą | Nieźła |
| Smarowanie cieczeniami procesowymi | Dobra po przeprowadzeniu testów wytrzymałości |

NAJLEPSZA WYDAJNOŚĆ

| | |
|-----------------|------|
| Smarowanie wodą | EP64 |
|-----------------|------|



DOSTĘPNOŚĆ

Na zamówienie: Tuleje walcowe, łożyska kołnierzowe, podkładki oporowe, płytki ślizgowe, łożyska ślizgowe z półpanią, niestandardowe projekty łożysk

ZASTOSOWANIA

Ogólne: Może być stosowana w granicach określonych dla właściwości materiału

Motoryzacja: Automatyczne skrzynie biegów, pompy, uszczelnienia turbosprężarek, pierścienie tłokowe, gniazda zaworów, uszczelnienia

Przemysł: Piece do pracy ciągłej, piece suszarnicze do powlekania, maszyny do przemysłu tekstylnego i wiele innych

Inne: Lotnictwo i astronautyka: Zmniejszenie masy dzięki zastąpieniu aluminium lub stopów metali, przy jednoczesnym zapewnieniu doskonałej stabilności i lepkości; przeznaczone do pracy w skrajnie wysokich lub niskich temperaturach, np. łopaty sprężarki silników turboodrzutowych

| WŁAŚCIWOŚCI ŁOŻYSKA | JEDNOSTKI | WARTOŚĆ |
|--|---|------------------------------|
| OGÓLNE | | |
| Maksymalne obciążenie, p | statyczne | N/mm ² 105 |
| Temperatura pracy | min. | °C -200 |
| | maks. | °C 260 |
| Współczynnik liniowej rozszerzalności cieplnej | 10 ⁻⁶ /K | 25 |
| NA SUCHO | | |
| Maksymalna prędkość poślizgu, U | | m/s 2,5 |
| Maksymalny współczynnik, pU | dla A _H /A _C = 5 | N/mm ² x m/s 0,10 |
| | dla A _H /A _C = 10 | N/mm ² x m/s 0,39 |
| | dla A _H /A _C = 20 | N/mm ² x m/s 1,57 |
| Współczynnik tarcia, f | | 0,19 - 0,31 |
| SMAROWANIE | | |
| Maksymalna prędkość poślizgu, U | | m/s 5,0 |
| ZALECENIA | | |
| Chropowatość powierzchni wałka, Ra | µm | 0,2 - 0,8 |
| Twardość powierzchni wałka | HV | > 200 |

Materiał łożyskowy EP[®]79

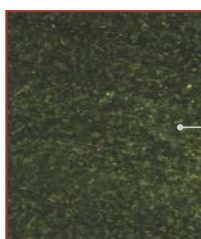


SAMOSMARNE ŁOŻYSKA Z TECHNICZNEGO TWORZYWA SZTUCZNEGO

WŁAŚCIWOŚCI

- Doskonała odporność na erozję przepływową i kawitacyjną
- Doskonała wydajność w układach w pełni smarowanych
- Odporność na korozję w środowiskach wilgotnych/zasolonych
- Doskonała stabilność wymiarowa
- Bardzo dobry stosunek wydajności do wagi
- Nieograniczone opcje wymiarów i kształtów w ramach możliwości narzędzia wtryskarki
- Zgodność z wymaganiami określonymi w dyrektywach ELV, WEEE i RoHS

MIKROSEKCJA



PAI +
smar stały
+ dodatki

WYDAJNOŚĆ ROBOCZA

| | |
|---------------------------------|---|
| Na sucho | Niezalecane |
| Smarowanie olejem | Bardzo dobra |
| Smarowanie smarem | Bardzo dobra |
| Smarowanie wodą | Nieźła |
| Smarowanie cieczami procesowymi | Dobra po przeprowadzeniu testów wytrzymałości |

NAJLEPSZA WYDAJNOŚĆ

| | |
|-----------------|------|
| Na sucho | EP73 |
| Smarowanie wodą | EP64 |



DOSTĘPNOŚĆ

Na zamówienie: Tuleje walcowe, łożyska kołnierzowe, podkładki oporowe, płytki ślizgowe, łożyska ślizgowe z półpanwią, niestandardowe projekty łożysk

ZASTOSOWANIA

Ogólne: Może być stosowana w granicach określonych dla właściwości materiału

Motoryzacja: Automatyczne skrzynie biegów

Przemysł: Sprzęt AGD, zawory sterujące, armatura, maszyny do przemysłu tekstylnego i wiele innych

| WŁAŚCIWOŚCI ŁOŻYSKA | | JEDNOSTKI | WARTOŚĆ |
|--|-----------|-------------------------|-------------|
| OGÓLNE | | | |
| Maksymalne obciążenie, p | statyczne | N/mm ² | 130 |
| Temperatura pracy | min. | °C | -200 |
| | maks. | °C | 260 |
| Współczynnik liniowej rozszerzalności cieplnej | | 10 ⁻⁶ /K | 9 |
| SMAROWANIE | | | |
| Maksymalna prędkość poślizgu, U | | m/s | 10,0 |
| Maksymalny współczynnik, pU | | N/mm ² x m/s | 10,0 |
| Współczynnik tarcia, f | | | 0,005 - 0,1 |
| ZALECENIA | | | |
| Chropowatość powierzchni wałka, Ra | | µm | 0,2 - 0,8 |
| Twardość powierzchni wałka | | HV | > 500 |

Materiał łożyskowy KA Glacetal



PODKŁADKI OPOROWE Z TECHNICZNEGO TWORZYWA SZTUCZNEGO

WŁAŚCIWOŚCI

- Dobra wydajność w układach pracujących przy niskim obciążeniu
- Dobra wydajność w układach smarowanych i minimalnie smarowanych
- Odporność na korozję w środowiskach wilgotnych/zasolonych
- Bardzo dobry stosunek wydajności do ceny
- Bardzo dobry stosunek wydajności do wagi

DOSTĘPNOŚĆ

Dostępne w standardowych wymiarach:

- Okrągłe podkładki oporowe

Części niestandardowe wykonywane na zamówienie

ZASTOSOWANIA

Przemysł: Podkładki oporowe są wykorzystywane jako łożyska oporowe w połączeniu z wszystkimi tulejami walcowymi zgodnymi z normą ISO 3547, aby zapobiec tarcia metalu o RoHS metal i korozji ciernej.

MIKROSEKCJA



POM

WYDAJNOŚĆ ROBOCZA

| | |
|---------------------------------|--------|
| Na sucho | Nieźła |
| Smarowanie olejem | Dobra |
| Smarowanie smarem | Dobra |
| Smarowanie wodą | Nieźła |
| Smarowanie cieczami procesowymi | Nieźła |

NAJLEPSZA WYDAJNOŚĆ

| | |
|---------------------------------|------|
| Na sucho | EP22 |
| Smarowanie wodą | EP22 |
| Smarowanie cieczami procesowymi | EP22 |

| WŁAŚCIWOŚCI ŁOŻYSKA | JEDNOSTKI | WARTOŚĆ |
|------------------------------------|--------------------------------------|-------------------|
| OGÓLNE | | |
| Maksymalne obciążenie, p | statyczne | N/mm ² |
| | dynamiczne | N/mm ² |
| Temperatura pracy | min. | °C |
| | maks. | °C |
| SMAROWANIE SMAREM | | |
| Maksymalna prędkość poślizgu, U | m/s | 1,5 |
| Maksymalny współczynnik, pU | N/mm ² x m/s | 0,35 |
| Współczynnik tarcia, f | | 0,08 - 0,12 |
| ZALECENIA | | |
| Chropowatość powierzchni wałka, Ra | µm | ≤ 0,4 |
| Twardość powierzchni wałka | normalnie | HB |
| | w celu wydłużenia okres eksploatacji | HB |
| | | > 200 |
| | | > 350 |

Materiał łożyskowy Multilube



TERMOPLASTYCZNE ŁOŻYSKA ŚLIZGOWE

WŁAŚCIWOŚCI

- Dobra wydajność w układach pracujących na sucho
- Dobra wydajność w układach smarowanych i minimalnie smarowanych
- Odporność na korozję w środowiskach wilgotnych/zasolonych
- Dobry stosunek wydajności do ceny
- Bardzo dobry stosunek wydajności do wagi
- Nieograniczone opcje wymiarów i kształtów w ramach możliwości narzędzia wtryskarki



DOSTĘPNOŚĆ

Na zamówienie: Tuleje walcowe, łożyska kołnierzowe, podkładki oporowe, płytki ślizgowe, łożyska ślizgowe z półpanwią, niestandardowe projekty łożysk

ZASTOSOWANIA

Przemysł: Łączniki, zawieszania foteli

MIKROSEKCJA



POM +
smar stały
+ dodatki

WYDAJNOŚĆ ROBOCZA

| | |
|------------------------------------|--------|
| Na sucho | Dobra |
| Smarowanie olejem | Dobra |
| Smarowanie smarem | Dobra |
| Smarowanie wodą | Niezła |
| Smarowanie cieczeniami procesowymi | Niezła |

NAJLEPSZA WYDAJNOŚĆ

| | |
|------------------------------------|------|
| Na sucho | EP22 |
| Smarowanie cieczeniami procesowymi | EP22 |

| WŁAŚCIWOŚCI ŁOŻYSKA | JEDNOSTKI | WARTOŚĆ |
|--|-------------------------|-------------------|
| OGÓLNE | | |
| Maksymalne obciążenie, p | statyczne | N/mm ² |
| | dynamiczne | N/mm ² |
| Temperatura pracy | min. | °C |
| | maks. | °C |
| | chwilowa | °C |
| Współczynnik liniowej rozszerzalności cieplnej | 10 ⁻⁶ /K | 101 |
| NA SUCHO | | |
| Maksymalna prędkość poślizgu, U | m/s | 1,5 |
| Maksymalny współczynnik, pU | N/mm ² x m/s | 0,6 |
| Współczynnik tarcia, f | | 0,1 - 0,2 |
| ZALECENIA | | |
| Chropowatość powierzchni wałka, Ra | µm | 0,2 - 0,8 |
| Twardość powierzchni wałka w celu wydłużenia okres eksploatacji | normalnie | HB |
| | | HB |

Materiał łożyskowy GAR-MAX[®]



SAMOSMARNE ŁOŻYSKA ŚLIZGOWE WZMOCNIONE WŁÓKNEM SZKLANYM

WŁAŚCIWOŚCI

- Wysoka obciążalność
- Doskonała odporność na wstrząsy i utratę osiowania
- Doskonała odporność na zanieczyszczenia
- Bardzo dobre właściwości cieplne i bardzo dobra odporność na zużycie
- Dobra odporność chemiczna
- Bardzo dobra odporność na zużycie przy pracy na sucho
- Dostępne rozmiary łożysk GAR-MAX[®] zgodne z normą DIN ISO 4379 jako zamienniki tradycyjnych, smarowanych łożysk z brązu.



DOSTĘPNOŚĆ

Dostępne w standardowych wymiarach:

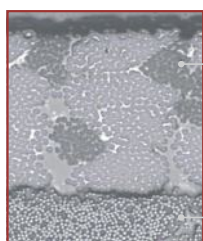
- Proste tuleje walcowe

Na zamówienie: Tuleje walcowe o niestandardowych długościach i grubościach ścianek, niestandardowe projekty tulei

ZASTOSOWANIA

Przemysł: Linki układu kierowniczego, czopy czołowe siłowników hydraulicznych, łożyska sworzni zwrótnicy, podnośniki wysięgnikowe, podnośniki nożycowe, dźwigi, wyciągi, zasuwki podnoszone, koparki, koparki do rowów, ładowarki o sterowaniu burtowym, ładowarki czołowe itp.

MIKROSEKcja



Warstwa ślizgowa

Podłoże

WYDAJNOŚĆ ROBOCZA

| | |
|---------------------------------|--------------|
| Na sucho | Bardzo dobra |
| Smarowanie olejem | Niezła |
| Smarowanie smarem | Niezła |
| Smarowanie wodą | Niezła |
| Smarowanie cieczami procesowymi | Słaba |

NAJLEPSZA WYDAJNOŚĆ

| | |
|---------------------------------|-----------|
| Smarowanie olejem | GAR-FIL |
| Smarowanie smarem | DX / DX10 |
| Smarowanie wodą | HPF / HPM |
| Smarowanie cieczami procesowymi | GAR-FIL |

| WŁAŚCIWOŚCI ŁOŻYSKA | JEDNOSTKI | WARTOŚĆ |
|------------------------------------|--------------------------------------|-------------------|
| OGÓLNE | | |
| Maksymalne obciążenie, p | statyczne | N/mm ² |
| | dynamiczne | N/mm ² |
| Temperatura pracy | min. | °C |
| | maks. | °C |
| NA SUCHO | | |
| Maksymalna prędkość poślizgu, U | m/s | 0,13 |
| Maksymalny współczynnik, pU | N/mm ² x m/s | 1,05 |
| Współczynnik tarcia, f | | 0,05 - 0,3* |
| ZALECENIA | | |
| Chropowatość powierzchni wałka, Ra | µm | 0,15 - 0,4 |
| Twardość powierzchni wałka | normalnie | HB |
| | w celu wydłużenia okres eksploatacji | HB |

* Zależnie od warunków pracy

Materiał łożyskowy GAR-FIL



ŁOŻYSKA KOMPOZYTOWE WZMOCNIONE WŁÓKNEM SZKLANYM Z TAŚMĄ PTFE

WŁAŚCIWOŚCI

- Dobra odporność chemiczna
- Powierzchnia łożyska nadająca się do obróbki
- Możliwość pracy przy dużych prędkościach obrotowych
- Bardzo dobre właściwości cierne i bardzo dobra odporność na zużycie
- Doskonała odporność na zanieczyszczenia



DOSTĘPNOŚĆ

Dostępne w standardowych wymiarach:

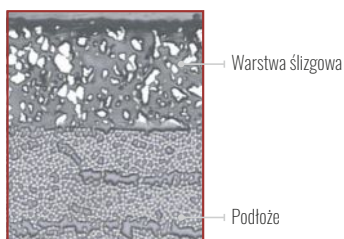
- Proste tuleje walcowe

Na zamówienie: Tuleje walcowe o niestandardowych długościach i grubościach ścianek, niestandardowe projekty łożysk

ZASTOSOWANIA

Przemysł: Zawory, podnośniki nożycowe, koła pasowe, przeguby nożycowe itp.

MIKROSEKCJA



WYDAJNOŚĆ ROBOCZA

| | |
|---------------------------------|--------------|
| Na sucho | Bardzo dobra |
| Smarowanie olejem | Bardzo dobra |
| Smarowanie smarem | Nieźła |
| Smarowanie wodą | Nieźła |
| Smarowanie cieczami procesowymi | Bardzo dobra |

NAJLEPSZA WYDAJNOŚĆ

| | |
|-------------------|-----------|
| Smarowanie smarem | DX / DX10 |
| Smarowanie wodą | HPF / HPM |

| WŁAŚCIWOŚCI ŁOŻYSKA | JEDNOSTKI | WARTOŚĆ |
|------------------------------------|-------------------------|-------------------|
| OGÓLNE | | |
| Maksymalne obciążenie, p | statyczne | N/mm ² |
| | dynamiczne | N/mm ² |
| Temperatura pracy | min. | °C |
| | maks. | °C |
| NA SUCHO | | |
| Maksymalna prędkość poślizgu, U | m/s | 2,5 |
| Maksymalny współczynnik, pU | N/mm ² x m/s | 1,23 |
| Współczynnik tarcia, f | | 0,02 - 0,12* |
| ZALECENIA | | |
| Chropowatość powierzchni wałka, Ra | µm | ≤ 0,4 |
| Twardość powierzchni wałka | HB | > 200 |

* Zależnie od warunków pracy

Materiał łożyskowy HSG

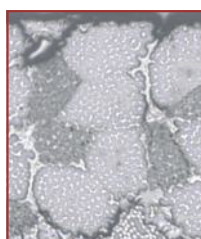


ODPORNE NA OBCIĄŻENIA ŁOŻYSKA KOMPOZYTOWE Z PTFE WZMOCNIONE WŁÓKNEM SZKLANYM

WŁAŚCIWOŚCI

- Wysoka obciążalność (dwa razy większa niż w przypadku standardowych łożysk GAR-MAX®)
- Doskonała odporność na wstrząsy i utratę osiowania
- Doskonała odporność na zanieczyszczenia
- Bardzo dobre właściwości cieplne i bardzo dobra odporność na zużycie
- Dobra odporność chemiczna

MIKROSEKCCJA



Warstwa szklowa

Podłoże

WYDAJNOŚĆ ROBOCZA

| | |
|---------------------------------|--------------|
| Na sucho | Bardzo dobra |
| Smarowanie olejem | Niezła |
| Smarowanie smarem | Niezła |
| Smarowanie wodą | Niezła |
| Smarowanie cieczami procesowymi | Niezła |

NAJLEPSZA WYDAJNOŚĆ

| | |
|---------------------------------|-----------|
| Smarowanie olejem | GAR-FIL |
| Smarowanie smarem | DX / DX10 |
| Smarowanie wodą | HPF / HPM |
| Smarowanie cieczami procesowymi | GAR-FIL |



DOSTĘPNOŚĆ

Dostępne w standardowych wymiarach:

- Proste tuleje walcowe

Na zamówienie: Tuleje walcowe o niestandardowych długościach i grubościach ścianek, łożyska kołnierzone, otwory sześciokątne i kwadratowe, powłoka na średnicy zewnętrznej, niestandardowe projekty łożysk

ZASTOSOWANIA

Przemysł: Linki układu kierowniczego, czopy czołowe siłowników hydraulicznych, łożyska sworznia zwrotnicy, podnośniki wysięgnikowe, podnośniki nożycowe, dźwigi, wyciągi, zasuwy podnoszone, koparki, koparki do rowów, ładowarki o sterowaniu burtowym, ładowarki czołowe itp.

| WŁAŚCIWOŚCI ŁOŻYSKA | JEDNOSTKI | WARTOŚĆ |
|------------------------------------|--------------------------------------|-----------------------|
| OGÓLNE | | |
| Maksymalne obciążenie, p | statyczne | N/mm ² 415 |
| | dynamiczne | N/mm ² 140 |
| Temperatura pracy | min. | °C -195 |
| | maks. | °C 160 |
| NA SUCHO | | |
| Maksymalna prędkość poślizgu, U | m/s | 0,13 |
| Maksymalny współczynnik, pU | N/mm ² x m/s | 1,05 |
| Współczynnik tarcia, f | | 0,05 - 0,3* |
| ZALECENIA | | |
| Chropowatość powierzchni wałka, Ra | µm | 0,15 - 0,4 |
| Twardość powierzchni wałka | normalnie | HB > 350 |
| | w celu wydłużenia okres eksploatacji | HB > 480 |

* Zależnie od warunków pracy

Materiał łożyskowy MLG



SAMOSMARNE ŁOŻYSKA KOMPOZYTOWE WZMOCNIONE WŁÓKNEM SZKLANYM

WŁAŚCIWOŚCI

- Materiał łożyskowy z włókien związanych do zastosowań o niższych obciążeniach
- Wysoka obciążalność
- Dobra odporność na utratę osiowania
- Doskonała odporność na wstrząsy
- Dobre właściwości cierne i dobra odporność na zużycie
- Dobra odporność chemiczna



DOSTĘPNOŚĆ

Na zamówienie: Tuleje walcowe, niestandardowe projekty łożysk

ZASTOSOWANIA

Przemysł: Sprzęt budowlany i do robót ziemnych, przenośniki, dźwigi, wciągarki, czopy czołowe siłowników hydraulicznych itp.

MIKROSEKCJA



WYDAJNOŚĆ ROBOCZA

| | |
|---------------------------------|--------------|
| Na sucho | Bardzo dobra |
| Smarowanie olejem | Dobra |
| Smarowanie smarem | Słaba |
| Smarowanie wodą | Niezła |
| Smarowanie cieczami procesowymi | Niezła |

NAJLEPSZA WYDAJNOŚĆ

| | |
|---------------------------------|-----------|
| Smarowanie smarem | DX / DX10 |
| Smarowanie wodą | HPF / HPM |
| Smarowanie cieczami procesowymi | GAR-FIL |

| WŁAŚCIWOŚCI ŁOŻYSKA | JEDNOSTKI | WARTOŚĆ |
|------------------------------------|-------------------------|-------------------|
| OGÓLNE | | |
| Maksymalne obciążenie, p | statyczne | N/mm ² |
| | dynamiczne | N/mm ² |
| Temperatura pracy | min. | °C |
| | maks. | °C |
| NA SUCHO | | |
| Maksymalna prędkość poślizgu, U | m/s | 0,13 |
| Maksymalny współczynnik, pU | N/mm ² x m/s | 1,05 |
| Współczynnik tarcia, f | | 0,05 - 0,3* |
| ZALECENIA | | |
| Chropowatość powierzchni wałka, Ra | µm | 0,15 - 0,4 |
| Twardość powierzchni wałka | HB | > 350 |

* Zależnie od warunków pracy

Materiał łożyskowy HPM

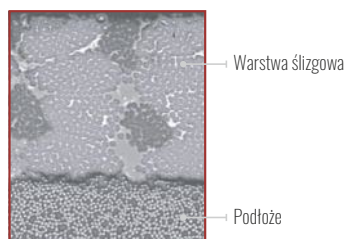


HYDRODYNAMICZNE ŁOŻYSKA KOMPOZYTOWE WZMOCNIONE WŁÓKNEM SZKLANYM

WŁAŚCIWOŚCI

- Przeznaczony do użycia w instalacjach wytwarzania energii wodnej
- Wysoka obciążalność
- Doskonała odporność na wstrząsy i skrajne obciążenia
- Niskie tarcie, doskonała odporność na zużycie i żywotność
- Doskonała odporność na korozję
- Stabilność wymiarowa – bardzo mała absorpcja wody, niewielkie pęcznienie
- Przyjazny środowisku

MIKROSEKCJA

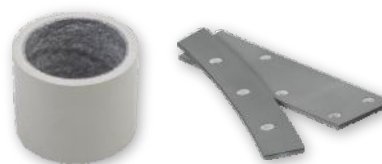


WYDAJNOŚĆ ROBOCZA

| | |
|---------------------------------|--------------|
| Na sucho | Bardzo dobra |
| Smarowanie olejem | Nieźła |
| Smarowanie smarem | Słaba |
| Smarowanie wodą | Bardzo dobra |
| Smarowanie cieczami procesowymi | Słaba |

NAJLEPSZA WYDAJNOŚĆ

| | |
|---------------------------------|---------------|
| Smarowanie smarem | GAR-FIL / HPF |
| Smarowanie wodą | DX / DX10 |
| Smarowanie cieczami procesowymi | GAR-FIL / HPF |



DOSTĘPNOŚĆ

Dostępne w standardowych wymiarach:

- Proste tuleje walcowe

Na zamówienie: Tuleje walcowe o niestandardowych wymiarach, niestandardowe projekty łożysk

ZASTOSOWANIA

Przemysł: Łożyska serwomotorów, segmenty ślizgowe pierścieni roboczych, łożyska łączników, łożyska łopatek regulacyjnych, łożyska łopatek kierujących, segmenty ślizgowe zastawek wlotowych, łożyska wałeczkowe zastawek wlotowych, łożyska zastawek przelewowych, łożyska zastawek odpadów, łożyska siatek na ryby, łożyska czopów zawieszenia obrotowego, łożyska łopat, łożyska wtryskiwaczy, łożyska deflektorów, łożyska czopów zawieszenia obrotowego kulowego i motylkowego itp.

| WŁAŚCIWOŚCI ŁOŻYSKA | JEDNOSTKI | WARTOŚĆ |
|------------------------------------|--------------------------------------|-----------------------|
| OGÓLNE | | |
| Maksymalne obciążenie, p | statyczne | N/mm ² 210 |
| | dynamiczne | N/mm ² 140 |
| Temperatura pracy | min. | °C -195 |
| | maks. | °C 160 |
| NA SUCHO | | |
| Maksymalna prędkość poślizgu, U | m/s | 0,13 |
| Maksymalny współczynnik, pU | N/mm ² x m/s | 1,23 |
| Współczynnik tarcia, f | | 0,03 - 0,12* |
| ZALECENIA | | |
| Chropowatość powierzchni wałka, Ra | µm | 0,2 - 0,8 |
| Twardość powierzchni wałka | normalnie | HB > 180 |
| | w celu wydłużenia okres eksploatacji | HB > 480 |

* Zależnie od warunków pracy

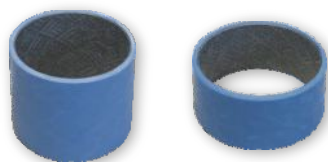
Materiał łożyskowy HPMB®



PRECYZYJNE ŁOŻYSKA KOMPOZYTOWE WZMOCNIONE WŁÓKNEM SZKLANYM

WŁAŚCIWOŚCI

- Średnica zewnętrzna i wewnętrzna nadają się do obróbki, umożliwiając osiągnięcie doskonałego poziomu precyzji oraz tolerancji kolistości i walcowości.
- Dostępne są wstępnie obrobione, bardzo precyzyjne łożyska HPMB® do natychmiastowego montażu
- Wysoka precyzja dzięki łatwej obróbce powłoki na miejscu przed montażem
- Doskonała precyzja dzięki możliwości obróbki po instalacyjnej powłoki łożyska (możliwe jest uzyskanie tolerancji IT7 w przypadku średnicy wewnętrznej)
- Wysoka obciążalność
- Doskonała odporność na wstrząsy i skrajne obciążenia
- Niskie tarcie z nieznacznymi drganiami ciernymi



DOSTĘPNOŚĆ

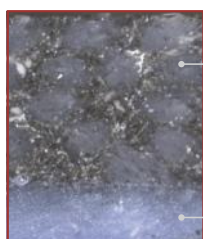
Na zamówienie: Gotowe tuleje walcowe, wstępnie obrobione tuleje walcowe, kołnierzowe tuleje walcowe (niezbędny przegląd projektu)

ZASTOSOWANIA

Przemysł: Kolejowe systemy stabilizacji, linki hamulców kolejowych, wtryskarki – tuleje prowadzące, czopy czołowe siłowników hydraulicznych, turbiny wodne – łopatki regulacyjne, serwomotory, łączniki, zastawki wodne, zawory

- Dobra odporność na zużycie zapewniająca wydłużoną żywotność
- Doskonała odporność na korozję
- Stabilność wymiarowa – bardzo mała absorpcja wody, niewielkie pęcznienie
- Przyjazny środowisku dzięki pracy bez smarowania

MIKROSEKCJA



Warstwa ślizgowa

Podłoże

WYDAJNOŚĆ ROBOCZA

| | |
|------------------------------------|---|
| Na sucho | Bardzo dobra |
| Smarowanie olejem | Nieźła |
| Smarowanie smarem | Niezalecane |
| Smarowanie wodą | Bardzo dobra |
| Smarowanie cieczeniami procesowymi | Dobra po przeprowadzeniu testów wytrzymałości |

NAJLEPSZA WYDAJNOŚĆ

| | |
|------------------------------------|---------------|
| Smarowanie smarem | GAR-FIL / HPF |
| Smarowanie wodą | DX / DX10 |
| Smarowanie cieczeniami procesowymi | GAR-FIL / HPF |

WŁAŚCIWOŚCI ŁOŻYSKA

OGÓLNE

| | | JEDNOSTKI | WARTOŚĆ |
|--|------------|---------------------|---------|
| Maksymalne obciążenie, p | statyczne | N/mm ² | 210 |
| | dynamiczne | N/mm ² | 140 |
| Temperatura pracy | min. | °C | -196 |
| | maks. | °C | 163 |
| Współczynnik liniowej rozszerzalności cieplnej | | 10 ⁻⁶ /K | 12,6 |

NA SUCHO

| | | | |
|---------------------------------|--|-------------------------|--------------|
| Maksymalna prędkość poślizgu, U | | m/s | 0,13 |
| Maksymalny współczynnik, pU | | N/mm ² x m/s | 1,23 |
| Współczynnik tarcia, f | | | 0,03 - 0,12* |

ZALECENIA

| | | | |
|------------------------------------|--------------------------------------|----|-----------|
| Chropowatość powierzchni wałka, Ra | | µm | 0,2 - 0,8 |
| Twardość powierzchni wałka | normalnie | HB | > 180 |
| | w celu wydłużenia okres eksploatacji | HB | > 480 |

* Zależnie od warunków pracy

Materiał łożyskowy HPF



ŁOŻYSKA KOMPOZYTOWE WZMOCNIONE WŁÓKNEM SZKLANYM Z TAŚMĄ PTFE

WŁAŚCIWOŚCI

- Przeznaczony do użycia w instalacjach wytwarzania energii wodnej
- Powierzchnia łożyska nadająca się do obróbki
- Wysoka obciążalność
- Doskonała odporność na wstrząsy i skrajne obciążenia
- Niskie tarcie, doskonała odporność na zużycie i żywotność
- Doskonała odporność na korozję
- Stabilność wymiarowa – bardzo mała absorpcja wody, niewielkie pęcznienie
- Przyjazny środowisku

DOSTĘPNOŚĆ

Dostępne w standardowych wymiarach:

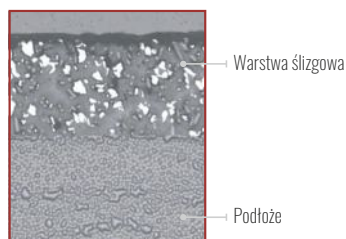
- Proste tuleje walcowe
- Płytki ślizgowe

Na zamówienie: Tuleje walcowe o niestandardowych wymiarach, niestandardowe projekty łożysk

ZASTOSOWANIA

Przemysł: Łożyska serwomotorów, segmenty ślizgowe pierścieni roboczych, łożyska łączników, łożyska łopatek regulacyjnych, łożyska łopatek kierujących, segmenty ślizgowe zastawek wlotowych, łożyska wałeczkowe zastawek wlotowych, łożyska zastawek przelewowych, łożyska zastawek odpadów, łożyska siatek na ryby, łożyska czopów zawieszenia obrotowego, łożyska łopat, łożyska wtryskiwaczy, łożyska deflektorów, łożyska czopów zawieszenia obrotowego kulowego i motylkowego itp.

MIKROSEKCJA



WYDAJNOŚĆ ROBOCZA

| | |
|---------------------------------|--------------|
| Na sucho | Bardzo dobra |
| Smarowanie olejem | Bardzo dobra |
| Smarowanie smarem | Słaba |
| Smarowanie wodą | Bardzo dobra |
| Smarowanie cieczami procesowymi | Dobra |

NAJLEPSZA WYDAJNOŚĆ

| | |
|-------------------|-----------|
| Smarowanie smarem | DX / DX10 |
|-------------------|-----------|

| WŁAŚCIWOŚCI ŁOŻYSKA | JEDNOSTKI | WARTOŚĆ |
|------------------------------------|--------------------------------------|-------------------|
| OGÓLNE | | |
| Maksymalne obciążenie, p | statyczne | N/mm ² |
| | dynamiczne | N/mm ² |
| Temperatura pracy | min. | °C |
| | maks. | °C |
| NA SUCHO | | |
| Maksymalna prędkość poślizgu, U | m/s | 2,5 |
| Maksymalny współczynnik, pU | N/mm ² x m/s | 1,23 |
| Współczynnik tarcia, f | | 0,02 - 0,1* |
| NA SUCHO | | |
| Współczynnik tarcia, f | | 0,02 - 0,08* |
| ZALECENIA | | |
| Chropowatość powierzchni wałka, Ra | µm | 0,2 - 0,8 |
| Twardość powierzchni wałka | normalnie | HB |
| | w celu wydłużenia okres eksploatacji | HB |

* Zależnie od warunków pracy

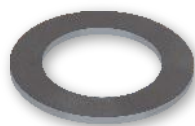
Materiał łożyskowy GGB-MEGALIFE® XT



KOMPOZYTOWE PODKŁADKI OPOROWE Z PTFE WZMOCNIONE WŁÓKNEM SZKLANYM

WŁAŚCIWOŚCI

- Doskonała odporność na wstrząsy
- Wysoka obciążalność
- Doskonała odporność na utratę osiowania
- Doskonała odporność na zanieczyszczenia
- Dobra prędkość powierzchniowa
- Bardzo dobre właściwości cierne i bardzo dobra odporność na zużycie
- Dobra odporność chemiczna



DOSTĘPNOŚĆ

Dostępne w standardowych wymiarach:

- Okrągłe podkładki oporowe

Na zamówienie: Podkładki oporowe o niestandardowych wymiarach, niestandardowe projekty łożysk

ZASTOSOWANIA

Przemysł: Przekładki kół pasowych, przekładki zębatek, wyciągi maszty wózków widłowych, sworznie zwrotnicy, linki układu kierowniczego, zasuwki podnoszone, dźwigi, koparki, linki siłowników zaworów itp.

MIKROSEKCJA



WYDAJNOŚĆ ROBOCZA

| | |
|---------------------------------|--------------|
| Na sucho | Bardzo dobra |
| Smarowanie olejem | Nieźła |
| Smarowanie smarem | Słaba |
| Smarowanie wodą | Bardzo dobra |
| Smarowanie cieczami procesowymi | Nieźła |

FOR SUPERIOR PERFORMANCE

| | |
|-------------------|-----|
| Smarowanie olejem | HPF |
| Smarowanie smarem | DX |
| Smarowanie wodą | HPF |

WŁAŚCIWOŚCI ŁOŻYSKA

OGÓLNE

| | | JEDNOSTKI | WARTOŚĆ |
|--------------------------|------------|-------------------|---------|
| Maksymalne obciążenie, p | statyczne | N/mm ² | 140 |
| | dynamiczne | N/mm ² | 140 |
| Temperatura pracy | min. | °C | -195 |
| | maks. | °C | 175 |

NA SUCHO

| | | |
|---------------------------------|-------------------------|--------------|
| Maksymalna prędkość poślizgu, U | m/s | 0,5 |
| Maksymalny współczynnik, pU | N/mm ² x m/s | 1,23 |
| Współczynnik tarcia, f | | 0,02 - 0,12* |

ZALECENIA

| | | |
|------------------------------------|----|-------|
| Chropowatość powierzchni wałka, Ra | µm | ≤ 0,4 |
| Twardość powierzchni wałka | HB | > 200 |

* Zależnie od warunków pracy

Materiał łożyskowy Multifil



OPATENTOWANA TAŚMA ŚLIZGOWA Z PTFE DO ŁOŻYSK

WŁAŚCIWOŚCI

- Materiał łożyskowy o doskonałych właściwościach ślizgowych, który można połączyć z dowolnym czystym, sztywnym podłożem
- Redukuje drgania



DOSTĘPNOŚĆ

Dostępne w standardowych wymiarach:

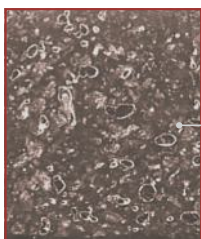
- Płytki ślizgowe

Taśma o grubości od 0,38 do 3,2 mm i szerokości 305 mm

ZASTOSOWANIA

Przemysł: Prowadnice obrabiarek, łoża i inne zastosowania ślizgowe

MIKROSEKCJA



Taśma PTFE z opatentowanymi dodatkami

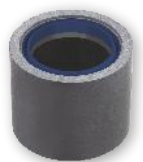
WYDAJNOŚĆ ROBOCZA

| | |
|---------------------------------|--------------|
| Na sucho | Bardzo dobra |
| Smarowanie olejem | Bardzo dobra |
| Smarowanie smarem | Bardzo dobra |
| Smarowanie wodą | Dobra |
| Smarowanie cieczami procesowymi | Dobra |

| WŁAŚCIWOŚCI ŁOŻYSKA | JEDNOSTKI | WARTOŚĆ |
|------------------------------------|-------------------------|-------------------|
| OGÓLNE | | |
| Maksymalne obciążenie, p | statyczne | N/mm ² |
| | dynamiczne | N/mm ² |
| Temperatura pracy | min. | °C |
| | maks. | °C |
| NA SUCHO | | |
| Maksymalna prędkość poślizgu, U | m/s | 2,5 |
| Maksymalny współczynnik, pU | N/mm ² x m/s | 0,32 |
| Współczynnik tarcia, f | | 0,07 |
| SMAROWANIE SMAREM / OLEJEM | | |
| Maksymalny współczynnik, pU | N/mm ² x m/s | 1,25 |
| Współczynnik tarcia, f | | 0,05 |
| ZALECENIA | | |
| Chropowatość powierzchni wałka, Ra | µm | 0,2 - 0,4 |
| Twardość powierzchni wałka | HB | > 200 |

* Zależnie od warunków pracy

SBC z materiałem łożyskowym GAR-MAX®



USZCZELNIONE ŁOŻYSKA KOMPOZYTOWE WZMOCNIONE WŁÓKNEM SZKLANYM

WŁAŚCIWOŚCI

- Samosmarny
- Wysoka obciążalność statyczna
- Doskonała odporność na obciążenie udarowe i utratę osiowania
- Bardzo dobre właściwości cierne i bardzo dobra odporność zużycie
- Dobra odporność chemiczna
- Uszczelniony przed dostępem zanieczyszczeń w celu wydłużenia okresu użytkowania
- Przyjazny dla środowiska, eliminuje konieczność stosowania automatycznego układu smarowania i smaru

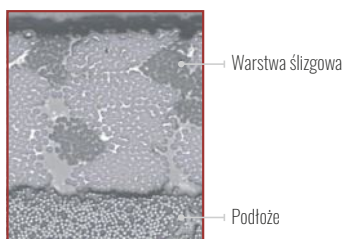
DOSTĘPNOŚĆ

Na zamówienie: Uszczelnione zespoły GGB SBC z materiałem GAR-MAX® z zewnętrzną powłoką stalową lub bez niej, niestandardowe projekty łożysk

ZASTOSOWANIA

Przemysł: Linki układu kierowniczego, czopy czołowe siłowników hydraulicznych, łożyska sworznia zwrotnicy, podnośniki wysięgnikowe, podnośniki nożycowe, dźwigi, wyciągi, zasuwki podnoszone, koparki, koparki do rowów, ładowarki o sterowaniu burtowym, ładowarki czołowe itp.

MIKROSEKCJA



WYDAJNOŚĆ ROBOCZA

| | |
|---------------------------------|--------------|
| Na sucho | Bardzo dobra |
| Smarowanie olejem | Nieźła |
| Smarowanie smarem | Nieźła |
| Smarowanie wodą | Nieźła |
| Smarowanie cieczami procesowymi | Nieźła |

| WŁAŚCIWOŚCI ŁOŻYSKA | JEDNOSTKI | WARTOŚĆ | |
|------------------------------------|--------------------------------------|-------------------|-------|
| OGÓLNE | | | |
| Maksymalne obciążenie, p | statyczne | N/mm ² | 210 |
| | dynamiczne | N/mm ² | 140 |
| Temperatura pracy | min. | °C | 93 |
| | maks. | °C | 104 |
| NA SUCHO | | | |
| Maksymalna prędkość poślizgu, U | m/s | 0,13 | |
| Maksymalny współczynnik, pU | N/mm ² x m/s | 1,05 | |
| ZALECENIA | | | |
| Chropowatość powierzchni wałka, Ra | µm | 0,15 - 0,4 | |
| Twardość powierzchni wałka | normalnie | HB | > 350 |
| | w celu wydłużenia okres eksploatacji | HB | > 480 |

* Zależnie od warunków pracy

SBC z materiałem łożyskowym HSG



USZCZELNIONE ŁOŻYSKA KOMPOZYTOWE WZMOCNIONE WŁÓKNEM SZKLANYM

WŁAŚCIWOŚCI

- Samosmarny
- Wysoka obciążalność statyczna
- Doskonała odporność na obciążenie udarowe i utratę osiowania
- Bardzo dobre właściwości cieplne i bardzo dobra odporność na zużycie
- Dobra odporność chemiczna
- Uszczelniony przed dostępem zanieczyszczeń w celu wydłużenia okresu użytkowania
- Przyjazny dla środowiska, eliminuje konieczność stosowania automatycznego układu smarowania i smaru



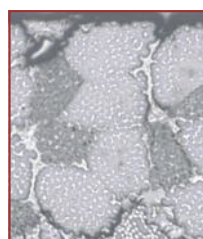
DOSTĘPNOŚĆ

Na zamówienie: Uszczelnione zespoły GGB SBC z materiałem HSG z zewnętrzną powłoką stalową lub bez niej, niestandardowe projekty łożysk

ZASTOSOWANIA

Przemysł: Linki układu kierowniczego, czopy czołowe siłowników hydraulicznych, łożyska sworzni zwrotnicy, podnośniki wysięgnikowe, podnośniki nożycowe, dźwigi, wyciągi, zasuw podnoszone, koparki, koparki do rowów, ładowarki o sterowaniu burtowym, ładowarki czołowe itp.

MIKROSEKCCJA



Warstwa ślizgowa

Podłoże

WYDAJNOŚĆ ROBOCZA

| | |
|---------------------------------|--------------|
| Na sucho | Bardzo dobra |
| Smarowanie olejem | Nieźła |
| Smarowanie smarem | Nieźła |
| Smarowanie wodą | Nieźła |
| Smarowanie cieczami procesowymi | Nieźła |

| WŁAŚCIWOŚCI ŁOŻYSKA | JEDNOSTKI | WARTOŚĆ | |
|------------------------------------|--------------------------------------|-------------------|-------|
| OGÓLNE | | | |
| Maksymalne obciążenie, p | statyczne | N/mm ² | 415 |
| | dynamiczne | N/mm ² | 140 |
| Temperatura pracy | min. | °C | 93 |
| | maks. | °C | 104 |
| NA SUCHO | | | |
| Maksymalna prędkość poślizgu, U | m/s | 0,13 | |
| Maksymalny współczynnik, pU | N/mm ² x m/s | 1,05 | |
| ZALECENIA | | | |
| Chropowatość powierzchni wałka, Ra | µm | 0,15 - 0,4 | |
| Twardość powierzchni wałka | normalnie | HB | > 350 |
| | w celu wydłużenia okres eksploatacji | HB | > 480 |

* Zależnie od warunków pracy

Materiał łożyskowy GGB-CSM[®]

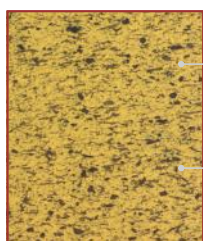


MONOMETALICZNE ŁOŻYSKA GRUBOŚCIENNE

WŁAŚCIWOŚCI

- Samosmarny i bezobsługowy ze smarem stałym (grafit, MoS₂), równomiernie rozprowadzonym w metalowej strukturze
- Wysoka obciążalność i zakres temperatur roboczych do 600°C w zależności od stosowanego stopu
- Dostępne również stopy odporne na korozję
- Dostępne stopy bezołowiowe

MIKROSEKCJA

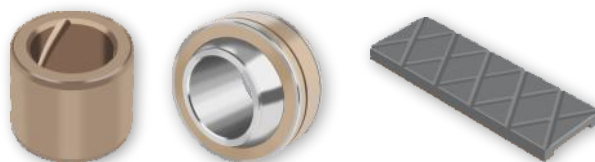


Smar stały:
grafit, MoS₂

Struktura
metalowa: na
bazie brązu, niklu
lub żelaza

WYDAJNOŚĆ ROBOCZA

| | |
|---------------------------------|---------------------------------|
| Na sucho | Dobra |
| Smarowanie olejem | Dobra |
| Smarowanie smarem | Dobra |
| Smarowanie wodą | w zależności od stopu |
| Smarowanie cieczami procesowymi | w zależności od płynu lub stopu |



DOSTĘPNOŚĆ

Na zamówienie: Tuleje walcowe, tuleje kołnierzowe, podkładki oporowe, płytki ślizgowe, łożyska ślizgowe z półpanwią, osiowe i promieniowe pierścienie segmentowe, samonastawne łożyska kuliste, specjalne kształty, niestandardowe projekty łożysk

ZASTOSOWANIA

Przemysł: Ogólny przemysł maszynowy, układy pracujące w podwyższonych temperaturach oraz narażone na korozję, kłapy odprowadzania spalin lub dymu, zawory, turbiny, odlewnie żeliwa, przemysł stalowy i aluminiowy, piece, dmuchawy, konstrukcje stalowe, budownictwo lądowe i wodne, turbiny (wodne, parowe i gazowe), pompy i sprężarki, oczyszczalnie ścieków, piece do obróbki cieplnej, walcowanie gorące, przemysł spożywczy i produkcji napojów, urządzenia pakujące, maszyny rolnicze i budowlane, urządzenia do transportu, wtryskarki do opon itp.

| WŁAŚCIWOŚCI ŁOŻYSKA | JEDNOSTKI | WARTOŚĆ |
|--|-------------------------|-------------------|
| OGÓLNE | | |
| Maksymalne obciążenie, p | statyczne | N/mm ² |
| | dynamiczne | N/mm ² |
| Temperatura pracy | min. | °C |
| | maks. | °C |
| Współczynnik liniowej rozszerzalności cieplnej | 10 ⁻⁶ /K | 13 - 18 |
| NA SUCHO | | |
| Maksymalna prędkość poślizgu, U | m/s | 0,2 - 0,5 |
| Maksymalny współczynnik, pU | N/mm ² x m/s | 0,8 - 1,5 |
| Współczynnik tarcia, f | | 0,11 - 0,5 |
| SMAROWANIE CIECZĄ | | |
| Współczynnik tarcia, f | | 0,08 - 0,18 |
| ZALECENIA | | |
| Chropowatość powierzchni wałka, Ra | µm | 0,2 - 0,8 |
| Twardość powierzchni wałka | HB | > 180 |
| | HRC | > 45 |

* Właściwości łożyska zależne od oleju lub smaru stałego

Materiał łożyskowy GGB-CBM[®]



BIMETALICZNE ŁOŻYSKA CIENKOŚCIENNE WYKONANE METODĄ METALURGII PROSZKÓW

WŁAŚCIWOŚCI

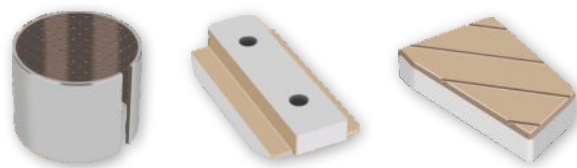
- Samosmarny i bezobsługowy ze smarem stałym (grafit), równomiernie rozproszonym w warstwie ślizgowej
- Wysoka obciążalność i praca w temperaturach od -150°C do 280°C
- Dostępne różne podłoża metalowe: stal nierdzewna, stal węglowa lub brąz
- Dostępne stopy bezołowiowe

MIKROSEKCCJA



WYDAJNOŚĆ ROBOCZA

| | |
|---------------------------------|--------------------|
| Na sucho | Dobra |
| Smarowanie olejem | Dobra |
| Smarowanie smarem | Dobra |
| Smarowanie wodą | Dobra |
| Smarowanie cieczami procesowymi | Zależnie od cieczy |



DOSTĘPNOŚĆ

Na zamówienie: Tuleje walcowe, tuleje kołnierzowe, podkładki oporowe, podkładki wzdłużne, płytki ślizgowe łożyska ślizgowe z półpanwią, osiowe i promieniowe pierścienie segmentowe, łożyska kuliste, niestandardowe projekty łożysk

ZASTOSOWANIA

Przemysł: Ogólny przemysł maszynowy, układy pracujące z wysokim obciążeniem, odlewnie żeliwa, przemysł stalowy i aluminiowy, piece, dmuchawy, przemysł spożywczy i produkcji napojów, urządzenia pakujące, maszyny rolnicze i budowlane, urządzenia do transportu, wtryskarki do opon itp.

| WŁAŚCIWOŚCI ŁOŻYSKA | JEDNOSTKI | WARTOŚĆ |
|--|-------------------------|-------------------|
| OGÓLNE | | |
| Maksymalne obciążenie, p | statyczne | N/mm ² |
| | dynamiczne | N/mm ² |
| Temperatura pracy | min. | °C |
| | maks. | °C |
| Współczynnik liniowej rozszerzalności cieplnej | 10 ⁻⁶ /K | 12 - 16 |
| NA SUCHO | | |
| Maksymalna prędkość poślizgu, U | m/s | 0,3 - 0,5 |
| Maksymalny współczynnik, pU | N/mm ² x m/s | 0,5 - 1,0 |
| Współczynnik tarcia, f | | 0,10 - 0,2 |
| SMAROWANIE CIECZĄ | | |
| Współczynnik tarcia, f | | 0,10 - 0,15 |
| ZALECENIA | | |
| Chropowatość powierzchni wałka, Ra | µm | 0,2 - 0,8 |
| Twardość powierzchni wałka | HB | > 180 - > 250 |

* Właściwości łożyska zależne od oleju lub smaru stałego

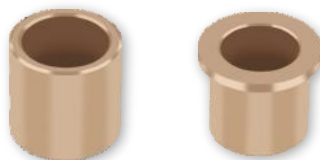
Materiał łożyskowy GGB-BP25



ŁOŻYSKA ZE SPIEKU BRĄZU IMPREGNOWANEGO OLEJEM METAFRAM

WŁAŚCIWOŚCI

- Bezobsługowy do ogólnych zastosowań technicznych
- Optymalna wydajność przy stosunkowo niewielkich obciążeniach i wysokich prędkościach
- Wytworzony metodą metalurgii proszków i dlatego odpowiedni w przypadku złożonych kształtów



DOSTĘPNOŚĆ

Dostępne w standardowych wymiarach:

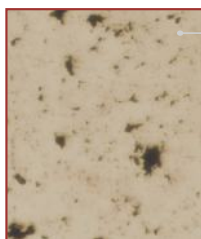
- Gładkie tuleje walcowe
- Gładkie tuleje kołnierzowe

Na zamówienie: Tuleje walcowe i kołnierzowe o niestandardowych wymiarach, łożyska kuliste, półwyroby rurowe i prętowe, niestandardowe projekty łożysk

ZASTOSOWANIA

Przemysł: Łożyska silników ułamkowych, sprzęt AGD oraz narzędzia ręczne

MIKROSEKCJA



Bp25 o składzie:
Sn 8 - 10,5 %
Inne < 2 %
Cu reszta
Pierwsza grupa impregnacji (do 80°C)

WYDAJNOŚĆ ROBOCZA

| | |
|---------------------------------|----------------------------------|
| Na sucho | Dobra (PTFE / MoS ₂) |
| Smarowanie olejem | Dobra |
| Smarowanie smarem | Nieźła |
| Smarowanie wodą | Niezalecane |
| Smarowanie cieczami procesowymi | Niezalecane |

WŁAŚCIWOŚCI ŁOŻYSKA

OGÓLNE

| | | JEDNOSTKI | WARTOŚĆ |
|------------------------------|------------|-------------------|-----------|
| Maksymalne obciążenie, p | statyczne | N/mm ² | 20 |
| | dynamiczne | N/mm ² | 10 |
| Temperatura pracy | min. | °C | -180 / 0* |
| | maks. | °C | 90 / 300* |
| Minimalna gęstość | | g/cm ³ | 6,2 |
| Minimalna porowatość pozorna | | % | 23 |

NA SUCHO

| | | | |
|---------------------------------|--|-------------------------|--------------|
| Maksymalna prędkość poślizgu, U | | m/s | 0,1 - 6,0* |
| Maksymalny współczynnik, pU | | N/mm ² x m/s | 0,1 - 1,8* |
| Współczynnik tarcia, f | | | 0,05 - 0,25* |

ZALECENIA

| | | | |
|------------------------------------|--|----|----------------|
| Chropowatość powierzchni wałka, Ra | | µm | ≤ 0,3 - ≤ 0,6* |
| Twardość powierzchni wałka | | HB | > 240 - > 355* |

* Właściwości łożyska zależne od oleju lub smaru stałego

Materiał łożyskowy GGB-FP20



ŁOŻYSKA ZE SPIEKU ŻELAZA IMPREGNOWANEGO OLEJEM METAFRAM

WŁAŚCIWOŚCI

- Bezobsługowy do ogólnych zastosowań technicznych
- Optymalna wydajność przy stosunkowo niewielkich obciążeniach i wysokich prędkościach
- Wytworzony metodą metalurgii proszków i dlatego odpowiedni w przypadku złożonych kształtów



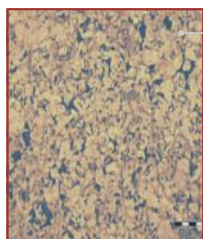
DOSTĘPNOŚĆ

Na zamówienie: proste tuleje walcowe, proste tuleje kołnierzowe, części niestandardowe

ZASTOSOWANIA

Przemysł: łożyska silników ułamkowych, sprzęt AGD oraz narzędzia ręczne

MIKROSEKCJA



1 - 4% Cu
< 0.25% C
< 2% inne
Reszta Fe
Pierwsza grupa impregnacji (up to 80°C)

WYDAJNOŚĆ ROBOCZA

| | |
|---------------------------------|----------------------------------|
| Na sucho | Dobra (PTFE / MoS ₂) |
| Smarowanie olejem | Dobra (impregnacja olejem) |
| Smarowanie smarem | Niezalecane |
| Smarowanie wodą | Niezalecane |
| Smarowanie cieczami procesowymi | Niezalecane |

| WŁAŚCIWOŚCI ŁOŻYSKA | JEDNOSTKI | WARTOŚĆ |
|------------------------------------|-------------------------|------------------------------|
| OGÓLNE | | |
| Maksymalne obciążenie, p | statyczne | N/mm ² 45 |
| | dynamiczne | N/mm ² 8,0 - 22,5 |
| Temperatura pracy | min. | °C -180 / -5* |
| | maks. | °C 90 / 300* |
| Minimalna gęstość | g/cm ³ | 5,6 |
| Minimalna porowatość pozorna | % | 20 |
| IMPREGNACJA OLEJEM | | |
| Maksymalna prędkość poślizgu, U | m/s | 0,1 - 4,0* |
| Maksymalny współczynnik, pU | N/mm ² x m/s | 0,1 - 1,8* |
| Współczynnik tarcia, f | | 0,05 - 0,25* |
| ZALECENIA | | |
| Chropowatość powierzchni wałka, Ra | µm | ≤ 0,2 - ≤ 0,3* |
| Twardość powierzchni wałka | HB | > 240 - > 355* |

* Właściwości łożyska zależne od oleju lub smaru stałego

Materiał łożyskowy GGB-S016



ŁOŻYSKA ZE SPIEKU ŻELAZA IMPREGNOWANEGO OLEJEM METAFRAM

WŁAŚCIWOŚCI

- Bezobsługowy do ogólnych zastosowań technicznych
- Optymalna wydajność przy stosunkowo niewielkich obciążeniach i wysokich prędkościach
- Wytworzony metodą metalurgii proszków i dlatego odpowiedni w przypadku złożonych kształtów



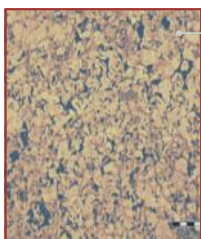
DOSTĘPNOŚĆ

Na zamówienie: proste tuleje walcowe, proste tuleje kołnierzowe, części niestandardowe

ZASTOSOWANIA

Przemysł: Łożyska silników ułamkowych, sprzęt AGD oraz narzędzia ręczne

MIKROSEKCJA



1 - 4% Cu
< 0.25% C
< 2% inne
Reszta Fe
Pierwsza grupa impregnacji (up to 80°C)

WYDAJNOŚĆ ROBOCZA

| | |
|---------------------------------|----------------------------------|
| Na sucho | Dobra (PTFE / MoS ₂) |
| Smarowanie olejem | Dobra (impregnacja olejem) |
| Smarowanie smarem | Niezalecane |
| Smarowanie wodą | Niezalecane |
| Smarowanie cieczami procesowymi | Niezalecane |

| WŁAŚCIWOŚCI ŁOŻYSKA | JEDNOSTKI | WARTOŚĆ | |
|------------------------------------|-------------------------|-------------------|-----|
| OGÓLNE | | | |
| Maksymalne obciążenie, p | statyczne | N/mm ² | 120 |
| | dynamiczne | N/mm ² | 60 |
| Temperatura pracy | min. | °C | 0 |
| | maks. | °C | 105 |
| Minimalna gęstość | g/cm ³ | 6 | |
| Minimalna porowatość pozorną | % | 16 | |
| IMPREGNACJA OLEJEM | | | |
| Maksymalna prędkość poślizgu, U | m/s | 0,3 | |
| Maksymalny współczynnik, pU | N/mm ² x m/s | 0,9 | |
| Współczynnik tarcia, f | | 0,05 - 0,15* | |
| ZALECENIA | | | |
| Chropowatość powierzchni wałka, Ra | µm | ≤ 0,2* | |
| Twardość powierzchni wałka | HB | > 355 | |

* Właściwości łożyska zależne od oleju lub smaru stałego

Materiał łożyskowy GGB-SHB®



ŁOŻYSKA ZE STALI HARTOWANEJ

WŁAŚCIWOŚCI

- Do układów ze smarowaniem
- Warstwa ślizgowa gładka lub rowkowa
- Odpowiednie do smarowania smarami stałymi
- Mała prędkość obrotowa przy wysokim ciśnieniu



DOSTĘPNOŚĆ

Dostępne w standardowych wymiarach:

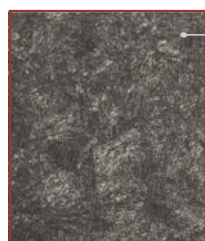
- Tuleje walcowe

Na zamówienie: łożyska z różnymi rowkami smarnymi, części niestandardowe

ZASTOSOWANIA

Przemysł: Maszyny do robót ziemnych, koparki, maszyny do odwiertów, maszyny rolnicze, chwytaki, łeki, siłowniki hydrauliczne

MIKROSEKCJA



Stal E410, E470
(20MnV6,
AISI A381)
zgodnie z EN 10305

WYDAJNOŚĆ ROBOCZA

| | |
|---------------------------------|--------------------|
| Na sucho | Staba |
| Smarowanie olejem | Dobra |
| Smarowanie smarem | Bardzo dobra |
| Smarowanie wodą | Niezalecane |
| Smarowanie cieczami procesowymi | Zależnie od cieczy |

WŁAŚCIWOŚCI ŁOŻYSKA

OGÓLNE

| | | JEDNOSTKI | WARTOŚĆ |
|--|------------|-------------------|---------|
| Maksymalne obciążenie, p | statyczne | N/mm ² | 300 |
| | dynamiczne | N/mm ² | 150 |
| Wytrzymałość na rozciąganie | | N/mm ² | 550 |
| Temperatura pracy | maks. | °C | 150 |
| Gęstość | | | 7,8 |
| Współczynnik liniowej rozszerzalności cieplnej | | % | 12 |

IMPREGNACJA OLEJEM

| | | | |
|---------------------------------|--|-------------------------|-----|
| Maksymalna prędkość poślizgu, U | | m/s | 0,1 |
| Maksymalny współczynnik, pU | | N/mm ² x m/s | 1,5 |
| Współczynnik tarcia, f | | | 0,2 |

ZALECENIA

| | | | |
|------------------------------------|--|-----|---------|
| Chropowatość powierzchni wałka, Ra | | µm | ≤ 0,8 |
| Twardość powierzchni wałka | | HRC | 58 - 62 |

Materiał łożyskowy AuGlide®

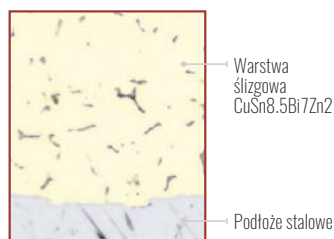


BIMETALOWE ŁOŻYSKA ŚLIZGOWE BEZOŁOWIOWE

CHARAKTERYSTYKA

- Bezołowiowe
- Możliwość obróbki mechanicznej
- Swoboda projektowa – możliwość dostosowania do specyficznych karbów i kształtów
- Możliwość przenoszenia dużych obciążeń i wysokich temperatur
- Doskonała wytrzymałość zmęczeniowa w warunkach obciążenia dynamicznego i uderzeniowego
- Wysoka odporność na zużycie
- Nadaje się do pracy hydrodynamicznej
- Nadaje się do smarowania olejem i smarem
- Doskonała wydajność w warunkach ruchu oscylacyjnego

MIKROSEKCJA



WYDAJNOŚĆ ROBOCZA

| | |
|--------------------------------------|--------------|
| Na sucho | Słaba |
| Smarowanie olejem | Dobra |
| Smarowanie smarem | Bardzo dobra |
| Smarowanie wodą | Słaba |
| Smarowanie cieczami technologicznymi | Słaba |



DOSTĘPNOŚĆ

Formy łożysk wykonywane na zamówienie: Tuleje cylindryczne i płyty ślizgowe o niestandardowych wymiarach, niestandardowe konstrukcje łożysk zgodne z RoHS

ZASTOSOWANIA

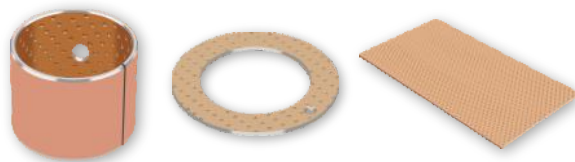
Motoryzacja: Przekładnie, sworznie zwrotnicy, zaciski hamulcowe do samochodów ciężarowych

Zastosowania przemysłowe: Maszyny rolnicze, maszyny do robót ziemnych, maszyny tekstylne, urządzenia pneumatyczne, urządzenia techniczne do przenoszenia i podnoszenia, siłowniki hydrauliczne, urządzenia terenowe i wiele innych.

- Cienkościenna konstrukcja umożliwia kompaktowy montaż łożysk
- Wgłębienia w powierzchni łożyska stanowią zbiornik smaru zapewniają w ten sposób długotrwałe smarowanie

| WŁAŚCIWOŚCI ŁOŻYSKA | JEDNOSTKA | WARTOŚĆ | |
|-----------------------------------|-------------------------|-------------------|----------|
| OGÓLNE | | | |
| Maksymalne obciążenie, p | Statyczne | N/mm ² | 300 |
| | Dynamiczne | N/mm ² | 140 |
| Temperatura pracy | Min. | °C | - 40 |
| | Maks. ze smarem | °C | 150 |
| | Maks. z olejem | °C | 250 |
| SMAROWANIE OLEJEM | | | |
| Maksymalna prędkość poślizgu, U | m/s | 2,5 | |
| Maksymalny współczynnik pU | N/mm ² x m/s | 2,8 | |
| Współczynnik tarcia, f | Smar | 0,05 - 0,12 | |
| | Olej | 0,04 - 0,12 | |
| ZALECENIA | | | |
| Chropowatość powierzchni wału, Ra | Normalna | µm | ≤ 0,8 |
| Twardość powierzchni wału | Normalna | | > 200 HB |
| | Dłuższa żywotność | | > 350 HB |

Materiał łożyskowy SY



BIMETALOWE ŁOŻYSKA ŚLIZGOWE ZGODNE Z NORMĄ SAE 792

WŁAŚCIWOŚCI

- Szczególnie dobrze sprawdza się przy dużych obciążeniach z ruchem oscylacyjnym o niskiej częstotliwości
- Odpowiedni do pracy w trudnych warunkach
- Wysoka obciążalność, bardzo dobra wytrzymałość zmęczeniowa w wyższych temperaturach

DOSTĘPNOŚĆ

Dostępne w standardowych wymiarach:

- Tuleje walcowe
- Podkładki oporowe

Na zamówienie: Tuleje walcowe i podkładki oporowe o niestandardowych wymiarach, płytki ślizgowe, niestandardowe projekty łożysk

ZASTOSOWANIA

Przemysł: Mechaniczny sprzęt do transportu i podnoszenia, siłowniki hydrauliczne, sprzęt rolniczy, pojazdy ciężarowe itp.

MIKROSEKCJA



Warstwa ślizgowa z kieszonkami smarnymi

CuPb10Sn10 składa się w przybliżeniu z Cu 80% Pb 10% Sn 10%

Podłoże stalowe

WYDAJNOŚĆ ROBOCZA

| | |
|---------------------------------|--------------|
| Na sucho | Slaba |
| Smarowanie olejem | Dobra |
| Smarowanie smarem | Bardzo dobra |
| Smarowanie wodą | Slaba |
| Smarowanie cieczami procesowymi | Slaba |

WŁAŚCIWOŚCI ŁOŻYSKA

OGÓLNE

| | | JEDNOSTKA | WARTOŚĆ |
|--------------------------|------------------------------|-------------------|---------|
| Maksymalne obciążenie, p | Statyczne | N/mm ² | 300 |
| | Dynamiczne | N/mm ² | 140 |
| Temperatura pracy | min. | °C | -40 |
| | maks. przy smarowaniu smarem | °C | 150 |
| | maks. przy smarowaniu olejem | °C | 250 |

SMAROWANIE SMAREM

| | | | |
|---------------------------------|-------------------|-------------------------|-------------|
| Maksymalna prędkość poślizgu, U | | m/s | 2,5 |
| Maksymalny współczynnik pU | | N/mm ² x m/s | 2,8 |
| Współczynnik tarcia, f | Ze smarowaniem | | 0,05 - 0,12 |
| | Smarowanie olejem | | 0,04 - 0,12 |

ZALECENIA

| | | | |
|---|----------|----|-------|
| Chropowatość powierzchni wału, Ra | | µm | ≤ 0,8 |
| Twardość powierzchni wału w celu wydłużenia okres eksploatacji | Normalna | HB | > 200 |
| | | HB | > 350 |

* Zależnie od warunków pracy

Materiał łożyskowy SP



BIMETALOWE ŁOŻYSKA ŚLIZGOWE ZGODNE Z NORMĄ SAE 794

WŁAŚCIWOŚCI

- Do układów smarowanych z gładką warstwą ślizgową
- Odpowiedni do układów smarowanych olejem i smarem stałym

DOSTĘPNOŚĆ

Na zamówienie: Tuleje walcowe, podkładki oporowe, płytki ślizgowe, niestandardowe projekty łożysk

ZASTOSOWANIA

Przemysł: Mechaniczny sprzęt do transportu i podnoszenia, prowadnice ślizgowe do maszyn, siłowniki hydrauliczne, silniki hydrauliczne, urządzenia pneumatyczne, urządzenia medyczne, maszyny do przemysłu tekstylnego, maszyny rolnicze itp.

MIKROSEKCJA



Warstwa ślizgowa
CuPb28Sn2
składa się w przybliżeniu z
Cu 72%
Pb 26%
Sn 2%

Brąz

WYDAJNOŚĆ ROBOCZA

| | |
|---------------------------------|-------|
| Na sucho | Słaba |
| Smarowanie olejem | Dobra |
| Smarowanie smarem | Dobra |
| Smarowanie wodą | Słaba |
| Smarowanie cieczami procesowymi | Słaba |

WŁAŚCIWOŚCI ŁOŻYSKA

OGÓLNE

| | | JEDNOSTKA | WARTOŚĆ |
|--------------------------|------------------------------|-------------------|---------|
| Maksymalne obciążenie, p | Statyczne | N/mm ² | 250 |
| | Dynamiczne | N/mm ² | 120 |
| Temperatura pracy | min. | °C | -40 |
| | maks. przy smarowaniu smarem | °C | 150 |
| | maks. przy smarowaniu olejem | °C | 250 |

SMAROWANIE SMAREM

| | | | |
|---------------------------------|-------------------|-------------------------|-------------|
| Maksymalna prędkość poślizgu, U | | m/s | 2,5 |
| Maksymalny współczynnik pU | | N/mm ² x m/s | 2,8 |
| Współczynnik tarcia, f | Ze smarowaniem | | 0,05 - 0,12 |
| | Smarowanie olejem | | 0,04 - 0,12 |

ZALECENIA

| | | | |
|---|----------|----|-------|
| Chropowatość powierzchni wału, Ra | | µm | ≤ 0,4 |
| Twardość powierzchni wału w celu wydłużenia okres eksploatacji | Normalna | HB | > 200 |
| | | HB | > 350 |

* Zależnie od warunków pracy

Materiał łożyskowy MBZ-B09



ŁOŻYSKA BRĄZOWE WYKONANE Z CUSN8 Z ZAGŁĘBIENIAMI NA SMAR

WŁAŚCIWOŚCI

- Materiał łożyskowy wykonany z taśmy brązowej z kieszonkami smarnymi
- Dobra odporność na zużycie, odpowiedni do trudnych warunków pracy
- Optymalna wydajność przy stosunkowo wysokich obciążeniach i niskich prędkościach

MIKROSEKCJA



CuSn8
o składzie
Sn 8 %
P < 0,05 %
Cu reszta

OPERATING PERFORMANCE

| | |
|--------------------------|--------|
| Dry | Nieźła |
| Oil lubricated | Dobra |
| Grease lubricated | Dobra |
| Water lubricated | Nieźła |
| Process fluid lubricated | Nieźła |



DOSTĘPNOŚĆ

Dostępne w standardowych wymiarach:

- Tuleje walcowe

Na zamówienie: Tuleje walcowe o niestandardowych wymiarach, tuleje kołnierzowe, płytki ślizgowe, niestandardowe projekty łożysk

ZASTOSOWANIA

Przemysł: Mechaniczny sprzęt do transportu i podnoszenia, siłowniki hydrauliczne, urządzenia pneumatyczne, urządzenia medyczne, maszyny do przemysłu tekstylnego, maszyny rolnicze itp.

| WŁAŚCIWOŚCI ŁOŻYSKA | | JEDNOSTKA | WARTOŚĆ |
|------------------------------------|--------------------------------------|-------------------------|-------------|
| OGÓLNE | | | |
| Maksymalne obciążenie, p | statyczne | N/mm ² | 120 |
| | dynamiczne | N/mm ² | 40 |
| Temperatura pracy | min. | °C | -40 |
| | maks. przy smarowaniu smarem | °C | 150 |
| | maks. przy smarowaniu olejem | °C | 250 |
| SMAROWANIE SMAREM | | | |
| Maksymalna prędkość poślizgu, U | | m/s | 2,5 |
| Maksymalny współczynnik pU | | N/mm ² x m/s | 2,8 |
| Współczynnik tarcia, f | | | 0,06 - 0,15 |
| ZALECENIA | | | |
| Chropowatość powierzchni wałka, Ra | | µm | ≤ 0,8 |
| Twardość powierzchni wałka | normalnie | HB | > 200 |
| | w celu wydłużenia okres eksploatacji | HB | > 350 |

Materiał łożyskowy LD[®]



ŁOŻYSKA BRĄZOWE WYKONANE Z CUSN8 Z KIESZONKAMI SMARNYMI

WŁAŚCIWOŚCI

- Odporny na zużycie materiał łożyskowy, wykonany z perforowanej taśmy brązowej, do układów smarowanych
- Lepsza wydajność niż MBZ-B09: większe zbiorniki smaru wydłużają okres między obsługowy, zanieczyszczenia i osady są spychane do perforacji, co zmniejsza zużycie
- Optymalna wydajność przy stosunkowo wysokich obciążeniach i niskich prędkościach

DOSTĘPNOŚĆ

Na zamówienie: Tuleje walcowe o niestandardowych wymiarach, niestandardowe projekty łożysk

ZASTOSOWANIA

Przemysł: Mechaniczny sprzęt do transportu i podnoszenia, siłowniki hydrauliczne, urządzenia pneumatyczne, urządzenia medyczne, maszyny do przemysłu tekstylnego, maszyny rolnicze itp.

MIKROSEKCJA



CuSn8
o składzie
Sn 8 %
P < 0,05 %
Cu reszta

WYDAJNOŚĆ ROBOCZA

| | |
|---------------------------------|--------|
| Na sucho | Niezła |
| Smarowanie olejem | Słaba |
| Smarowanie smarem | Dobra |
| Smarowanie wodą | Niezła |
| Smarowanie cieczami procesowymi | Niezła |

| WŁAŚCIWOŚCI ŁOŻYSKA | | JEDNOSTKI | WARTOŚĆ |
|------------------------------------|--------------------------------------|-------------------------|-------------|
| OGÓLNE | | | |
| Maksymalne obciążenie, p | statyczne | N/mm ² | 120 |
| | dynamiczne | N/mm ² | 40 |
| Temperatura pracy | min. | °C | -40 |
| | maks. przy smarowaniu smarem | °C | 150 |
| SMAROWANIE SMAREM / OLEJEM | | | |
| Maksymalna prędkość poślizgu, U | | m/s | 2,5 |
| Maksymalny współczynnik, pU | | N/mm ² x m/s | 2,8 |
| Współczynnik tarcia, f | | | 0,06 - 0,15 |
| ZALECENIA | | | |
| Chropowatość powierzchni wałka, Ra | | µm | ≤ 0,8 |
| Twardość powierzchni wałka | normalnie | HB | > 200 |
| | w celu wydłużenia okres eksploatacji | HB | > 350 |

Materiał łożyskowy LDD®



ŁOŻYSKA BRĄZOWE WYKONANE Z CUSN8 Z KIESZONKAMI SMARNYMI

WŁAŚCIWOŚCI

- Odporny na zużycie materiał łożyskowy, wykonany z brązu ze zintegrowanym uszczelnieniem, do układów smarowanych
- Zintegrowany wargowy pierścień uszczelniający a zmniejsza luz instalacyjny, chroni łożysko przed zanieczyszczeniem i wydłuża okres użytkowania po smarowaniu
- Odpowiedni do użycia ze wszystkimi standardowymi smarami stałymi
- Optymalna wydajność przy stosunkowo wysokich obciążeniach i niskich prędkościach

MIKROSEKCJA



CuSn8
o składzie
Sn 8 %
P < 0,05 %
Cu reszta

WYDAJNOŚĆ ROBOCZA

| | |
|---------------------------------|--------|
| Na sucho | Niezła |
| Smarowanie olejem | Słaba |
| Smarowanie smarem | Dobra |
| Smarowanie wodą | Niezła |
| Smarowanie cieczami procesowymi | Niezła |



DOSTĘPNOŚĆ

Na zamówienie: Tuleje walcowe o niestandardowych wymiarach, niestandardowe projekty łożysk

ZASTOSOWANIA

Przemysł: Mechaniczny sprzęt do transportu i podnoszenia, siłowniki hydrauliczne, urządzenia pneumatyczne, urządzenia medyczne, maszyny do przemysłu tekstylnego, maszyny rolnicze itp.

| WŁAŚCIWOŚCI ŁOŻYSKA | | JEDNOSTKI | WARTOŚĆ |
|------------------------------------|---------------------------------------|-------------------------|-------------|
| OGÓLNE | | | |
| Maksymalne obciążenie, p | statyczne | N/mm ² | 120 |
| | dynamiczne | N/mm ² | 40 |
| Temperatura pracy | min. | °C | -40 |
| | maks. przy smarowaniu smarem | °C | 150 |
| SMAROWANIE SMAREM / OLEJEM | | | |
| Maksymalna prędkość poślizgu, U | | m/s | 2,5 |
| Maksymalny współczynnik, pU | | N/mm ² x m/s | 2,8 |
| Współczynnik tarcia, f | | | 0,06 - 0,15 |
| ZALECENIA | | | |
| Chropowatość powierzchni wałka, Ra | | µm | ≤ 0,8 |
| Twardość powierzchni wałka | normalnie | HB | > 200 |
| | w celu wydłużenia okresu eksploatacji | HB | > 350 |

Materiał łożyskowy GGB-DB®



ŁOŻYSKA ODLEWANE Z BRĄZU ZE STAŁYMI WKŁADAMI SMARNYMI

WŁAŚCIWOŚCI

- Bezobsługowy materiał łożyskowy do zastosowań o wysokich obciążeniach
- Doskonała wydajność przy wysokich obciążeniach i pracy okresowej
- Dostępny również ze wstawkami grafitowymi do stosowania w temperaturze powyżej 250°C



DOSTĘPNOŚĆ

Na zamówienie: Tuleje walcowe, tuleje kołnierzowe, podkładki oporowe, płytki ślizgowe, łożyska czopów skrętnych, łożyska ślizgowe z półpanwią, osiowe i promieniowe pierścienie segmentowe, samonastawne łożyska kuliste, specjalne kształty, niestandardowe projekty łożysk

ZASTOSOWANIA

Przemysł: Przemysł przybrzeżny, urządzenia podwodne, budownictwo mostowe i lądowe, urządzenia stosowane w przemyśle hutniczym i stalowym, dźwigi i przenośniki, urządzenia stosowane w górnictwie głębinowym i odkrywkowym, maszyny budowlane i do robót ziemnych itp.

MIKROSEKCJA



1 – Warstwa ślizgowa z filmem do dotarcia
2 – Wstawki smaru stałego
3 – Brąz

WYDAJNOŚĆ ROBOCZA

| | |
|---------------------------------|--------|
| Na sucho | Dobra |
| Smarowanie olejem | Dobra |
| Smarowanie smarem | Dobra |
| Smarowanie wodą | Dobra |
| Smarowanie cieczami procesowymi | Nieźła |

| WŁAŚCIWOŚCI ŁOŻYSKA | | JEDNOSTKI | WARTOŚĆ |
|------------------------------------|------------------------------|-------------------------|-------------|
| OGÓLNE | | | |
| Maksymalne obciążenie, p | statyczne | N/mm ² | 200 |
| | dynamiczne | N/mm ² | 100 |
| Temperatura pracy | min. | °C | -50 |
| | maks. przy smarowaniu smarem | °C | 350 |
| NA SUCHO | | | |
| Maksymalna prędkość poślizgu, U | | m/s | 0,5 |
| Maksymalny współczynnik, pU | | N/mm ² x m/s | 1,5 |
| Współczynnik tarcia, f | | | 0,05 - 0,18 |
| ZALECENIA | | | |
| Chropowatość powierzchni wałka, Ra | | µm | 0,2 - 0,8 |
| Twardość powierzchni wałka | | HB | > 200 |

Obudowy łożysk samonastawnych UNI



OBUDOWA MOCOWANA ŁOŻYSK SAMONASTAWNYCH

WŁAŚCIWOŚCI

- Regulacja łożyska w celu kompensacji niewspółosiowości
- Może być stosowane jako łożysko kołnierżowe lub stojące, odpowiednie do dużych obciążeń
- Samonastawność elementu sferycznego zapobiega działaniu skrajnych obciążeń na łożysko
- Regulacja do $\pm 5^\circ$
- Element sferyczny jest zabezpieczony przed zniekształceniami
- W zależności od wybranego typu obudowy, elementu sferycznego i łożyska możliwych jest bardzo wiele rozwiązań, od prostych po najbardziej wymagające
- Różne łożyska z zakresu produkcji firmy GGB pozwalają na zaprojektowanie optymalnych rozwiązań



Materiał obudowy: **GGG40**

Materiał elementu kulistego: **16MnCr5**

Dostępny materiał odporny na korozję

DOSTĘPNOŚĆ

Na zamówienie

ZASTOSOWANIA

Przemysł: Elektrownie wiatrowe, myjnie samochodowe, urządzenia czyszczące, systemy bębnowe, urządzenia do fazowania, manipulatory, taśmy przenośników (koła pasowe), maszyny drukarskie, urządzenia grzewcze i wentylacyjne, wyciągi, dźwigi, maszyny do przemysłu tekstylnego, konstrukcje maszyn specjalnych, maszyny piekarnicze, urządzenia morskie

WARTOŚCI GRANICZNE OBCIĄŻENIA DLA SIŁ PROMIENIOWYCH

| ROZMIAR | IDENTYFIKATOR TULEI | MAKS. OBCIĄŻENIE PROMIENIOWE [N] (OBUDOWA) | MAKS. OBCIĄŻENIE PROMIENIOWE [N] (ŚRUBA) | MAKS. OBCIĄŻENIE ŚCINAJĄCE [N] (ŚRUBA) |
|---------|---------------------|--|--|--|
| 1 | 10 - 25 | 20 000 | 10 000 | 1 000 |
| 2 | 28 - 40 | 30 000 | 15 000 | 1 500 |
| 3 | 45 - 60 | 50 000 | 25 000 | 2 500 |
| 4 | 65 - 80 | 90 000 | 45 000 | 4 500 |
| 5 | 85 - 100 | 125 000 | 62 500 | 6 000 |

Przedstawione dane dla obudów łożyskowych UNI zostały określone dla śrub 12,9 (DIN EN 20898, część 1), gdyż stabilność obudowy przekracza dopuszczalne obciążenie śrub mocujących.

Obudowy łożysk samonastawnych MINI



OBUDOWA MOCOWANA ŁOŻYSK SAMONASTAWNYCH

WŁAŚCIWOŚCI

- Regulacja łożyska w celu kompensacji niewspółosiowości
- Może być stosowane jako łożysko kołnierzowe lub stojące, odpowiednie do dużych obciążeń
- Samonastawność elementu sferycznego zapobiega działaniu skrajnych obciążeń na łożysko
- Regulacja do $\pm 5^\circ$
- Element sferyczny jest zabezpieczony przed zniekształceniami
- W zależności od wybranego typu obudowy, elementu sferycznego i łożyska możliwych jest bardzo wiele rozwiązań, od prostych po najbardziej wymagające
- Różne łożyska z zakresu produkcji firmy GGB pozwalają na zaprojektowanie optymalnych rozwiązań



Materiał obudowy: **AlMgSi12**

Materiał elementu sferycznego: **9SMn28K**

Jest możliwe zastosowanie stali nierdzewnej i innych materiałów

DOSTĘPNOŚĆ

Na zamówienie

ZASTOSOWANIA

Przemysł: Elektrownie wiatrowe, myjnie samochodowe, urządzenia czyszczące, systemy bębnowe, urządzenia do fazowania, manipulatory, taśmy przenośników (koła pasowe), maszyny drukarskie, urządzenia grzewcze i wentylacyjne, wyciągi, dźwigi, maszyny do przemysłu tekstylnego, konstrukcje maszyn specjalnych, maszyny piekarnicze, urządzenia morskie

WARTOŚCI GRANICZNE OBCIĄŻENIA DLA SIŁ PROMIENIOWYCH

| ROZMIAR | IDENTYFIKATOR TULEI | MAKS. OBCIĄŻENIE PROMIENIOWE [N] (OBUDOWA) | MAKS. OBCIĄŻENIE PROMIENIOWE [N] (ŚRUBA) | MAKS. OBCIĄŻENIE ŚCINAJĄCE [N] (ŚRUBA) |
|---------|---------------------|--|--|--|
| 0 | 8 - 15 | 10 000 | 5 000 | 500 |

Obciążenia dopuszczalne dla obudów łożyskowych MINI zostały zdefiniowane na podstawie stabilności obudowy lub wytrzymałości śrub mocujących (6 mm średnicy), w zależności od kierunku obciążenia.

Obudowy łożysk samonastawnych EXALIGN®



STOJĄCA I KOŁNIERZOWA OBUDOWA ŁOŻYSK SAMONASTAWNYCH

WŁAŚCIWOŚCI

- Regulacja łożyska w celu kompensacji niewspółosiowości
- Może być stosowane jako łożysko kołnierzowe lub stojące, odpowiednie do dużych obciążeń
- Samonastawność elementu sferycznego zapobiega działaniu skrajnych obciążeń na łożysko
- Regulacja do $\pm 5^\circ$
- Element sferyczny jest zabezpieczony przed zniekształceniami
- W zależności od wybranego typu obudowy, elementu sferycznego i łożyska możliwych jest bardzo wiele rozwiązań, od prostych po najbardziej wymagające



Materiał obudowy: **Żeliwo**

Materiał elementu sferycznego: **Żeliwo**

Dostępne modele niekorodujące i odporne na korozję

DOSTĘPNOŚĆ

Na zamówienie

ZASTOSOWANIA

Przemysł: Elektrownie wiatrowe, myjnie samochodowe, urządzenia czyszczące, systemy bębnowe, urządzenia do fazowania, manipulatory, taśmy przenośników (koła pasowe), maszyny drukarskie, urządzenia grzewcze i wentylacyjne, wyciągi, dźwigi, maszyny do przemysłu tekstylnego, konstrukcje maszyn specjalnych, maszyny piekarnicze, urządzenia morskie

- Różne łożyska z zakresu produkcji firmy GGB pozwalają na zaprojektowanie optymalnych rozwiązań

| ROZMIAR | IDENTYFIKATOR TULEI | WARTOŚCI GRANICZNE OBCIĄŻENIA DLA SIŁ PROMIENIOWYCH | |
|---------|---------------------|---|--|
| | | TYP PB 2-OTWOROWA PODSTAWA ŁOŻYSKOWA | TYP FL / DF 4-OTWOROWE / 2-OTWOROWE ŁOŻYSKO KOŁNIERZOWE |
| 1 | 10 - 15 | 4 250 | 3 750 |
| 2 | 20 - 25 | 7 700 | 5 900 |
| 3 | 30 | 9 500 | 8 000 |
| 4 | 35 - 40 | 17 000 | 11 000 |
| 5 | 45 | 23 000 | 12 000 |
| 6 | 50 | 25 000 | 14 500 |
| 7 | 55 - 60 | 30 000 | 16 000 |
| 8 | 70 - 75 | 38 000 | 17 000 |
| 9 | 80 - 85 | 45 500 | 27 000 |
| 10 | 90 - 100 | 74 500 | 30 500 |

Arkusz danych zastosowania łożyska

Wypełnij poniższy formularz i podziel się nim z inżynierem sprzedaży GGB lub wyślij do niego:

poland@ggbearings.com

DANE DO OBLICZENIA PROJEKTU ŁOŻYSKA

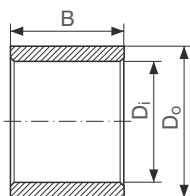
Zastosowanie: _____

Projekt / nr: _____ Ilość: _____ Nowy projekt Istniejący projekt

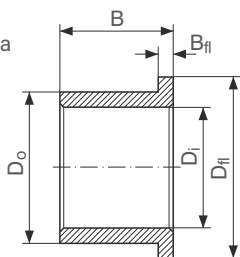
Obciążenie stałe Obciążenie rotacyjne Ruch obrotowy Ruch oscylacyjny Ruch liniowy

TYP ŁOŻYSKA:

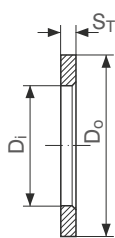
Tuleja walcowa



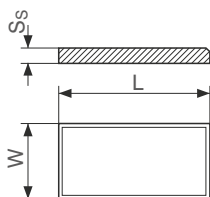
Tuleja kołnierzowa



Podkładka oporowa



Płytkę ślizgową



Część specjalna (rysunek)

WYMIARY [mm]

| | |
|----------------------------|----------|
| Średnica wewnętrzna | D_i |
| Średnica zewnętrzna | D_o |
| Długość | B |
| Średnica kołnierza | D_{fl} |
| Grubość kołnierza | B_{fl} |
| Grubość ścianki | S_T |
| Długość płytki ślizgowej | L |
| Szerokość płytki ślizgowej | W |
| Grubość płytki ślizgowej | S_s |

OBCIĄŻENIE

| |
|--|
| <input type="checkbox"/> Obciążenie statyczne |
| <input type="checkbox"/> Obciążenie dynamiczne |
| Obciążenie osiowe F [N] |
| Obciążenie promieniowe F [N] |

RUCH

| | |
|-------------------------|-------------------|
| Prędkość obrotowa | N [1/min] |
| Prędkość | U [m/s] |
| Długość skoku | L_s [mm] |
| Częstotliwość skoku | [1/min] |
| Cykl oscylacji | ϕ [°] |
| | |
| Częstotliwość oscylacji | N_{osz} [1/min] |

POWIERZCHNIA WSPÓLPRACUJĄCA

| | |
|--------------------------|---------|
| Materiał | |
| Twardość | HB/HRC |
| Chropowatość powierzchni | Ra [μm] |

INFORMACJE O KLIENCIE

Firma _____

Ulica _____

Miejscowość / kod pocztowy _____

Telefon _____ Faks _____

Imię i Nazwisko _____

Adres e-mail _____ Data _____

PASOWANIA I TOLERANCJE

| | |
|-----------------|-------|
| Wałek | D_j |
| Obudowa łożyska | D_H |

ŚRODOWISKO PRACY

| |
|-------------------------------------|
| Temperatura otoczenia T_{amb} [°] |
| Materiał obudowy łożyska |

- Obudowa o dobrej wymianie ciepła
- Lekki nacisk lub izolowana obudowa o słabej wymianie ciepła
- Obudowa niemetaliczna o słabej wymianie ciepła
- Praca naprzemiennie w wodzie i na sucho

SMAROWANIE

- Na sucho
- Smarowanie ciągłe
- Smarowanie cieczami procesowymi
- Tylko smarowanie początkowe
- Warunki hydrodynamiczne

| |
|---------------------------|
| Ciecz procesowa |
| Środek smarny |
| Lepkość dynamiczną [mPas] |

DZIENNA LICZBA GODZIN PRACY

| |
|----------------|
| Praca ciągła |
| Praca okresowa |
| Czas pracy |
| Dni w roku |

OKRES UŻYTKOWANIA

| | |
|----------------------------|-----------|
| Wymagany okres użytkowania | L_H [h] |
|----------------------------|-----------|

Informacje o produktach

Firma GGB zapewnia, że opisane w niniejszym dokumencie produkty nie mają żadnych wad fabrycznych, ani materiałowych.

Szczegóły przedstawione w niniejszej ofercie mają być pomocne przy doborze materiału oraz w ocenie jego przydatności do użycia. Informacje te są zebrane na podstawie naszych własnych badań oraz ogólnie dostępnych publikacji. Natomiast nie są żadnym zapewnieniem takich właściwości.

Oprócz jasno wyrażonego na piśmie stanowiska, firma GGB nie daje żadnych gwarancji, że produkty opisane w niniejszym dokumencie są odpowiednie do jakichkolwiek szczególnych celów lub specyficznych warunków pracy. Firma GGB nie ponosi żadnej odpowiedzialności za jakiegokolwiek straty, uszkodzenia ani poniesione koszty, które mogły powstać w wyniku bezpośredniego lub pośredniego używania tych produktów.

Warunki i postanowienia firmy GGB dotyczące dostawy oraz sprzedaży, dołączane jako integralna część ofert, wykazów zasobów magazynowych i cenników, dotyczą bezwzględnie każdego rodzaju działalności prowadzonej przez firmę GGB. Kopie mogą być udostępnione na żądanie.

Produkty są przedmiotem ciągłych badań i rozwoju. Firma GGB zastrzega sobie prawo do poprawek w specyfikacji oraz korekty danych technicznych bez wcześniejszego ogłaszania.

Wydanie 2023 (to wydanie zastępuje poprzednie wydania, które niniejszym tracą swoją ważność).

OŚWIADCZENIE DOTYCZĄCE ZAWARTOŚCI OŁOWIU W PRODUKTACH GGB I ZGODNOŚCI Z DYREKTYWĄ UE

W przypadku dostaw do lub wśród krajów UE: Wszystkie produkty z tym numerem części zawierają ołów (nr CAS: 7439-92-1) w stężeniu większym niż 0,1% (wagowo). Obecnie nie przewiduje się żadnych wymaganych działań, ponieważ produkty nie stanowią zagrożenia w zwykłych warunkach użytkowania pod warunkiem przestrzegania zwykłych zasad bezpieczeństwa i higieny pracy, w tym noszenia rękawic ochronnych w celu uniknięcia kontaktu ze skórą oraz mycia rąk po zakończeniu pracy z produktami – zwłaszcza przed jedzeniem, pićm i paleniem tytoniu. Podczas cięcia, obróbki skrawaniem lub obróbki termicznej (np. cięcia laserowego) materiału lub podzespołów należy przestrzegać dodatkowych środków ostrożności i bezpiecznych praktyk. Wspomniane dodatkowe środki ostrożności obejmują między innymi: wykorzystanie odpowiednich środków ochrony dróg oddechowych, unikanie połykania i wdychania oraz długotrwałego kontaktu ze skórą i oczami, a także właściwe przemieszczanie, przechowywanie i usuwanie produktów. W razie dalszych pytań zachęcamy do kontaktowania się z nami. Należy zawsze przestrzegać lokalnych wymogów prawnych.

FABRYKACJA

W temperaturze 250°C politetrafluoroetylen (PTFE) znajdujący się w materiale powłoki jest całkowicie obojętny, więc nawet w rzadkich przypadkach kiedy tuleje DP4, DP4-B, DP10 lub DP11 są wiercone czy obrabiane po montażu, nie ma ryzyka podczas wiercenia czy obróbki wykańczającej.

W wyższych temperaturach może pojawić się niewielka ilość toksycznych oparów, a ich wdychanie może spowodować chorobę o objawach podobnych do grypy, które mogą wystąpić nawet po kilku godzinach.

Objawy ustępują bez efektów ubocznych po 24-48 godzinach.

Takie opary mogą powstać z cząsteczek PTFE opadających na żarzący się papieros. Dlatego w miejscu, gdzie materiały DP4, DP4-B, DP10 lub DP11 są obrabiane, palenie powinno być zabronione.

GGB®, DP4®, DP4-B, DU®, DU-B, DP10, DP11, DP31, DX®, DX®10, HI-EX®, DTS10®, DS, EP®, EP®12, EP®15, EP®22, EP®30, EP®43, EP®44, EP®63, EP®64, EP®73, EP®79, FLASH-CLICK, KA Glacetal, Multilube, GAR-MAX®, GAR-FIL, HSG, MLG, HPM, HPMB®, HPF, GGB-MEGALIFE® XT, Multifil, SBC z GAR-MAX®, SBC z HSG, GGB-CSM®, GGB-CBM®, GGB-BP25, GGB-FP20, GGB-SHB®, GGB-SO16, AuGlide®, SY, SP, GGB-DB®, UNI, MINI i EXALIGN® są zastrzeżonymi znakami towarowymi lub znakami towarowymi firmy GGB i jej podmiotów stowarzyszonych.

MBZ-B09, LD® i LDD® s nazwami produktów firmy Wieland-Werke AG, Niemcy.

Inne produkty i nazwy firm wspomniane w niniejszej broszurze mogą być znakami towarowymi odpowiednich właścicieli.

Wszelkie użycie znaków towarowych firmy GGB bez pisemnej zgody firmy GGB jest surowo zabronione.

©2023 GGB. Wszelkie prawa zastrzeżone.

PUSHING BOUNDARIES TO CO-CREATE A HIGHER QUALITY OF LIFE



GGB POLAND

GGB Slovakia, s.r.o. | GGB Office in Poland
ul. Tyniecka 3 | PL-30-319 Kraków
Tel: +421 43 40 40 100 | +421 43 40 40 500
www.ggbearings.com



PP100POL04-23PL