

# Linha de Produtos

**BRASIL**



# Líder Mundial em Soluções de Mancais de Alto Desempenho

A GGB ajuda a criar um mundo em movimento com perdas mínimas por atrito graças à engenharia de superfície e à tecnologia de mancais. Com centros de pesquisa e desenvolvimento, instalações para testes e fábricas nos EUA, Alemanha, França, Brasil, Eslováquia e China, a GGB faz parcerias com clientes em todo o mundo para encontrar soluções de design personalizadas com excelentes propriedades tribológicas que são eficientes e ambientalmente sustentáveis. Os engenheiros da GGB trazem sua experiência e paixão pela tribologia para uma ampla gama de indústrias, incluindo a produção automotiva, aeroespacial e industrial. Para saber mais sobre a tribologia de superfícies da GGB, visite [www.ggbearings.com](http://www.ggbearings.com).

A GGB é uma empresa da [Enpro](#) (NYSE: NPO).

Os nossos produtos são utilizados em dezenas de milhares de aplicações críticas todos os dias em nosso planeta. O nosso objetivo é o de sempre fornecer soluções superiores, de alta qualidade para as necessidades dos nossos clientes, não importando aonde esses requisitos levem os nossos produtos. De veículos espaciais a carrinhos de golfe e virtualmente tudo entre eles; nós oferecemos a mais ampla gama de soluções em mancais de alto desempenho da indústria, livres de manutenção, para uma infinidade de aplicações:

- |                                 |                                    |                              |                               |
|---------------------------------|------------------------------------|------------------------------|-------------------------------|
| — <a href="#">Aeroespaciais</a> | — <a href="#">Ferrovias</a>        | — <a href="#">Recreação</a>  | — <a href="#">Energia</a>     |
| — <a href="#">Agrícolas</a>     | — <a href="#">Industriais</a>      | — <a href="#">Construção</a> | — <a href="#">Fluid Power</a> |
| — <a href="#">Automotivas</a>   | — <a href="#">Metais Primários</a> | — <a href="#">Óleo e Gás</a> |                               |

# Vantagens da GGB



## MENOR CUSTO DO SISTEMA

Os mancais GGB reduzem os custos dos eixos com a eliminação da necessidade de tratamento térmico e da usinagem de canais para graxa. Sua construção compacta, em uma única peça, permite economia de espaço e peso, além de simplificar a montagem.



## BAIXO ATRITO, ALTA RESISTÊNCIA AO DESGASTE

Baixos coeficientes de atrito eliminam a necessidade de lubrificação, proporcionando funcionamento suave, reduzindo o desgaste e aumentando a vida útil. O atrito reduzido também elimina os efeitos de stick-slip ou "engripamento" durante a partida.



## LIVRE DE MANUTENÇÃO

Os mancais GGB são autolubrificantes, tornando-os ideais para aplicações que requerem longa vida útil sem manutenção contínua, bem como condições de funcionamento com lubrificação insuficiente ou ausente.



## MEIO AMBIENTE

Os mancais GGB autolubrificantes e isentos de chumbo cumprem com as normas ambientais cada vez mais rigorosas, como a diretiva RoHS da União Europeia que restringe o uso de substâncias perigosas em determinados tipos de equipamentos elétricos e eletrônicos.



## SUporte ao cliente

A plataforma de produção flexível da GGB e sua extensa rede de abastecimento asseguram respostas rápidas e entregas em dia. Além disso, oferecemos engenharia de aplicações e suporte técnico local.

# Os mais Elevados Padrões de Qualidade

Nossas fábricas de classe mundial nos Estados Unidos, Brasil, China, Alemanha, França e Eslováquia são certificadas em qualidade e em excelência de acordo com a ISO 9001, IATF 16949, ISO 14001 e OHSAS 18001. Isto nos dá acesso às melhores práticas da indústria, alinhando nosso sistema de gestão com os padrões globais.

Para uma lista completa das nossas certificações, por favor, visite n osso site:

<https://www.ggbearings.com/pt/certificados>

# Tribologia na GGB

## FAZENDO PROGRESSOS NA ÁREA DE TRIBOLOGIA, PODEMOS:

- Reduzir/controlar o atrito, reduzir o desgaste, prolongar a vida útil e a durabilidade - **reduzir o custo operacional global**
- Reduzir as perdas de energia - **tornar o nosso planeta um pouco mais verde**
- Reduzir/controlar o efeito stick-slip, melhorar a precisão e reduzir o ruído - **garantir a segurança, aumentar o conforto e a qualidade de vida**



# História empresarial da GGB



## HÁ MAIS DE 120 ANOS A GGB VEM APRIMORANDO A ENGENHARIA DE SUPERFÍCIES, PARA FAZER O MUNDO AVANÇAR.

A GGB começou suas atividades em 1899, com o nome de Glacier Antifriction Metal Company, produzindo mancais lisos e introduzindo diversos novos produtos de sucesso no mercado, incluindo materiais poliméricos reconhecidos internacionalmente. Nos últimos 120 anos, nossa empresa continuou a formar parcerias estratégicas, expandir-se de forma contínua em uma rede global de unidades de produção, aumentar suas capacidade de produção e recursos, para tornar-se o que somos hoje: líderes mundiais em inovação tribológica.

Hoje em dia, nossos produtos podem ser encontrados em todos os setores: embarcações científicas no fundo do oceano, carros de corrida acelerando nas pistas, aviões jumbo cortando os céus e a sonda Curiosity, explorando a superfície de Marte.

Ao longo de nossa história, a segurança, a excelência e o respeito têm sido os valores fundamentais de toda a família GGB. Esses fatores são de importância fundamental na medida em que buscamos maximizar as possibilidades pessoais, alcançar a excelência e estabelecer ambientes de trabalho abertos e criativos, com os mais altos padrões de segurança no setor.

## SEGURANÇA

A bem fundamentada cultura de segurança da GGB é focada em criar um ambiente de trabalho seguro e saudável para todos. A segurança é um valor central na GGB e sua importância é fundamental em todos os níveis do nosso negócio, para alcançar a nossa meta de ter os funcionários mais seguros do setor.

## EXCELÊNCIA

Uma organização de nível mundial é construída promovendo-se a excelência em todo o âmbito e todas as funções da empresa. Nossas unidades de produção de nível internacional são certificadas em qualidade e excelência no setor de acordo com as normas ISO 9001, IATF 16949, ISO 14001 e OHSAS 18001, o que nos permite ter acesso às melhores práticas do setor e, ao mesmo tempo, alinhar nosso sistema de gestão de qualidade aos padrões globais.

## RESPEITO

Acreditamos que o respeito é consistente com o crescimento dos indivíduos e grupos.

Nossas equipes trabalham em conjunto, praticando o respeito mútuo independente de origem, nacionalidade ou função, abraçando a diversidade e aprendendo mutuamente.

# Visão geral de revestimentos, materiais de mancal e produtos acessórios

---

## REVESTIMENTOS TRIBOLÓGICOS

MATERIAL	REVESTIMENTOS DE POLÍMERO	CONDIÇÕES DE TRABALHO	PÁGINA
<a href="#">TriboShield® TS161</a>	Os revestimentos TriboShield são aplicados diretamente na peça do cliente	baixo atrito, baixas cargas	9
<a href="#">TriboShield® TS225</a>	Os revestimentos TriboShield são aplicados diretamente na peça do cliente	baixo atrito, cargas baixas a médias	10
<a href="#">TriboShield® TS421</a>	Os revestimentos TriboShield são aplicados diretamente na peça do cliente	baixo atrito, baixas cargas	11
<a href="#">TriboShield® TS651</a>	Os revestimentos TriboShield são aplicados diretamente na peça do cliente	baixo atrito, cargas até moderadamente altas	12
<a href="#">TriboShield® TS741</a>	Os revestimentos TriboShield são aplicados diretamente na peça do cliente	baixo atrito, cargas moderadas a altas	13

## MANCAIS TRIBOLÓGICOS

MATERIAL	METAL POLÍMERO	CONDIÇÕES DE TRABALHO	PÁGINA
<a href="#">DP4®</a>	Aço + Bronze Sinterizado Poroso + PTFE + Aditivos	autolubrificante, baixa manutenção	14
<a href="#">DP4-B</a>	Bronze + Bronze Sinterizado Poroso + PTFE + Aditivos	autolubrificante, resistência corrosão	15
<a href="#">DU®</a>	Aço + Bronze Sinterizado Poroso + PTFE + Pb	autolubrificante	16
<a href="#">DU-B</a>	Bronze + Bronze Sinterizado Poroso + PTFE + Pb	autolubrificante, resistência corrosão	17
<a href="#">DP10</a>	Aço + Bronze Sinterizado Poroso + PTFE + Lubrificantes Sólidos	autolubrificante, baixa manutenção	18
<a href="#">DP11</a>	Aço + Bronze Sinterizado Poroso + PTFE + Lubrificantes Sólidos + Aditivos	autolubrificante, baixa manutenção	19
<a href="#">DP31</a>	Aço + Bronze Sinterizado Poroso + PTFE + Fluoro polímero + Aditivos	baixa manutenção	20
<a href="#">DX®</a>	Aço + Bronze Sinterizado Poroso + POM com ou sem Bolsas de Lubrificação	baixa manutenção	21
<a href="#">DX®10</a>	Aço + Bronze Sinterizado Poroso + Polímero alta tecnologia com ou sem Bolsas de Lubrificação	baixa manutenção	22
<a href="#">HI-EX®</a>	Aço + Bronze Sinterizado Poroso + PEEK + PTFE + Aditivos	baixa manutenção	23
<a href="#">DTS10</a>	Aço + Bronze Sinterizado Poroso + PTFE + Aditivos	baixa manutenção, usinável	24
<a href="#">DS</a>	Aço + Bronze Sinterizado Poroso + POM Modificado	autolubrificante, baixa manutenção	25

MATERIAL	PLÁSTICOS DE ENGENHARIA	CONDIÇÕES DE TRABALHO	PÁGINA
<a href="#">EP</a>	PA6.6T + Lubrificante Sólido + Aditivos	autolubrificante	26
<a href="#">EP12</a>	POM + Lubrificante Sólido	autolubrificante	27
<a href="#">EP15</a>	POM + Lubrificante Sólido	autolubrificante	28
<a href="#">EP22</a>	PBT + Lubrificante Sólido	autolubrificante	29
<a href="#">EP30</a>	PA 6.6 + AF + Festschmierstoffe	autolubrificante	30
<a href="#">EP43</a>	PPS + Lubrificante Sólido + Aditivos	autolubrificante	31
<a href="#">EP44</a>	PPS + Lubrificante Sólido + Aditivos	autolubrificante	32
<a href="#">EP63</a>	PEEK + Lubrificante Sólido + Aditivos	autolubrificante	33
<a href="#">EP64</a>	PEEK + Lubrificante Sólido + Aditivos	autolubrificante	34
<a href="#">EP73</a>	PAI + Lubrificante Sólido + Aditivos	autolubrificante	35
<a href="#">EP79</a>	PAI + Lubrificante Sólido + Aditivos	autolubrificante	36
<a href="#">KA Glacetal</a>	POM	autolubrificante, baixa manutenção	37
<a href="#">Multilube</a>	POM + Lubrificante Sólido + Aditivos	autolubrificante	38
MATERIAL	COMPÓSITOS REFORÇADOS COM FIBRAS	CONDIÇÕES DE TRABALHO	PÁGINA
<a href="#">GAR-MAX®</a>	Filamentos contínuos de PTFE e de alta resistência enrolados, encapsulados em uma resina epóxi de alta temperatura, aditivada e autolubrificante + filamentos de vidro contínuos enrolados, encapsulados em uma resina epóxi de alta temperatura	autolubrificante	39
<a href="#">GAR-FIL®</a>	Fita de PTFE exclusiva + filamentos de vidro contínuos enrolados, encapsulados em uma resina epóxi de alta temperatura	autolubrificante	40
<a href="#">HSG</a>	Filamentos contínuos de PTFE e de alta resistência enrolados, encapsulados em uma resina epóxi de alta temperatura, aditivada e autolubrificante + filamentos de vidro contínuos enrolados, encapsulados em uma resina epóxi de alta temperatura	autolubrificante	41
<a href="#">MLG</a>	Filamentos contínuos de PTFE e de alta resistência enrolados, encapsulados em uma resina epóxi de alta temperatura, aditivada e autolubrificante + filamentos de vidro contínuos enrolados, encapsulados em uma resina epóxi de alta temperatura	autolubrificante	42
<a href="#">HPM</a>	Filamentos contínuos de PTFE e de alta resistência enrolados, encapsulados em uma resina epóxi de alta temperatura, aditivada e autolubrificante + filamentos de vidro contínuos enrolados, encapsulados em uma resina epóxi de alta temperatura	autolubrificante	43
<a href="#">HPMB™</a>	Filamentos contínuos de PTFE e de alta resistência enrolados usináveis, encapsulados em uma resina epóxi de alta temperatura, aditivada e autolubrificante + filamentos de vidro contínuos enrolados, encapsulados em uma resina epóxi de alta temperatura	autolubrificante	44
<a href="#">HPE</a>	Fita de PTFE exclusiva + filamentos de vidro contínuos entrelaçados, encapsulados em uma resina epóxi de alta temperatura	autolubrificante	45
<a href="#">GGB-MEGALIFE™ XT</a>	Fita de PTFE exclusiva em ambas faces + camada de filamentos de vidro contínuos entrelaçados, encapsulados em uma resina epóxi de alta temperatura	autolubrificante	46
<a href="#">Multifil</a>	PTFE + sistema exclusivo de aditivos	autolubrificante	47
<a href="#">SBC com GAR-MAX®</a>	Material compósito com vedações. Os mancais SBC com buchas GAR-MAX são vedados contra partículas contaminantes. O SBC pode ser opcionalmente fornecido com uma capa de aço	autolubrificate, baixa manutenção	48
<a href="#">SBC com HSG</a>	Material compósito com vedações. Os mancais SBC com buchas HSG são vedados contra partículas contaminantes. O SBC pode ser opcionalmente fornecido com uma capa de aço	autolubrificate, baixa manutenção	49

# Visão geral de revestimentos, materiais de mancal e produtos acessórios

---

MATERIAL	METÁLICOS E BIMETÁLICOS	CONDIÇÕES DE TRABALHO	PÁGINA
<a href="#">PyroSlide™1100</a>	Material de mancal monometálico metalúrgico em pó que consiste em um lubrificante sólido distribuído homogeneamente numa matriz metálica	autolubrificante	50
<a href="#">GGB-CSM</a>	Material para mancais monometálicos utilizando metalurgia do pó (bronze, níquel ou ferro) + lubrificante sólido,MoS <sub>2</sub>	autolubrificante	51
<a href="#">GGB-CBM™</a>	Material de espessura reduzida para mancais bimetálicos utilizando metalurgia do pó, com suporte em aço inox, aço carbono ou bronze + lubrificante sólido	autolubrificante	52
<a href="#">GGB-BP25</a>	Bronze sinterizado impregnado com óleo, similar ao SINT A 50, impregnação grupo 1	autolubrificante	53
<a href="#">GGB-FP20</a>	Aço sinterizado impregnado com óleo, similar ao SINT A 10, impregnação grupo 1	autolubrificante	54
<a href="#">GGB-SO16</a>	Aço sinterizado impregnado com óleo	autolubrificante	55
<a href="#">GGB-SHB™</a>	Mancal em aço temperado por indução	lubrificação convencional	56
<a href="#">AuGlide</a>	Suporte em aço e revestimento de bronze sem chumbo	baixa manutenção	57
<a href="#">SY</a>	Suporte em aço e camada de deslizamento em bronze ao chumbo CuPb10Sn10	baixa manutenção	58
<a href="#">SP</a>	Suporte em aço e camada de deslizamento em bronze ao chumbo CuPb26Sn2	baixa manutenção	59
<a href="#">MBZ-B09</a>	Material monometálico CuSn8	autolubrificante	60
<a href="#">LD</a>	Material monometálico CuSn8	autolubrificante	61
<a href="#">LDD</a>	Material monometálico CuSn8	autolubrificante	62
<a href="#">GGB-DB™</a>	Bronze fundido + insertos de lubrificantes sólidos	autolubrificante	63

## PRODUTOS ADICIONAIS

MATERIAL	CONJUNTOS MONTADOS	PÁGINA
<a href="#">UNI</a>	Caixas de mancais autocompensadores	64
<a href="#">MINI</a>	Caixas de mancais autocompensadores	65
<a href="#">EXALIGN™</a>	Caixas de mancais autocompensadores	66

## INFORMAÇÕES ADICIONAIS

PÁGINA

Questionário Técnico	67
Informações dos Produtos	68
Fabricação	69

# TriboShield® TS161



## REVESTIMENTO DE POLÍMERO PARA CARGAS BAIXAS

O TS161 é um revestimento composto à base de plásticos de engenharia composto por um fundo e uma camada de acabamento. Projetado especificamente para baixo atrito em condições de baixa carga, apresenta excelente resistência ao desgaste como uma de suas características mais marcantes. O TS161 faz parte da gama de produtos padrão TriboShield®.

### CARACTERÍSTICAS ÚNICAS

- Baixo atrito sob condições de carga reduzidas
- Excelente resistência ao desgaste em cargas baixas

PROPRIEDADES DO MATERIAL	UNIDADE	VALOR
<b>GERAL</b>		
Cor		Preto
Temperatura de funcionamento máxima	°C / °F	60 / 140
Temperatura pico máxima a curto prazo	°C / °F	80 / 176
Coeficiente de atrito, gama típica*		0,04 - 0,25
Compatível para contato com alimentos**		Não

\* Dependendo da pressão de contato, velocidade de deslizamento e geometria do contato.

\*\* Condições específicas para o contacto com alimentos podem exigir aprovação adicional.

### GAMA DE REVESTIMENTOS PADRÃO

- DESEMPENHO
- COMPLEXIDADE DE PROCESSAMENTO
- CUSTO

### VANTAGENS DO REVESTIMENTO

- Design mais compacto
- Sistema de montagem mais simples
- Peso reduzido
- Maior durabilidade da superfície

## DISPONIBILIDADE

Revestimentos TriboShield: são aplicados diretamente na peça. Adequados para geometrias complexas e diferentes substratos, por ex. aço, aço inoxidável, Al, Ti, Mg, etc. Podem ser usados para superfícies em interação e movimento relativo

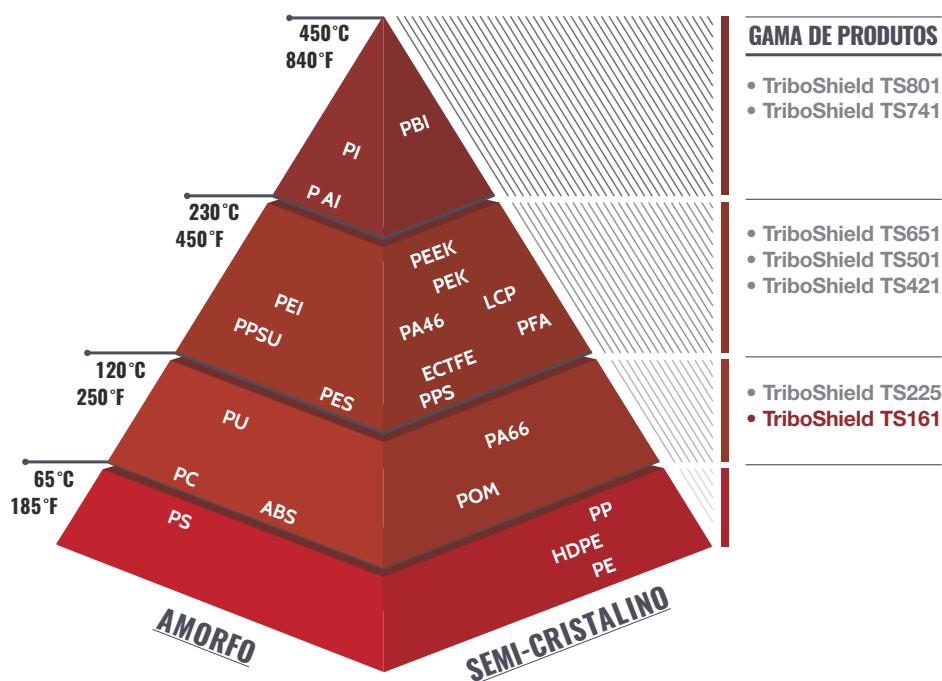
## APLICAÇÕES TÍPICAS

- Defletores de correia transportadora
- Guias de haste
- Cintos de segurança para assentos de veículos
- Guias de deslizamento para linhas de embalagem

## ACTUALIZAÇÃO TRIBOMATE® DISPONÍVEL

Não

## Gama de produtos padrão TriboShield®



# TriboShield® TS225



## REVESTIMENTO DE POLÍMERO NANOESTRUTURADO

O TS225 é composto por um polímero nanoestruturado termoestável especialmente projetado para baixa fricção e alta resistência ao desgaste para cargas leves e médias sob condições operacionais secas ou lubrificadas.

O TS225 faz parte da gama de produtos padrão TriboShield®.

### CARACTERÍSTICAS ÚNICAS

- Excelentes propriedades de atrito a altas velocidades de deslizamento
- Coeficiente de atrito muito bom em condições lubrificadas
- Aplicável a substratos sensíveis ao calor
- Alta dureza superficial

PROPIEDADES DO MATERIAL	UNIDADE	VALOR
<b>GERAL</b>		
Cor		Preto
Temperatura de funcionamento máxima	°C / °F	120 / 248
Temperatura pico máxima a curto prazo	°C / °F	130 / 266
Coeficiente de atrito, gama típica*		0,04 - 0,25
Compatível para contato com alimentos**		Não

\* Dependendo da pressão de contato, velocidade de deslizamento e geometria do contato.

\*\* Condições específicas para o contacto com alimentos podem exigir aprovação adicional.

### GAMA DE REVESTIMENTOS PADRÃO

- DESEMPENHO
- COMPLEXIDADE DE PROCESSAMENTO
- CUSTO

### VANTAGENS DO REVESTIMENTO

- Design mais compacto
- Sistema de montagem mais simples
- Peso reduzido
- Maior durabilidade da superfície

## DISPONIBILIDADE

Revestimentos TriboShield: são aplicados diretamente na peça. Adequados para geometrias complexas e diferentes substratos, por ex. aço, aço inoxidável, Al, Ti, Mg, etc. Podem ser usados para superfícies em interação e movimento relativo

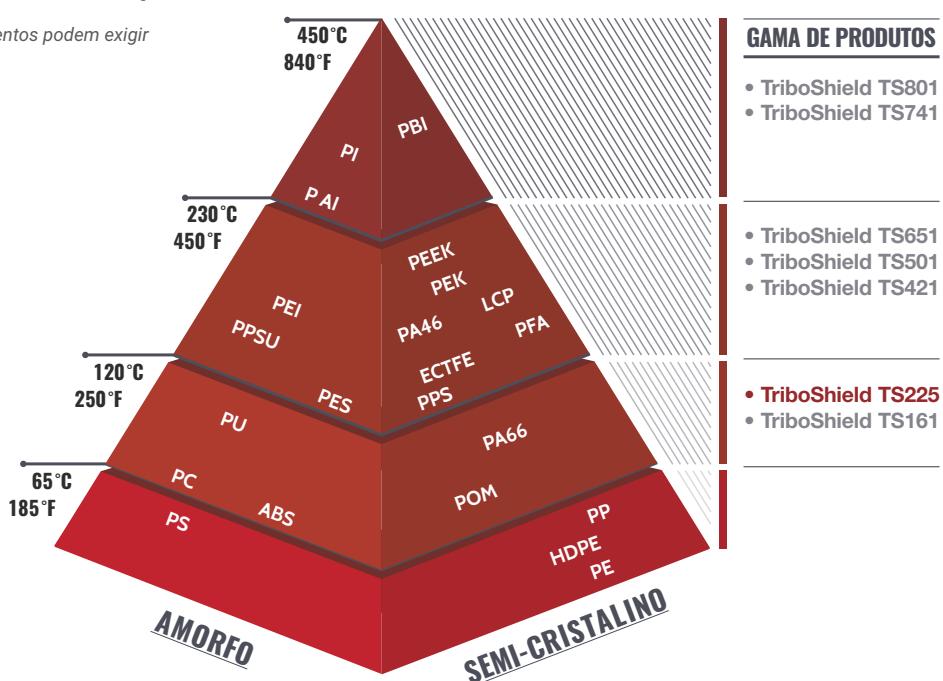
## APLICAÇÕES TÍPICAS

- Saias de pistão para motores de combustão interna
- Ferramentas de jardinagem e bricolage

## ACTUALIZAÇÃO TRIBOMATE® DISPONÍVEL

Sim

## Gama de produtos padrão TriboShield®



# TriboShield® TS421



## REVESTIMENTO DE POLÍMERO PARA APlicações LUBRIFICADAS

O TS421 é composto por termoplásticos de engenharia, projetados especificamente para atrito extremamente baixo em condições lubrificadas sob baixas cargas, mas apresentando boas características também em condições de funcionamento a seco e baixa carga. Este sistema é composto por uma camada primária e uma camada superior híbrida ativa.

O TS421 faz parte da gama de produtos padrão TriboShield®.

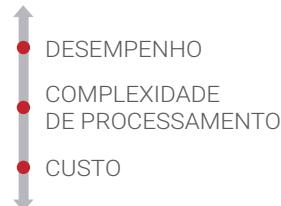
### CARACTERÍSTICAS ÚNICAS

- Baixíssimo coeficiente de atrito com lubrificação
- Coeficiente de atrito muito bom com funcionamento a seco e baixas cargas
- Excelente resistência química

PROPIEDADES DO MATERIAL	UNIDADE	VALOR
<b>GERAL</b>		
Cor		Preto, Verde, Azul
Temperatura de funcionamento máxima	°C / °F	250 / 482
Temperatura pico máxima a curto prazo	°C / °F	280 / 536
Coeficiente de atrito, gama típica*		0,04 - 0,30
Compatível para contato com alimentos**		Sim

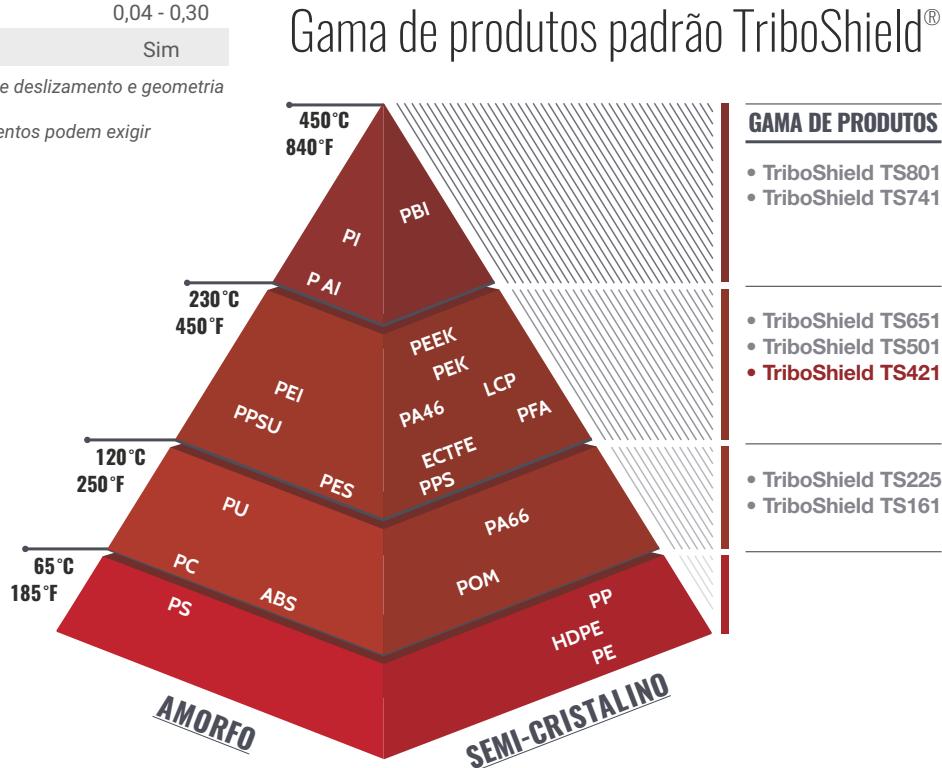
- \* Dependendo da pressão de contato, velocidade de deslizamento e geometria do contato.  
\*\* Condições específicas para o contacto com alimentos podem exigir aprovação adicional.

### GAMA DE REVESTIMENTOS PADRÃO



### VANTAGENS DO REVESTIMENTO

- Design mais compacto
- Sistema de montagem mais simples
- Peso reduzido
- Maior durabilidade da superfície



# TriboShield® TS651



## REVESTIMENTO DE POLÍMERO DE BAIXO ATRITO

O TS651 é composto por termoplásticos de alto desempenho projetados especificamente para baixo atrito constante com cargas baixas a moderadamente altas em condições operacionais secas ou lubrificadas. Altamente recomendado para aplicações de alta frequência/baixa amplitude (HFLA), especialmente em condições de funcionamento a seco. O TS651 faz parte da gama de produtos padrão TriboShield®.

## CARACTERÍSTICAS ÚNICAS

- Excelente desempenho a seco
- Bom desempenho sob condições de lubrificação
- Efeito Stick-Slip muito baixo
- Excelente resistência ao desgaste até cargas moderadamente altas

PROPRIEDADES DO MATERIAL	UNIDADE	VALOR
--------------------------	---------	-------

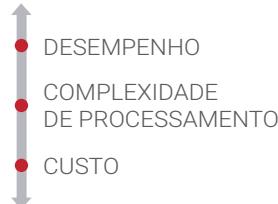
### GERAL

Cor	Marrom escuro
Temperatura de funcionamento máxima	°C / °F
Temperatura pico máxima a curto prazo	°C / °F
Coeficiente de atrito, gama típica*	0,06 - 0,30
Compatível para contato com alimentos**	Sim

\* Dependendo da pressão de contato, velocidade de deslizamento e geometria do contato.

\*\* Condições específicas para o contacto com alimentos podem exigir aprovação adicional.

## GAMA DE REVESTIMENTOS PADRÃO



## VANTAGENS DO REVESTIMENTO

- Design mais compacto
- Sistema de montagem mais simples
- Peso reduzido
- Maior durabilidade da superfície

## DISPONIBILIDADE

Revestimentos TriboShield: são aplicados diretamente na peça. Adequados para geometrias complexas e diferentes substratos, por ex. aço, aço inoxidável, Al, Ti, Mg, etc. Podem ser usados para superfícies em interação e movimento relativo

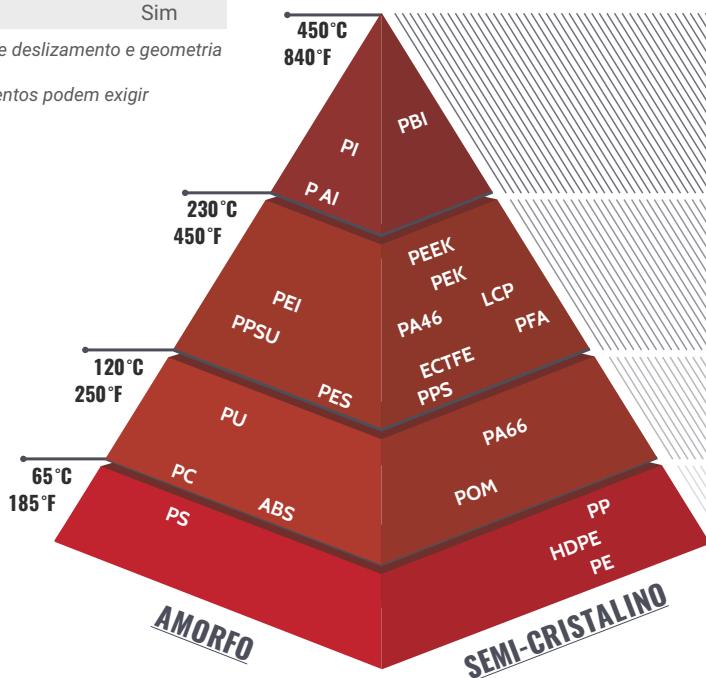
## APLICAÇÕES TÍPICAS

- Armaduras de solenóide
- Mecanismos de assento, suportes e amortecedores
- Compressores e bombas de pistão radiais
- Bombas e motores hidráulicos

## ACTUALIZAÇÃO TRIBOMATE® DISPONÍVEL

Sim

## Gama de produtos padrão TriboShield®



### GAMA DE PRODUTOS

- TriboShield TS801
- TriboShield TS741

- TriboShield TS651
- TriboShield TS501
- TriboShield TS421

- TriboShield TS225
- TriboShield TS161

# TriboShield® TS741



## REVESTIMENTO DE POLÍMERO PARA CARGAS ELEVADAS

O TS741 é composto de termoplásticos de alto desempenho desenvolvidos especificamente para aplicações exigentes e pesadas. Algumas das suas características mais marcantes são a sua elevada capacidade de carga e baixo atrito com cargas moderadas a elevadas.

O TS741 faz parte da gama de produtos padrão TriboShield®.

## CARACTERÍSTICAS ÚNICAS

- Elevada capacidade de carga
- Excelente resistência ao desgaste e propriedades de deslizamento
- Muito baixo atrito sob condições de carga moderada e alta
- Muito boas propriedades anti-adherentes

PROPRIEDADES DO MATERIAL	UNIDADE	VALOR
--------------------------	---------	-------

### GERAL

Cor	Preto
Temperatura de funcionamento máxima	°C / °F
Temperatura pico máxima a curto prazo	°C / °F
Coeficiente de atrito, gama típica*	0,04 - 0,25
Compatível para contato com alimentos**	Não

\* Dependendo da pressão de contato, velocidade de deslizamento e geometria do contato.

\*\* Condições específicas para o contacto com alimentos podem exigir aprovação adicional.

## GAMA DE REVESTIMENTOS PADRÃO

- DESEMPENHO
- COMPLEXIDADE DE PROCESSAMENTO
- CUSTO

## VANTAGENS DO REVESTIMENTO

- Design mais compacto
- Sistema de montagem mais simples
- Peso reduzido
- Maior durabilidade da superfície

## DISPONIBILIDADE

Revestimentos TriboShield: são aplicados diretamente na peça. Adequados para geometrias complexas e diferentes substratos, por ex. aço, aço inoxidável, Al, Ti, Mg, etc. Podem ser usados para superfícies em interação e movimento relativo

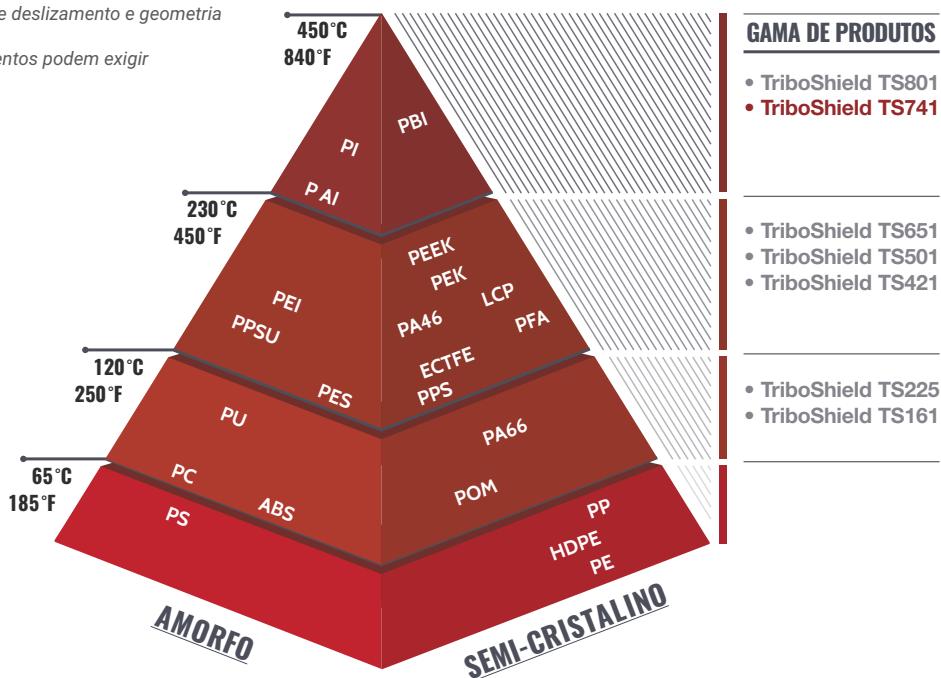
## APLICAÇÕES TÍPICAS

- Mecanismos sujeitos a cargas elevadas
- Mecanismos que requerem lubrificação permanente em condições de funcionamento a seco
- Peças submersas que necessitam de protecção contra a corrosão
- Ambientes químicos agressivos
- Sistemas de travagem, lâminas de corte...

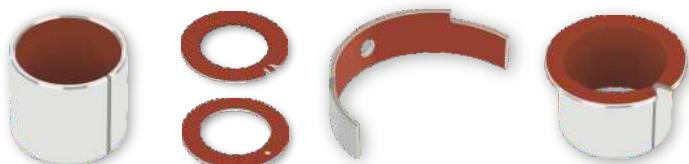
## ACTUALIZAÇÃO TRIBOMATE® DISPONÍVEL

Sim

## Gama de produtos padrão TriboShield®



DP4®



## MANCAL DE DESLIZAMENTO ANTIATRITO DE METAL POLÍMERO

### CARACTERÍSTICAS

- Os mancais DP4 proporcionam bom desempenho em termos de atrito e desgaste sob uma ampla gama de cargas, velocidades e temperaturas em aplicações a seco
- Desempenho muito bom em aplicações lubrificadas
- Bom desempenho em aplicações lubrificadas a graxa
- Adequado para movimentos lineares, oscilatórios e rotativos
- Material isento de chumbo, em atendimento às normas ELV, WEEE e RoHS
- Aprovado pelas normas DIN EN 1797: 2002-02 e ISO 21010: 2004-04 (Vasos Criogênicos – Compatibilidade Gás/Material) para tubulações, válvulas, flanges e outros componentes em oxigênio líquido e gasoso, à temperatura máxima de 60°C e pressão de oxigênio de 25 bar. Entre em contato com a GGB para mais detalhes
- Homologado conforme as normas FAR 25.853 e FAR 25.855 das Regulamentações Federais de Aviação (Federal Aviation Regulations), tornando-o adequado para aplicações no interior de aeronaves

### MICROSECÇÃO



PROPRIEDADES	UNIDADE	VALOR
<b>GERAL</b>		
Carga máxima, p	Estática Dinâmica	N/mm² N/mm²
Temperatura de funcionamento	Mín Máx	°C °C
Coeficiente de expansão térmica	Paralelo à superfície Normal à superfície	10⁻⁶/K 10⁻⁶/K
SECO		
Velocidade máxima de deslizamento, U	m/s	2,5
Fator pU máximo	N/mm² x m/s	1,0
Coeficiente de atrito, f		0,04 - 0,25*
<b>LUBRIFICADO A ÓLEO</b>		
Velocidade máxima de deslizamento, U	m/s	5,0
Fator pU máximo	N/mm² x m/s	10,0
Coeficiente de atrito, f		0,02 - 0,08
<b>RECOMENDAÇÕES</b>		
Lubrificado a água	Seco Lubrificado	μm μm
Rugosidade da contrapeça, Ra		0,3 - 0,5 ≤ 0,05 - 0,4*
Dureza da contrapeça	Aceitável sem tratamento térmico, para vida útil prolongada	HB

\* Dependendo das condições de funcionamento

### PARA MELHOR DESEMPENHOS

Lubrificado a água DP4-B

# DP4-B



## MANCAL DE METAL POLÍMERO COM PTFE E BASE DE BRONZE

### CARACTERÍSTICAS

- Os mancais DP4 proporcionam bom desempenho em termos de atrito e desgaste sob uma ampla gama de cargas, velocidades e temperaturas em aplicações a seco.
- Desempenho muito bom em aplicações lubrificadas
- Bom desempenho em aplicações lubrificadas a graxa
- Adequado para movimentos lineares, oscilatórios e rotativos.
- O suporte em bronze melhora a resistência à corrosão em ambientes úmidos/marítimos
- Material isento de chumbo, em atendimento às normas ELV, WEEE e RoHS



### DISPONIBILIDADE

#### Mancais disponíveis em dimensões padronizadas

- Buchas Cilíndricas
- Buchas Flangeadas
- Anéis Flangeados

**Formas de mancais fabricadas sob encomenda:** Buchas de geometria padrão em dimensões especiais, casquilhos, anéis de encosto, formas especiais estampadas ou embutidas, mancais com entalhes de posicionamento, furos e canais de lubrificação usinados ou estampados

### APLICAÇÕES

**Industrial:** Aeroespacial, equipamentos agrícolas, equipamentos de construção, alimentos e bebidas, equipamentos de manuseio de materiais, máquinas de conformação: metal, plástico e borracha; equipamentos de escritório, equipamentos médicos e científicos, equipamentos de embalagem, cilindros pneumáticos e hidráulicos, bombas e motores, ferrovias e bondes, máquinas têxteis, válvulas, etc.

**Outros:** Engenharia civil, equipamentos navais e offshore, outras aplicações aquáticas ou em ambientes ao ar livre, etc.

### MICROSECÇÃO



### DESEMPEÑO OPERACIONAL

Seco	Bom
Lubrificado a óleo	Muito bom
Lubrificado a graxa	Bom
Lubrificado a água	Bom
Lubrificado pelo fluido do processo	Bom

PROPRIEDADES		UNIDADE	VALOR
<b>GERAL</b>			
<b>Carga máxima, p</b>	Estática Dinâmica	N/mm <sup>2</sup> N/mm <sup>2</sup>	140 140
<b>Temperatura de funcionamento</b>	Mín Máx	°C °C	- 200 280
<b>Coeficiente de expansão térmica</b>	Paralelo à superfície Normal à superfície	10 <sup>-6</sup> /K 10 <sup>-6</sup> /K	18 36
<b>SECO</b>			
<b>Velocidade máxima de deslizamento, U</b>		m/s	2,5
<b>Fator pU máximo</b>		N/mm <sup>2</sup> x m/s	1,0
<b>Coeficiente de atrito, f</b>			0,04 - 0,25*
<b>LUBRIFICADO A ÓLEO</b>			
<b>Velocidade máxima de deslizamento, U</b>		m/s	5,0
<b>Fator pU máximo</b>		N/mm <sup>2</sup> x m/s	10,0
<b>Coeficiente de atrito, f</b>			0,02 - 0,08*
<b>RECOMENDAÇÕES</b>			
<b>Rugosidade da contrapeça, Ra</b>	Seco Lubrificado	µm µm	0,3 - 0,5 ≤ 0,05 - 0,4*
<b>Dureza da contrapeça</b>	Aceitável sem tratamento térmico, para vida útil prolongada	HB	> 200

\* Dependendo das condições de funcionamento

DU®



## MANCAL DE DESLIZAMENTO ANTIATRITO DE METAL POLÍMERO

### CARACTERÍSTICAS

- Muito bom desempenho em termos de atrito e desgaste sob uma ampla gama de cargas, velocidades e temperaturas em aplicações a seco.
- Também indicado para aplicações lubrificadas.
- Adequado para movimentos lineares, oscilatórios e rotativos.
- Homologado conforme as normas FAR 25.853 e FAR 25.855 das Regulamentações Federais de Aviação (Federal Aviation Regulations), tornando-o adequado para aplicações no interior de aeronaves

### DISPONIBILIDADE

#### Mancais disponíveis em dimensões padronizadas

- Buchas Cilíndricas
- Buchas Flangeadas
- Anéis de encosto
- Anéis Flangeados
- Placas de deslizamento

**Formas de mancais fabricadas sob encomenda:** Buchas de geometria padrão em dimensões especiais, casquilhos, formas especiais estampadas ou embutidas, mancais especiais

### APLICAÇÕES

**Industrial:** Aeroespacial, equipamentos agrícolas, equipamentos de construção, alimentos e bebidas, equipamentos de manuseio de materiais, máquinas de conformação: metal, plástico e borracha; equipamentos de escritório, equipamentos médicos e científicos, equipamentos de embalagem, cilindros pneumáticos e hidráulicos, bombas e motores, ferrovias e bondes, máquinas têxteis, válvulas, etc.

### MICROSECÇÃO



PROPRIEDADES		UNIDADE	VALOR
<b>GERAL</b>			
Carga máxima, p	Estática Dinâmica	N/mm <sup>2</sup> N/mm <sup>2</sup>	250 140
Temperatura de funcionamento	Mín Máx	°C °C	- 200 280
Coeficiente de expansão térmica	Paralelo à superfície Normal à superfície	10 <sup>6</sup> /K 10 <sup>6</sup> /K	11 30
<b>SECO</b>			
Velocidade máxima de deslizamento, U		m/s	2,5
Fator pU máximo		N/mm <sup>2</sup> x m/s	1,8
Coeficiente de atrito, f			0,02 - 0,25*
<b>LUBRIFICADO A ÓLEO</b>			
Velocidade máxima de deslizamento, U		m/s	5,0
Fator pU máximo		N/mm <sup>2</sup> x m/s	5,0
Coeficiente de atrito, f			0,02 - 0,12

### DESEMPENHO OPERACIONAL

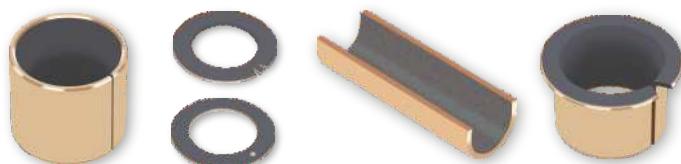
Seco	Muito bom
Lubrificado a óleo	Bom
Lubrificado a graxa	Razoável
Lubrificado a água	Razoável
Lubrificado pelo fluido do processo	Razoável

### PARA UM DESEMPENHO SUPERIOR / SEM CHUMBO

Seco	DP4 / DP11
Lubrificado a óleo	DP4 / DP31
Lubrificado a graxa	DP4 / DX
Lubrificado a água	DP4-B
Lubrificado pelo fluido do processo	DP4 / DP31

Rugosidade da contrapeça, Ra	Seco Lubrificado	µm µm	0,3 - 0,5 ≤ 0,05 - 0,4*
Dureza da contrapeça	Aceitável sem tratamento térmico, para vida útil prolongada	HB	> 200

\* Dependendo das condições de funcionamento



## MANCAL DE METAL POLÍMERO COM PTFE E SUPORTE DE BRONZE

### CARACTERÍSTICAS

- Muito bom desempenho em termos de atrito e desgaste sob uma ampla gama de cargas, velocidades e temperaturas em aplicações a seco.
- Também indicado para aplicações lubrificadas.
- Adequado para movimentos lineares, oscilatórios e rotativos.
- O suporte em bronze melhora a resistência à corrosão em ambientes úmidos/marítimos
- Aprovado pela norma EN1337-2 para mancais estruturais para engenharia civil

### DISPONIBILIDADE

#### Mancais disponíveis em dimensões padronizadas

- Buchas Cilíndricas
- Buchas Flangeadas
- Placas de deslizamento

**Formas de mancais fabricadas sob encomenda:** Buchas de geometria padrão em dimensões especiais, casquilhos, anéis de encosto, anéis flangeados, formas especiais estampadas ou embutidas, mancais especiais

### APLICAÇÕES

**Industrial:** Aeroespacial, equipamentos agrícolas, equipamentos de construção, alimentos e bebidas, equipamentos de manuseio de materiais, máquinas de conformação: metal, plástico e borracha; equipamentos de escritório, equipamentos médicos e científicos, equipamentos de embalagem, cilindros pneumáticos e hidráulicos, bombas e motores, ferrovias e bondes, máquinas têxteis, válvulas, etc.

**Outros:** Aplicações em ambientes úmidos ou externos

### MICROSECÇÃO



PROPRIEDADES		UNIDADE	VALOR
<b>GERAL</b>			
<b>Carga máxima, p</b>	Estática Dinâmica	N/mm <sup>2</sup> N/mm <sup>2</sup>	140 140
<b>Temperatura de funcionamento</b>	Mín Máx	°C °C	- 200 280
<b>Coeficiente de expansão térmica</b>	Paralelo à superfície Normal à superfície	10 <sup>-6</sup> /K 10 <sup>-6</sup> /K	18 36
<b>SECO</b>			
<b>Velocidade máxima de deslizamento, U</b>		m/s	2,5
<b>Fator pU máximo</b>		N/mm <sup>2</sup> x m/s	1,8
<b>Coeficiente de atrito, f</b>			0,02 - 0,25*
<b>LUBRIFICADO A ÓLEO</b>			
<b>Velocidade máxima de deslizamento, U</b>		m/s	5,0
<b>Fator pU máximo</b>		N/mm <sup>2</sup> x m/s	5,0
<b>Coeficiente de atrito, f</b>			0,02 - 0,12
<b>RECOMENDAÇÕES</b>			
<b>Rugosidade da contrapeça, Ra</b>	Seco Lubrificado	µm µm	0,3 - 0,5 ≤ 0,05 - 0,4*
<b>Dureza da contrapeça</b>	Aceitável sem tratamento térmico, para vida útil prolongada	HB	> 200

\* Dependendo das condições de funcionamento

### PARA UM DESEMPEÑO SUPERIOR / SEM CHUMBO

Seco	DP4-B
Lubrificado a óleo	DP4-B
Lubrificado a graxa	DP4-B
Lubrificado a água	Bom
Lubrificado pelo fluido do processo	Razoável

## DP10



### MANCAL DE DESLIZAMENTO ANTIATRITO DE METAL POLÍMERO

#### CARACTERÍSTICAS

- Bom desempenho em termos de atrito e desgaste sob uma ampla gama de cargas, velocidades e temperaturas em aplicações a seco
- Muito bom desempenho em aplicações lubrificadas, especialmente em condições de lubrificação marginal
- Adequado para movimentos lineares, oscilatórios e rotativos.
- Material isento de chumbo, em atendimento às normas ELV, WEEE e RoHS

#### DISPONIBILIDADE

**Formas de mancais fabricadas sob encomenda:** Buchas de geometria padrão em dimensões especiais, casquilhos, formas especiais estampadas ou embutidas, mancais com entalhes de posicionamento, furos de lubrificação e canais de lubrificação usinados ou estampa

#### APLICAÇÕES

**Automotivo:** Sistemas de freios, embreagens, dobradiças de porta, capô e porta malas, teto de conversíveis, pedais, bombas - axiais, de pistões, de engrenagens, de palhetas, mecanismos de assentos, sistemas de direção, amortecedores, sistemas de limpadores, etc.

**Industrial:** Equipamentos agrícolas, compressores - scroll e alternativos, máquinas de construção, alimentos e bebidas, manuseio de materiais, máquinas de moldagem - metal, plástico e borracha, equipamentos de escritório, equipamentos médicos e científicos, equipamentos de embalagem, cilindros pneumáticos e hidráulicos, bombas e motores, ferrovias e bondes, máquinas têxteis, válvulas, etc.

#### MICROSECÇÃO



	PROPRIEDADES	UNIDADE	VALOR
<b>GERAL</b>			
<b>Carga máxima, p</b>	Estática Dinâmica	N/mm <sup>2</sup> N/mm <sup>2</sup>	250 140
<b>Temperatura de funcionamento</b>	Mín Máx	°C °C	- 200 280
<b>Coeficiente de expansão térmica</b>	Paralelo à superfície Normal à superfície	10 <sup>6</sup> /K 10 <sup>6</sup> /K	11 30
<b>SECO</b>			
<b>Velocidade máxima de deslizamento, U</b>		m/s	2,5
<b>Fator pU máximo</b>		N/mm <sup>2</sup> x m/s	1,0
<b>Coeficiente de atrito, f</b>			0,03 - 0,25*
<b>LUBRIFICADO A ÓLEO</b>			
<b>Velocidade máxima de deslizamento, U</b>		m/s	5,0
<b>Fator pU máximo</b>		N/mm <sup>2</sup> x m/s	10,0
<b>Coeficiente de atrito, f</b>			0,02 - 0,08
<b>RECOMENDAÇÕES</b>			
<b>Lubrificado a graxa</b>	Seco Lubrificado	µm µm	0,3 - 0,5 ≤ 0,05 - 0,4*
<b>Lubrificado a água</b>	Aceitável sem tratamento térmico, para vida útil prolongada	HB	> 200
<b>Lubrificado pelo fluido do processo</b>			

\* Dependendo das condições de funcionamento

# DP11



## MANCAL DE DESLIZAMENTO ANTIATRITO DE METAL POLÍMERO

### CARACTERÍSTICAS

- Muito bom desempenho em termos de atrito e desgaste sob uma ampla gama de cargas, velocidades e temperaturas em aplicações a seco
- Particularmente indicado para aplicações a seco com movimento de alta frequência e baixa amplitude
- Adequado para movimentos lineares, oscilatórios e rotativos.
- Material isento de chumbo, em atendimento às normas ELV, WEEE e RoHS
- Homologado conforme a norma FMVSS 302 de segurança federal para veículos motorizados (Federal Motor Vehicle Safety Standard) relativo a inflamabilidade dos materiais utilizados em habitáculos de veículos automotores.



### DISPONIBILIDADE

**Formas de mancais fabricadas sob encomenda:** Buchas de geometria padrão em dimensões especiais, casquilhos, anéis de encosto, arruelas flangeadas, formas especiais estampadas ou embutidas, mancais com entalhes de posicionamento, furos e canais de lubrificação usinados ou estampados

### APLICAÇÕES

**Automotivo:** Tensionadores de correias, embreagens, volantes bimassa, amortecedores de polias, etc.

**Industrial:** Aplicações com alta frequência e movimentos oscilatórios de baixa amplitude

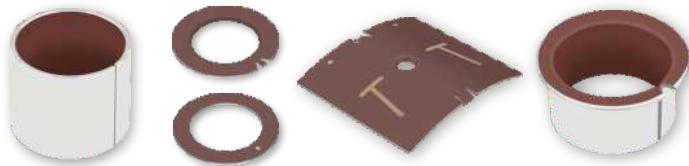
### MICROSECÇÃO



PROPRIEDADES	UNIDADE	VALOR	
<b>GERAL</b>			
Carga máxima, p	Estática Dinâmica	N/mm <sup>2</sup> N/mm <sup>2</sup>	250 140
Temperatura de funcionamento	Mín Máx	°C °C	- 200 280
Coeficiente de expansão térmica	Paralelo à superfície Normal à superfície	10 <sup>6</sup> /K 10 <sup>6</sup> /K	11 30
<b>SECO</b>			
Velocidade máxima de deslizamento, U	m/s	2,5	
Fator pU máximo	N/mm <sup>2</sup> x m/s	1,0	
Coeficiente de atrito, f		0,04 - 0,25*	
<b>LUBRIFICADO A ÓLEO</b>			
Velocidade máxima de deslizamento, U	m/s	5,0	
Fator pU máximo	N/mm <sup>2</sup> x m/s	10,0	
Coeficiente de atrito, f		0,02 - 0,08	
<b>RECOMENDAÇÕES</b>			
Lubrificado a graxa	DP4 / DX		
Lubrificado a água	DP4-B		
Lubrificado pelo fluido do processo	DP4 / DP31		
Rugosidade da contrapeça, Ra	Seco Lubrificado	µm µm	0,3 - 0,5 ≤ 0,05 - 0,4*
Dureza da contrapeça	Aceitável sem tratamento térmico, para vida útil prolongada	HB	> 200

\* Dependendo das condições de funcionamento

## DP31



### MANCAL COMPÓSITO DE METAL POLÍMERO HIDRODINÂMICO

#### CARACTERÍSTICAS

- Excelente resistência ao desgaste e baixo atrito em aplicações lubrificadas
- Excelente resistência à cavitação e erosão por fluxo
- Muito boa resistência à fadiga
- Material isento de chumbo, em atendimento às normas ELV, WEEE e RoHS

#### DISPONIBILIDADE

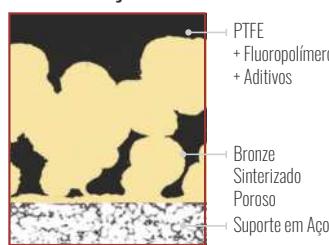
**Formas de mancais fabricadas sob encomenda:** Buchas de geometria padrão em dimensões especiais, casquilhos, formas especiais estampadas ou embutidas, mancais com entalhes de posicionamento, furos de lubrificação e canais de lubrificação usinados ou estampa

#### APLICAÇÕES

**Automotivo:** Compressores de ar condicionado, caixas de velocidade e transmissões, amortecedores extra pesados, bombas de alto desempenho: pistões axiais, pistões radiais, engrenagens, palhetas, etc.

**Industrial:** Compressores: scroll e alternativos; cilindros pneumáticos e hidráulicos, bombas de alto desempenho: pistões axiais, pistões radiais, engrenagens, palhetas, etc.

#### MICROSECÇÃO



PROPRIEDADES		UNIDADE	VALOR
<b>GERAL</b>			
Carga máxima, p	Estática Dinâmica	N/mm <sup>2</sup> N/mm <sup>2</sup>	250 140
Temperatura de funcionamento	Mín Máx	°C °C	-200 280
Coeficiente de expansão térmica	Paralelo à superfície Normal à superfície	10 <sup>6</sup> /K 10 <sup>6</sup> /K	11 30
<b>LUBRIFICADO A ÓLEO</b>			
Velocidade máxima de deslizamento, U		m/s	10,0
Fator pU máximo		N/mm <sup>2</sup> x m/s	10,0
Coeficiente de atrito, f			0,01 - 0,05
<b>RECOMENDAÇÕES</b>			
Rugosidade da contrapeça, Ra	Lubrificado	µm	≤ 0,05 - 0,4*
Dureza da contrapeça	Aceitável sem tratamento térmico, para vida útil prolongada	HB	> 200

\* Dependendo das condições de funcionamento

DESEMPENHO OPERACIONAL	
Seco	Razoável
Lubrificado a óleo	Muito bom
Lubrificado a graxa	Razoável
Lubrificado a água	Razoável
Lubrificado pelo fluido do processo	Bom

PARA MELHOR DESEMPENHO	
Seco	DP4 / DP11
Lubrificado a graxa	DP4 / DX
Lubrificado a água	DP4-B

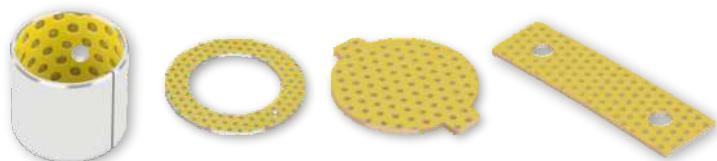
# DX®



## MANCAL DE METAL POLÍMERO LUBRIFICADO A GRAXA

### CARACTERÍSTICAS

- Mancais DX para lubrificação marginal a óleo ou graxa
- As peças padrão possuem bolsas de lubrificação na camada de deslizamento; camada de deslizamento lisa sob encomenda
- Ótimo desempenho sob cargas relativamente elevadas e baixas velocidades
- Adequado para movimento linear, oscilatório e rotativo
- Diversas dimensões padrão disponíveis em estoque



### DISPONIBILIDADE

#### Mancais disponíveis em dimensões padronizadas

- Buchas Cilíndricas
- Anéis de encosto
- Placas de deslizamento

**Formas de mancais fabricadas sob encomenda:** Buchas de geometria padrão em dimensões especiais, casquilhos, formas especiais estampadas, mancais com entalhes de posicionamento, furos de lubrificação e canais de lubrificação usinados, mancais especiais

### APLICAÇÕES

**Automotivo:** Mecanismos de direção, direção assistida, buchas dos pedais, trilhos de assentos, buchas do pino-mestre, articulações de plataformas elevatórias, buchas da sapata de freio, etc.

**Industrial:** Equipamentos de manuseio e elevação de cargas, barramentos de máquinas, cilindros hidráulicos, motores hidráulicos, teleféricos, equipamentos pneumáticos, equipamentos médicos, máquinas têxteis, equipamentos agrícolas, equipamentos científicos, etc.

### MICROSECÇÃO



PROPRIEDADES	UNIDADE	VALOR
<b>GERAL</b>		
Carga máxima, p	Estática Dinâmica	N/mm <sup>2</sup> N/mm <sup>2</sup> 140 140
Temperatura de funcionamento	Mín Máx	°C °C - 40 130
Coeficiente de expansão térmica	Paralelo à superfície Normal à superfície	10 <sup>-6</sup> /K 10 <sup>-6</sup> /K 11 29
<b>LUBRIFICADO A GRAXA</b>		
Velocidade máxima de deslizamento, U	m/s	2,5
Fator pU máximo	N/mm <sup>2</sup> x m/s	2,8
Coeficiente de atrito, f		0,06 - 0,12
<b>RECOMENDAÇÕES</b>		
Rugosidade da contrapeça, Ra	µm	≤ 0,4
Dureza da contrapeça	Normal Para vida útil prolongada	HB HB > 200 > 350

\* Dependendo das condições de funcionamento

PARA MELHOR DESEMPENHO	
Seco	GAR-MAX / HSG / GAR-FIL / MLG
Lubrificado a água	HPM / HPF / DP4-B
Lubrificado pelo fluido do processo	DP4 / HI-EX / GAR-FIL

DX<sup>®</sup>10



## MANCAL DE METAL POLÍMERO LUBRIFICADO A GRAXA

### CARACTERÍSTICAS

- Perfeito para aplicações extra pesadas e ambientes agressivos
- Excelente resistência química
- Excelente resistência à erosão
- Boa resistência à fadiga
- Boa resistência ao desgaste
- Pode ser brochado após a montagem para melhor precisão dimensional
- Material isento de chumbo em atendimento às normas ELV, RoHS e WEEE

### DISPONIBILIDADE

**Formas de mancais fabricadas sob encomenda:** Buchas cilíndricas, anéis de encosto, placas de deslizamento, casquilhos, formas especiais estampadas, mancais com entalhes de posicionamento, furos de lubrificação e canais de lubrificação usinados, mancais especiais

### APLICAÇÕES

**Geral:** Aplicações lubrificadas a óleo ou graxa, com carga elevada, alta temperatura e contaminação; ideal para substituir mancais bimetálicos ou de bronze, melhorando a resistência ao desgaste

**Automotivo:** Pinos-mestre, bombas de óleo

**Industrial:** Bombas de pistões, equipamentos agrícolas e de construção, elevadores e guindastes

### MICROSECÇÃO



PROPRIEDADES		UNIDADE	VALOR
<b>GERAL</b>			
Carga máxima, p	Estática Dinâmica	N/mm <sup>2</sup> N/mm <sup>2</sup>	250 140
Temperatura de funcionamento	Mín Máx	°C °C	- 40 175
<b>LUBRIFICADO A GRAXA</b>			
Velocidade máxima de deslizamento, U		m/s	2,5
Fator pU máximo		N/mm <sup>2</sup> x m/s	2,8
Coeficiente de atrito, f			0,01 - 0,10
<b>LUBRIFICADO A ÓLEO</b>			
Velocidade máxima de deslizamento, U		m/s	10,0
Fator pU máximo		N/mm <sup>2</sup> x m/s	2,8
Coeficiente de atrito, f			0,01 - 0,06
<b>RECOMENDAÇÕES</b>			
Rugosidade da contrapeça, Ra		µm	≤ 0,4
Dureza da contrapeça	Normal Para vida útil prolongada	HB	> 200 > 350

### DESEMPENHO OPERACIONAL

Seco	Razoável
Lubrificado a óleo	Muito bom
Lubrificado a graxa	Muito bom
Lubrificado a água	Não recomendado
Lubrificado pelo fluido do processo	Razoável

### PARA MELHOR DESEMPENHO

Seco	GAR-MAX / HSG / GAR-FIL / MLG
Lubrificado a água	HPM / HPF / DP4-B
Lubrificado pelo fluido do processo	DP4 / HI-EX / GAR-FIL

# HI-EX®



## MATERIAL COMPÓSITO DE METAL POLÍMERO HIDRODINÂMICO

### CARACTERÍSTICAS

- Material para lubrificação marginal, com boa resistência ao desgaste sob condição de fino filme de lubrificação
- Mancais padrão são fornecidos com bolsas de lubrificação para distribuição ideal do lubrificante na camada de deslizamento
- Disponível em versão sem bolsas para aplicações hidrodinâmicas
- Especificado para altas temperaturas, de até 250°C / 480°F
- Adequado à utilização com fluídos de baixa viscosidade
- Boa resistência química
- Material isento de chumbo em atendimento às normas ELV, RoHS e WEEE

### MICROSECÇÃO



PROPRIEDADES	UNIDADE	VALOR	
<b>GERAL</b>			
Carga máxima, p	Estática Dinâmica	N/mm <sup>2</sup> N/mm <sup>2</sup>	140 140
Temperatura de funcionamento	Mín Máx	°C °C	- 150 250
Coeficiente de expansão térmica	Paralelo à superfície Normal à superfície	10 <sup>6</sup> /K 10 <sup>6</sup> /K	11 29
<b>LUBRIFICADO A GRAXA</b>			
Velocidade máxima de deslizamento, U	m/s	2,5	
Fator pU máximo	N/mm <sup>2</sup> x m/s	2,8	
Coeficiente de atrito, f		0,08 - 0,12	
<b>LUBRIFICADO A ÓLEO</b>			
Velocidade máxima de deslizamento, U	m/s	10,0	
Fator pU máximo	N/mm <sup>2</sup> x m/s	10,0	
Coeficiente de atrito, f		0,03 - 0,08	
<b>RECOMENDAÇÕES</b>			
Rugosidade da contrapeça, Ra	µm	≤ 0,05 - 0,4*	
Dureza da contrapeça	Normal Para vida útil prolongada	HB HB	> 200 > 350

\* Dependendo das condições de funcionamento

### DESEMPENHO OPERACIONAL

Seco	Razoável
Lubrificado a óleo	Bom
Lubrificado a graxa	Muito bom
Lubrificado a água	Bom
Lubrificado pelo fluido do processo	Bom

### PARA MELHOR DESEMPENHO

Seco	GAR-MAX / HSG / GAR-FIL / MLG

## DTS10®



### MANCAL COMPOSTO METAL POLÍMERO HIDRODINÂMICO

#### CARACTERÍSTICAS

- O primeiro mancal metal polímero para aplicações lubrificadas que oferece baixo atrito, elevada resistência ao desgaste e que é projetado para ser usinado após a montagem, garantindo precisão dimensional
- Excelente resistência ao desgaste e atrito reduzido em aplicações hidráulicas lubrificadas
- Excelente resistência química, à fadiga, cavitação e erosão por fluxo, além de excelente desempenho em condições de partida a seco
- A espessura mínima da camada de deslizamento de 0,1 mm permite, sob condições controladas, usinar o diâmetro interno após a montagem para melhoria das tolerâncias e formas geométricas, ainda assim mantendo uma camada de deslizamento em PTFE
- Compatível com a maioria dos processos de usinagem, incluindo torneamento, brochamento, alargamento e fresagem

#### DISPONIBILIDADE

**Formas de mancais fabricadas sob encomenda:** Buchas cilíndricas, anéis de encosto, placas, casquilhos, formas especiais estampadas, buchas com entalhes de posicionamento, furos de lubrificação e canais usinados, mancais especiais

#### APLICAÇÕES

**Industrial:** Compressores: scroll e alternativos, bombas e motores: de engrenagens internas ou externas, bombas de palhetas, bombas de pistão axial e radial, bombas de lóbulos, cilindros hidráulicos, etc.

- Material isento de chumbo, em atendimento às normas ELV, WEEE e RoHS

#### MICROSECÇÃO



PROPRIEDADES		UNIDADE	VALOR
<b>GERAL</b>			
<b>Carga máxima, p</b>	Estática	N/mm <sup>2</sup>	140
<b>Temperatura de funcionamento</b>	Mín Máx	°C °C	- 200 280
<b>LUBRIFICADO</b>			
<b>Velocidade máxima de deslizamento, U</b>		m/s	10,0
<b>Fator pU máximo</b>		N/mm <sup>2</sup> x m/s	100*
<b>Coeficiente de atrito, f</b>			0,01 - 0,08
<b>RECOMENDAÇÕES</b>			
<b>Rugosidade da contrapeça, Ra</b>		µm	≤ 0,05 - 0,2*
<b>Dureza da contrapeça</b>		HB	> 200

\* Dependendo das condições de funcionamento

#### DESEMPEÑO OPERACIONAL

Seco	Razoável
Lubrificado a óleo	Muito bom
Lubrificado a graxa	Razoável
Lubrificado a água	Razoável
Lubrificado pelo fluido do processo	Bom

#### PARA MELHOR DESEMPEÑO

Seco	GAR-MAX / HSG / GAR-FIL / MLG
Lubrificado a graxa	DX / DX10
Lubrificado a água	HPM / HPF / DP4-B



## MANCAL AUTOLUBRIFICANTE DE METAL POLÍMERO

### CARACTERÍSTICAS

- Mancais autolubrificantes para trabalho a seco ou lubrificação marginal
- Camada de deslizamento é usinável (aproximadamente 0,4 mm de camada polimérica acima do bronze)
- Resistente à corrosão por atrito quando em funcionamento em movimento de baixa amplitude
- Desempenho similar ao DX mas com menor atrito

### DISPONIBILIDADE

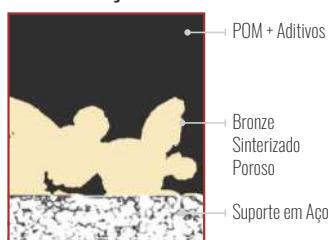
**Formas de mancais fabricadas sob encomenda:** Buchas cilíndricas, casquilhos, anéis de encosto, placas de deslizamento, formas especiais estampadas, mancais especiais

### APLICAÇÕES

**Automotivo:** Mecanismos de direção, direção assistida, buchas dos pedais, trilhos de assentos, buchas do pino-mestre, articulações de plataformas elevatórias, buchas da sapata de freio, etc.

**Industrial:** Equipamentos de manuseio e elevação de cargas, barramentos de máquinas, cilindros hidráulicos, motores hidráulicos, teleféricos, equipamentos pneumáticos, equipamentos médicos, máquinas têxteis, equipamentos agrícolas, equipamentos científicos, etc.

### MICROSECÇÃO



### DESEMPENHO OPERACIONAL

Seco	Bom
Lubrificado a óleo	Muito bom
Lubrificado a graxa	Muito bom
Lubrificado a água	Não recomendado
Lubrificado pelo fluido do processo	Não recomendado

### PARA MELHOR DESEMPENHO

Lubrificado a água	HPM / HPF / DP4-B
Lubrificado pelo fluido do processo	DP4 / HI-EX / GAR-FIL

PROPRIEDADES	UNIDADE	VALOR
<b>GERAL</b>		
Carga máxima, p	Estática Dinâmica	N/mm <sup>2</sup> N/mm <sup>2</sup> 110 45
Temperatura de funcionamento	Mín Máx	°C °C - 60 130
<b>SECO</b>		
Velocidade máxima de deslizamento, U	m/s	1,5
Fator pU máximo	N/mm <sup>2</sup> x m/s	1,4
Coeficiente de atrito, f		0,15 - 0,3
<b>LUBRIFICADO A GRAXA</b>		
Velocidade máxima de deslizamento, U	m/s	2,5
Fator pU máximo	N/mm <sup>2</sup> x m/s	2,8
Coeficiente de atrito, f		0,05 - 0,1
<b>LUBRIFICADO A ÓLEO</b>		
Velocidade máxima de deslizamento, U	m/s	10,0
Fator pU máximo	N/mm <sup>2</sup> x m/s	10,0
Coeficiente de atrito, f		0,03 - 0,08
<b>RECOMENDAÇÕES</b>		
Rugosidade da contrapeça, Ra	µm	≤ 0,4
Dureza da contrapeça	Normal Para vida útil prolongada	HB HB > 200 > 350

EP



## MANCAL TERMOPLÁSTICO AUTOLUBRIFICANTE DE ALTO DESEMPENHO

### CARACTERÍSTICAS

- Bom desempenho em aplicações a seco.
- Bom desempenho em aplicações lubrificadas
- Resistente à corrosão em ambientes úmidos ou marítimos
- Muito boa relação custo benefício
- Muito boa relação massa desempenho
- Viabilidade de infinitas geometrias e dimensões com o molde de injeção
- Material isento de chumbo em atendimento às normas ELV, RoHS e WEEE

### DISPONIBILIDADE

**Mancais disponíveis em dimensões padronizadas**

— Buchas Cilíndricas — Buchas Flangeadas

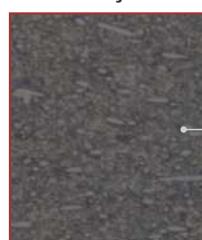
**Formas de mancais fabricadas sob encomenda:** Formas padrão com dimensões especiais, anéis de encosto, casquilhos, placas, mancais especiais

### APLICAÇÕES

**Geral:** Ampla aplicação, dentro dos limites das propriedades do material

**Industrial:** Equipamentos médicos, toldos e persianas, equipamentos científicos, equipamentos de jogos, equipamentos de escritório, etc.

### MICROSECÇÃO



PROPRIEDADES	UNIDADE	VALOR	
<b>GERAL</b>			
Carga máxima, p	Estática Dinâmica	N/mm <sup>2</sup> N/mm <sup>2</sup>	80 40
Temperatura de funcionamento	Mín Máx	°C °C	- 40 140
Coeficiente de expansão térmica		10 <sup>6</sup> /K	22
<b>SECO</b>			
Velocidade máxima de deslizamento, U	m/s	1,0	
Fator pU máximo	para A <sub>H</sub> /A <sub>C</sub> = 5 para A <sub>H</sub> /A <sub>C</sub> = 10 para A <sub>H</sub> /A <sub>C</sub> = 20	N/mm <sup>2</sup> x m/s N/mm <sup>2</sup> x m/s N/mm <sup>2</sup> x m/s	0,06 0,24 1,00
Coeficiente de atrito, f		0,15 - 0,3	
<b>RECOMENDAÇÕES</b>			
Rugosidade da contrapeça, Ra	µm	0,2 - 0,8	
Dureza da contrapeça	HV	> 200	

### DESEMPENHO OPERACIONAL

Seco	Bom
Lubrificado a óleo	Bom
Lubrificado a graxa	Bom
Lubrificado a água	Razoável
Lubrificado pelo fluido do processo	Bom, após teste de compatibilidade

### PARA MELHOR DESEMPENHO

Lubrificado a água	EP22
--------------------	------

# EP12



## MANCAL TERMOPLÁSTICO AUTOLUBRIFICANTE DE ALTO DESEMPENHO

### CARACTERÍSTICAS

- Bom desempenho em aplicações a seco
- Bom desempenho em aplicações lubrificadas ou com lubrificação marginal
- Resistente à corrosão em ambientes úmidos ou marítimos
- Muito boa relação custo benefício
- Muito boa relação massa desempenho
- Viabilidade de infinitas geometrias e dimensões com o molde de injeção
- Material isento de chumbo em atendimento às normas ELV, RoHS e WEEE

### DISPONIBILIDADE

**Formas de mancais fabricadas sob encomenda:** Buchas cilíndricas, buchas flangeadas, anéis de encosto, casquilhos, placas, mancais especiais

### APLICAÇÕES

**Geral:** Ampla aplicação, dentro dos limites das propriedades do material

**Industrial:** Eletrodomésticos, mobiliário, equipamentos de escritório, equipamentos esportivos, dentre outros

### MICROSECÇÃO



PROPRIEDADES	UNIDADE	VALOR
<b>GERAL</b>		
<b>Carga máxima, p</b>	N/mm <sup>2</sup>	65
<b>Temperatura de funcionamento</b>	°C	- 40
	°C	125
<b>Coeficiente de expansão térmica</b>	10 <sup>-6</sup> /K	120
<b>SECO</b>		
<b>Velocidade máxima de deslizamento, U</b>	m/s	1,0
<b>Fator pU máximo</b>	N/mm <sup>2</sup> x m/s	0,04
	N/mm <sup>2</sup> x m/s	0,09
	N/mm <sup>2</sup> x m/s	0,18
<b>Coeficiente de atrito, f</b>		0,18 - 0,3
<b>RECOMENDAÇÕES</b>		
<b>Rugosidade da contrapeça, Ra</b>	µm	0,1 - 0,5
<b>Dureza da contrapeça</b>	HV	> 200

### DESEMPENHO OPERACIONAL

Seco	Muito bom
Lubrificado a óleo	Bom
Lubrificado a graxa	Bom
Lubrificado a água	Razoável
Lubrificado pelo fluido do processo	Bom, após teste de compatibilidade

### PARA MELHOR DESEMPENHO

Lubrificado a água	EP22
--------------------	------

## EP15



### TERMOPLÁSTICO DE ALTO DESEMPENHO

#### CARACTERÍSTICAS

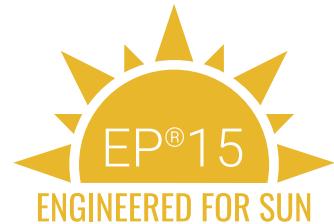
- Resistente aos raios UV
- Resistente à abrasão
- Leve
- Baixo coeficiente de atrito
- Excelente desempenho em aplicações a seco
- Muito bom desempenho em aplicações lubrificadas ou com lubrificação marginal
- Resistente à corrosão em ambientes úmidos ou marítimos
- Muito boa relação custo benefício em aplicações a temperatura elevada
- Muito boa relação massa desempenho
- Viabilidade de infinitas geometrias e dimensões com o molde de injeção
- Homologado conforme as normas ELV, RoHS e WEEE

#### DISPONIBILIDADE

**Formas de mancais fabricadas sob encomenda:** Buchas cilíndricas, buchas flangeadas, anéis de encosto, placas deslizantes, semi-mancais, mancais especiais

#### APLICAÇÕES

Equipamentos para geração de energia solar, aplicações de exterior e para fins recreativos.



#### MICROSECÇÃO



#### DESEMPENHO OPERACIONAL

Seco	Muito bom
Lubrificado a óleo	Bom
Lubrificado a graxa	Bom
Lubrificado a água	Razoável
Lubrificado pelo fluido do processo	Bom, após teste de compatibilidade

PROPRIEDADES	STANDARD	UNIDADE	VALOR
<b>GERAL</b>			
Resiliência Charpy com entalha	ISO 179/1eU	kJ/m <sup>2</sup>	45
Resiliência Charpy sem entalha	ISO 179/1eA	kJ/m <sup>2</sup>	4,5
Coeficiente de expansão térmica	ISO 11359-2:1999-10	x10 <sup>-6</sup>	120
Temperatura mínima		°C / °F	- 40 / - 40
Temperatura máxima		°C / °F	125 / 260
Valor limite máximo de temperatura		°C / °F	125 / 260
Densidade	DIN EN ISO 1183-1 :2013-04 DIN EN ISO 1183-2 :2004-10	g/cm <sup>3</sup>	1,50
Resistência à tração	DIN EN ISO 527-1 :2012-06 DIN EN ISO 527-2 :2012-06 DIN EN ISO 527-3 :2003-07	N/mm <sup>2</sup> / psi	50 / 7252
Módulo de elasticidade em tensão	DIN EN ISO 178:2013-09 DIN EN ISO 527-1:2012-06 DIN EN ISO 604:2003-12	N/mm <sup>2</sup> / psi	2750 / 398854
Carga estática máxima		N/mm <sup>2</sup> / psi	65 / 9500
Coeficiente de atrito, f			0,09 - 0,15
Cor			Azul

# EP22



## MANCAL TERMOPLÁSTICO AUTOLUBRIFICANTE DE ALTO DESEMPENHO

### CARACTERÍSTICAS

- Bom desempenho em aplicações a seco
- Muito bom desempenho em aplicações lubrificadas ou com lubrificação marginal
- Resistente à corrosão em ambientes úmidos ou marítimos
- Muito boa relação custo benefício
- Muito boa relação massa desempenho
- Viabilidade de infinitas geometrias e dimensões com o molde de injeção
- Material isento de chumbo em atendimento às normas ELV, RoHS e WEEE

### MICROSECÇÃO



PBT  
+ Lubrificante  
sólido

DESEMPENHO OPERACIONAL	
Seco	Muito bom
Lubrificado a óleo	Bom
Lubrificado a graxa	Bom
Lubrificado a água	Muito bom
Lubrificado pelo fluido do processo	Bom, após teste de compatibilidade

PROPRIEDADES	UNIDADE	VALOR
<b>GERAL</b>		
Carga máxima, p	N/mm <sup>2</sup>	50
Temperatura de funcionamento	°C	- 50
	°C	170
Coeficiente de expansão térmica	10 <sup>-6</sup> /K	90
<b>SECO</b>		
Velocidade máxima de deslizamento, U	m/s	1,0
Fator pU máximo	para $A_H/A_C = 5$ para $A_H/A_C = 10$ para $A_H/A_C = 20$	N/mm <sup>2</sup> x m/s N/mm <sup>2</sup> x m/s N/mm <sup>2</sup> x m/s
Coeficiente de atrito, f		0,22 - 0,37
<b>RECOMENDAÇÕES</b>		
Rugosidade da contrapeça, Ra	µm	0,1 - 0,5
Dureza da contrapeça	HV	> 200

## EP30



### MANCAL TERMOPLÁSTICO AUTOLUBRIFICANTE DE ALTO DESEMPENHO

#### CARACTERÍSTICAS

- Bom desempenho em aplicações a seco
- Muito bom desempenho em aplicações lubrificadas ou com lubrificação marginal
- Resistente à corrosão em ambientes úmidos ou marítimos
- Muito boa relação custo benefício em aplicações a temperatura elevada
- Muito boa relação massa desempenho
- Muito bom em aplicações elasto hidrodinâmicas
- Viabilidade de infinitas geometrias e dimensões com o molde de injeção
- Homologado conforme as normas ELV, RoHS e WEEE

#### DISPONIBILIDADE

**Formas de mancais fabricadas sob encomenda:** Formas padrão com dimensões especiais, anéis de encosto, casquilhos, placas, mancais especiais

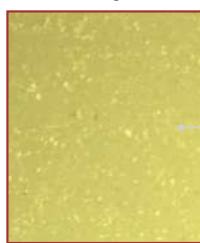
#### APLICAÇÕES

**Geral:** Ampla aplicação, dentro dos limites das propriedades do material

**Industrial:** Eletrodomésticos, equipamentos químicos, equipamentos de escritório, equipamentos esportivos, dentre outros

**Automotivo:** Bombas de água, pedais, assentos, controles deslizantes

#### MICROSECÇÃO



PA 6,6 + AF  
+ Lubrificante sólido

DESEMPEÑO OPERACIONAL	
Seco	Muito bom
Lubrificado a óleo	Bom
Lubrificado a graxa	Bom
Lubrificado a água	Muito bom
Lubrificado pelo fluido do processo	Bom, após teste de compatibilidade

PROPRIEDADES	UNIDADE	VALOR
<b>GERAL</b>		
<b>Carga máxima, p</b>	Estática	N/mm <sup>2</sup>
<b>Temperatura de funcionamento</b>	Mín Máx	°C °C
<b>Coeficiente de expansão térmica</b>		10 <sup>-6</sup> /K
<b>SECO</b>		
<b>Velocidade máxima de deslizamento, U</b>	m/s	1,0
<b>Fator pU máximo</b>	para A <sub>H</sub> /A <sub>C</sub> = 5 para A <sub>H</sub> /A <sub>C</sub> = 10 para A <sub>H</sub> /A <sub>C</sub> = 20	N/mm <sup>2</sup> x m/s N/mm <sup>2</sup> x m/s N/mm <sup>2</sup> x m/s
<b>Coeficiente de atrito, f</b>		0,08 - 0,16
<b>RECOMENDAÇÕES</b>		
<b>Rugosidade da contrapeça, Ra</b>	µm	0,1 - 0,5
<b>Dureza da contrapeça</b>	HV	> 200

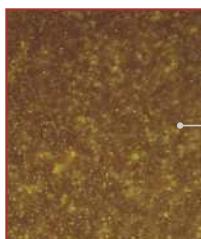


## MANCAL TERMOPLÁSTICO AUTOLUBRIFICANTE DE ALTO DESEMPENHO

### CARACTERÍSTICAS

- Muito bom desempenho em aplicações a seco
- Bom desempenho em aplicações lubrificadas ou com lubrificação marginal
- Resistente à corrosão em ambientes úmidos ou marítimos
- Muito boa relação custo benefício em aplicações a temperatura elevada
- Muito boa relação massa desempenho
- Viabilidade de infinitas geometrias e dimensões com o molde de injeção
- Material isento de chumbo em atendimento às normas ELV, RoHS e WEEE
- Homologado conforme as normas FAR 25.853 e FAR 25.855 das Regulamentações Federais de Aviação (Federal Aviation Regulations), tornando-o adequado para aplicações no interior de aeronaves

### MICROSECÇÃO



### DESEMPENHO OPERACIONAL

Seco	Muito bom
Lubrificado a óleo	Bom
Lubrificado a graxa	Bom
Lubrificado a água	Muito bom
Lubrificado pelo fluido do processo	Bom, após teste de compatibilidade

PROPRIEDADES	UNIDADE	VALOR
<b>GERAL</b>		
Carga máxima, p	N/mm <sup>2</sup>	83
Temperatura de funcionamento	°C	- 40
	°C	240
Coeficiente de expansão térmica	10 <sup>-6</sup> /K	45
<b>SECO</b>		
Velocidade máxima de deslizamento, U	m/s	1,0
Fator pU máximo	N/mm <sup>2</sup> x m/s	0,22
	N/mm <sup>2</sup> x m/s	0,90
	N/mm <sup>2</sup> x m/s	3,59
Coeficiente de atrito, f		0,11 - 0,2
<b>RECOMENDAÇÕES</b>		
Rugosidade da contrapeça, Ra	µm	0,2 - 0,8
Dureza da contrapeça	HV	> 200

## EP44



### MANCAL TERMOPLÁSTICO AUTOLUBRIFICANTE DE ALTO DESEMPENHO

#### CARACTERÍSTICAS

- Bom desempenho em aplicações a seco
- Bom desempenho em aplicações lubrificadas ou com lubrificação marginal
- Resistente à corrosão em ambientes úmidos ou marítimos
- Muito boa relação custo benefício em aplicações a temperatura elevada
- Muito boa relação massa desempenho
- Viabilidade de infinitas geometrias e dimensões com o molde de injeção
- Material isento de chumbo em atendimento às normas ELV, RoHS e WEEE

#### DISPONIBILIDADE

**Formas de mancais fabricadas sob encomenda:** Buchas cilíndricas, buchas flangeadas, anéis de encosto, casquilhos, placas, mancais especiais

#### APLICAÇÕES

**Geral:** Ampla aplicação, dentro dos limites das propriedades do material

**Industrial:** Eletrodomésticos, tecnologia de válvulas, montagem eletrônica, engenharia de aparelhos, dentre outros

#### MICROSECÇÃO



PPS  
+ Lubrificante sólido  
+ Aditivos

#### DESEMPENHO OPERACIONAL

Seco	Bom
Lubrificado a óleo	Muito bom
Lubrificado a graxa	Muito bom
Lubrificado a água	Muito bom
Lubrificado pelo fluido do processo	Bom, após teste de compatibilidade

PROPRIEDADES	UNIDADE	VALOR
<b>GERAL</b>		
Carga máxima, p	N/mm <sup>2</sup>	95
Temperatura de funcionamento	°C	- 40
	°C	240
Coeficiente de expansão térmica	10 <sup>-6</sup> /K	27
<b>SECO</b>		
Velocidade máxima de deslizamento, U	m/s	1,0
Fator pU máximo	N/mm <sup>2</sup> x m/s	0,11
	N/mm <sup>2</sup> x m/s	0,42
	N/mm <sup>2</sup> x m/s	1,69
Coeficiente de atrito, f		0,16 - 0,26
<b>RECOMENDAÇÕES</b>		
Rugosidade da contrapeça, Ra	µm	0,2 - 0,8
Dureza da contrapeça	HV	> 450

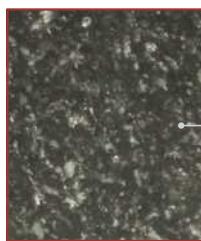


## MANCAL TERMOPLÁSTICO AUTOLUBRIFICANTE DE ALTO DESEMPENHO

### CARACTERÍSTICAS

- Bom desempenho em aplicações a seco.
- Bom desempenho em aplicações lubrificadas ou com lubrificação marginal
- Resistente à corrosão em ambientes úmidos ou marítimos
- Adequado para aplicação em elevadas temperaturas
- Muito boa relação massa desempenho
- Viabilidade de infinitas geometrias e dimensões com o molde de injeção
- Material isento de chumbo em atendimento às normas ELV, RoHS e WEEE
- Homologado conforme as normas FAR 25.853 e FAR 25.855 das Regulamentações Federais de Aviação (Federal Aviation Regulations), tornando-o adequado para aplicações no interior de aeronaves

### MICROSECÇÃO



PEEK  
+ Lubrificante sólido  
+ Aditivos

PROPRIEDADES	UNIDADE	VALOR
<b>GERAL</b>		
Carga máxima, p	N/mm <sup>2</sup>	90
Temperatura de funcionamento	°C	- 100
	°C	290
Coeficiente de expansão térmica	10 <sup>-6</sup> /K	50
<b>SECO</b>		
Velocidade máxima de deslizamento, U	m/s	1,0
Fator pU máximo	N/mm <sup>2</sup> x m/s	0,16
	N/mm <sup>2</sup> x m/s	0,66
	N/mm <sup>2</sup> x m/s	2,63
Coeficiente de atrito, f		0,12 - 0,21
<b>RECOMENDAÇÕES</b>		
Rugosidade da contrapeça, Ra	µm	0,1 - 0,5
Dureza da contrapeça	HV	> 200

### DESEMPENHO OPERACIONAL

Seco	Bom
Lubrificado a óleo	Bom
Lubrificado a graxa	Bom
Lubrificado a água	Razoável
Lubrificado pelo fluido do processo	Bom, após teste de compatibilidade

### PARA MELHOR DESEMPENHO

Lubrificado a água	EP64
--------------------	------

## EP64



### MANCAL TERMOPLÁSTICO AUTOLUBRIFICANTE DE ALTO DESEMPENHO

#### CARACTERÍSTICAS

- Bom desempenho em aplicações lubrificadas ou com lubrificação marginal
- Excelente resistência à cavitação e erosão por fluxo
- Resistente à corrosão em ambientes úmidos ou marítimos
- Adequado para aplicação em elevadas temperaturas
- Muito boa relação massa desempenho
- Viabilidade de infinitas geometrias e dimensões com o molde de injeção
- Material isento de chumbo em atendimento às normas ELV, RoHS e WEEE

#### DISPONIBILIDADE

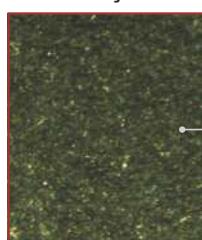
**Formas de mancais fabricadas sob encomenda:** Buchas cilíndricas, buchas flangeadas, anéis de encosto, casquilhos, placas, mancais especiais

#### APLICAÇÕES

**Geral:** Ampla aplicação, dentro dos limites das propriedades do material

**Industrial:** Eletrodomésticos, equipamentos de transporte, aparelhos de engenharia, transportadoras, dentre outros

#### MICROSECÇÃO



PEEK  
+ Lubrificante sólido  
+ Aditivos

#### DESEMPENHO OPERACIONAL

Seco	Bom
Lubrificado a óleo	Muito bom
Lubrificado a graxa	Muito bom
Lubrificado a água	Bom
Lubrificado pelo fluido do processo	Bom, após teste de compatibilidade

PROPRIEDADES	UNIDADE	VALOR
<b>GERAL</b>		
Carga máxima, p	N/mm <sup>2</sup>	125
Temperatura de funcionamento	°C	- 100
	°C	290
Coeficiente de expansão térmica	10 <sup>-6</sup> /K	14
<b>SECO</b>		
Velocidade máxima de deslizamento, U	m/s	1,0
Fator pU máximo	N/mm <sup>2</sup> x m/s	0,09
	N/mm <sup>2</sup> x m/s	0,35
	N/mm <sup>2</sup> x m/s	1,40
Coeficiente de atrito, f		0,3 - 0,5
<b>RECOMENDAÇÕES</b>		
Rugosidade da contrapeça, Ra	µm	0,1 - 0,5
Dureza da contrapeça	HV	> 450

# EP73



## MANCAL TERMOPLÁSTICO AUTOLUBRIFICANTE DE ALTO DESEMPENHO

### CARACTERÍSTICAS

- Bom desempenho em aplicações a seco.
- Bom desempenho em aplicações lubrificadas ou com lubrificação marginal
- Resistente à corrosão em ambientes úmidos ou marítimos
- Muito boa estabilidade dimensional
- Muito boa relação massa desempenho
- Viabilidade de infinitas geometrias e dimensões com o molde de injeção
- Material isento de chumbo em atendimento às normas ELV, RoHS e WEEE

### DISPONIBILIDADE

**Formas de mancais fabricadas sob encomenda:** Buchas cilíndricas, buchas flangeadas, anéis de encosto, casquilhos, placas, mancais especiais

### APLICAÇÕES

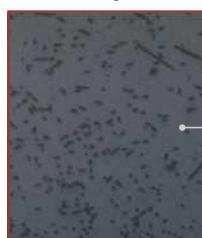
**Geral:** Ampla aplicação, dentro dos limites das propriedades do material

**Automotivo:** Transmissões automáticas, bombas, vedações em turbo compressores, anéis de pistão, sedes de válvula, vedações

**Industrial:** Fornos contínuos, fornos de secagem para revestimento, máquinas têxteis, dentre outros

**Aeroespacial:** Economia de peso pela substituição de ligas de alumínio ou de metal, proporcionando maior estabilidade. Aplicável em temperaturas extremas, altas e baixas, por exemplo lâmina do compressor para motores turbojato

### MICROSECÇÃO



PAI  
+ Lubrificante sólido  
+ Aditivos

### DESEMPENHO OPERACIONAL

Seco	Bom
Lubrificado a óleo	Bom
Lubrificado a graxa	Bom
Lubrificado a água	Razoável
Lubrificado pelo fluido do processo	Bom, após teste de compatibilidade

### PARA MELHOR DESEMPENHO

Lubrificado a água	EP64
--------------------	------

PROPRIEDADES	UNIDADE	VALOR
<b>GERAL</b>		
Carga máxima, p	Estática	N/mm <sup>2</sup>
Temperatura de funcionamento	Mín Máx	°C °C
Coeficiente de expansão térmica		10 <sup>-6</sup> /K
<b>SECO</b>		
Velocidade máxima de deslizamento, U	m/s	2,5
Fator pU máximo	para $A_H/A_C = 5$ para $A_H/A_C = 10$ para $A_H/A_C = 20$	N/mm <sup>2</sup> x m/s N/mm <sup>2</sup> x m/s N/mm <sup>2</sup> x m/s
Coeficiente de atrito, f		0,19 - 0,31
<b>LUBRIFICADO</b>		
Velocidade máxima de deslizamento, U	m/s	5,0
<b>RECOMENDAÇÕES</b>		
Rugosidade da contrapeça, Ra	µm	0,2 - 0,8
Dureza da contrapeça	HV	> 200

## EP79



### MANCAL TERMOPLÁSTICO AUTOLUBRIFICANTE DE ALTO DESEMPENHO

#### CARACTERÍSTICAS

- Excelente resistência à cavitação e à erosão por fluxo
- Excelente desempenho em aplicações lubrificadas
- Resistente à corrosão em ambientes úmidos ou marítimos
- Muito boa estabilidade dimensional
- Muito boa relação massa desempenho
- Viabilidade de infinitas geometrias e dimensões com o molde de injeção
- Material isento de chumbo em atendimento às normas ELV, RoHS e WEEE

#### DISPONIBILIDADE

**Formas de mancais fabricadas sob encomenda:** Buchas cilíndricas, buchas flangeadas, anéis de encosto, casquilhos, placas, mancais especiais

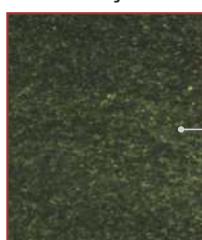
#### APLICAÇÕES

**Geral:** Ampla aplicação, dentro dos limites das propriedades do material

**Automotivo:** Transmissões automáticas

**Industrial:** Eletrodomésticos, válvulas de controle, acessórios, máquinas têxteis, dentre outros

#### MICROSECÇÃO



PROPRIEDADES		UNIDADE	VALOR
<b>GERAL</b>			
<b>Carga máxima, p</b>	Estática	N/mm <sup>2</sup>	130
<b>Temperatura de funcionamento</b>	Mín Máx	°C °C	- 200 260
<b>Coeficiente de expansão térmica</b>		10 <sup>-6</sup> /K	9
<b>SECO</b>			
<b>Velocidade máxima de deslizamento, U</b>		m/s	10,0
<b>Fator pU máximo</b>		N/mm <sup>2</sup> x m/s	10,0
<b>Coeficiente de atrito, f</b>			0,005 - 0,1
<b>RECOMENDAÇÕES</b>			
<b>Rugosidade da contrapeça, Ra</b>		µm	0,2 - 0,8
<b>Dureza da contrapeça</b>		HV	> 500

#### DESEMPEÑO OPERACIONAL

Seco	Não recomendado
Lubrificado a óleo	Muito bom
Lubrificado a graxa	Muito bom
Lubrificado a água	Razoável
Lubrificado pelo fluido do processo	Bom, após teste de compatibilidade

#### PARA MELHOR DESEMPENHO

Seco	EP73
Lubrificado a água	EP64

# KA Glacetal



## ANÉIS DE ENCOSTO PLÁSTICO DE ENGENHARIA

### CARACTERÍSTICAS

- Bom desempenho em condições de operação leves
- Bom desempenho em aplicações lubrificadas ou com lubrificação marginal
- Resistente à corrosão em ambientes úmidos ou marítimos
- Muito bom custo benefício
- Muito boa relação massa desempenho



### DISPONIBILIDADE

Mancais disponíveis em dimensões padronizadas

- Anéis de encosto

Peças especiais, produzidas sob encomenda

### APLICAÇÕES

**Industrial:** Anéis de encosto são utilizados como mancais axiais em conjunto com todas as buchas cilíndricas de acordo com a ISO 3547 para evitar o contato metal-metal e danos por RoHS atrito

### MICROSECÇÃO



POM

### DESEMPENHO OPERACIONAL

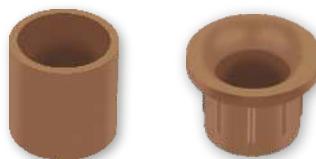
Seco	Razoável
Lubrificado a óleo	Bom
Lubrificado a graxa	Bom
Lubrificado a água	Razoável
Lubrificado pelo fluido do processo	Razoável

### PARA MELHOR DESEMPENHO

Seco	EP22
Lubrificado a água	EP22
Lubrificado pelo fluido do processo	EP22

PROPRIEDADES	UNIDADE	VALOR
<b>GERAL</b>		
Carga máxima, p	Estática Dinâmica	N/mm <sup>2</sup> N/mm <sup>2</sup>
Temperatura de funcionamento	Mín Máx	°C °C
<b>LUBRIFICADO A GRAXA</b>		
Velocidade máxima de deslizamento, U	m/s	1,5
Fator pU máximo	N/mm <sup>2</sup> x m/s	0,35
Coeficiente de atrito, f		0,08 - 0,12
<b>RECOMENDAÇÕES</b>		
Rugosidade da contrapeça, Ra	µm	≤ 0,4
Dureza da contrapeça	Normal Para vida útil prolongada	HB HB
		> 200 > 350

# Multilube



## MANCAL DE DESLIZAMENTO EM POLÍMERO TERMOPLÁSTICO

### CARACTERÍSTICAS

- Bom desempenho em aplicações a seco
- Bom desempenho em aplicações lubrificadas ou com lubrificação marginal
- Resistente à corrosão em ambientes úmidos ou marítimos
- Muito boa relação custo benefício
- Muito boa relação massa desempenho
- Viabilidade de infinitas geometrias e dimensões com o molde de injeção

### DISPONIBILIDADE

**Formas de mancais fabricadas sob encomenda:** Buchas cilíndricas, buchas flangeadas, anéis de encosto, casquilhos, placas, mancais especiais

### APLICAÇÕES

**Industrial:** Articulações, suspensões de assentos

### MICROSECÇÃO



PROPRIEDADES		UNIDADE	VALOR
<b>GERAL</b>			
Carga máxima, p	Estática Dinâmica	N/mm <sup>2</sup> N/mm <sup>2</sup>	60 30
Temperatura de funcionamento	Mín Máx Pico	°C °C °C	- 40 80 120
Coeficiente de expansão térmica		10 <sup>-6</sup> /K	101
<b>SECO</b>			
Velocidade máxima de deslizamento, U		m/s	1,5
Fator pU máximo		N/mm <sup>2</sup> x m/s	0,6
Coeficiente de atrito, f			0,1 - 0,2
<b>RECOMENDAÇÕES</b>			
Rugosidade da contrapeça, Ra		µm	0,2 - 0,8
Dureza da contrapeça	Normal Para vida útil prolongada	HB	> 200 > 350

### DESEMPEÑO OPERACIONAL

Seco	Bom
Lubrificado a óleo	Bom
Lubrificado a graxa	Bom
Lubrificado a água	Razoável
Lubrificado pelo fluido do processo	Razoável

### PARA MELHOR DESEMPEÑO

Lubrificado a água	EP22
Lubrificado pelo fluido do processo	EP22

# GAR-MAX®



## MANCAL COMPÓSITO REFORÇADO COM FIBRAS AUTOLUBRIFICADO

### CARACTERÍSTICAS

- Alta capacidade de carga estática
- Excelente capacidade de carga de borda e resistência ao impacto
- Excelente resistência a contaminantes
- Muito boas propriedades de atrito e desgaste
- Boa resistência química
- Excelente resistência ao desgaste a seco
- Os mancais GAR-MAX estão disponíveis em dimensões equivalentes à DIN ISO 4379 para substituição de mancais de bronze tradicionais lubrificados a graxa

### DISPONIBILIDADE

**Mancais disponíveis em dimensões padronizadas**

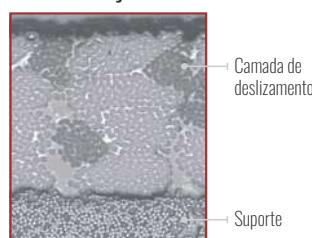
- Buchas Cilíndricas

**Formas de mancais fabricadas sob encomenda:** Buchas cilíndricas com espessura da parede e comprimentos não padronizados, buchas flangeadas, furos hexagonais e quadrados, revestimento no diâmetro externo, mancais especiais sob medida

### APLICAÇÕES

**Industrial:** Braços de direção, pivôs de cilindros hidráulicos, buchas do pino-mestre, elevadores telescópicos, elevadores pantográficos, guindastes, guinchos, plataformas elevatórias, retroescavadeiras, valetadeiras, mini-carregadeiras, carregadores frontais, etc.

### MICROSECÇÃO



### DESEMPEÑO OPERACIONAL

Seco	Muito bom
Lubrificado a óleo	Razoável
Lubrificado a graxa	Razoável
Lubrificado a água	Razoável
Lubrificado pelo fluido do processo	Não recomendado

PROPRIEDADES	UNIDADE	VALOR
<b>GERAL</b>		
Carga máxima, p	Estática Dinâmica	N/mm <sup>2</sup> N/mm <sup>2</sup>
Temperatura de funcionamento	Mín Máx	°C °C
<b>SECO</b>		
Velocidade máxima de deslizamento, U	m/s	0,13
Fator pU máximo	N/mm <sup>2</sup> x m/s	1,05
Coeficiente de atrito, f		0,05 - 0,3*
<b>RECOMENDAÇÕES</b>		
Rugosidade da contrapeça, Ra	µm	0,15 - 0,4
Dureza da contrapeça	Normal Para vida útil prolongada	HB HB

\* Dependendo das condições de funcionamento

### PARA MELHOR DESEMPEÑO

Lubrificado a óleo	GAR-FIL
Lubrificado a graxa	DX / DX10
Lubrificado a água	HPF / HPM
Lubrificado pelo fluido do processo	GAR-FIL

## GAR-FIL®



### MANCAIS COMPÓSITOS REFORÇADOS COM FIBRAS E PTFE

#### CARACTERÍSTICAS

- Alta capacidade de carga
- Boa resistência química
- Diâmetro interno usinável
- Suporta elevadas velocidades
- Muito boas propriedades de atrito e desgaste
- Excelente resistência à contaminantes

#### DISPONIBILIDADE

**Mancais disponíveis em dimensões padronizadas**

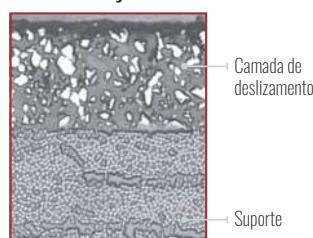
- Buchas Cilíndricas

**Formas de mancais fabricadas sob encomenda:** Buchas cilíndricas com espessura da parede e comprimentos não padronizados, buchas flangeadas, furos hexagonais e quadrados, revestimento no diâmetro externo, mancais especiais sob medida

#### APLICAÇÕES

**Industrial:** Válvulas, elevadores pantográficos, polias, injetoras pantográficas, etc.

#### MICROSECÇÃO



PROPRIEDADES	UNIDADE	VALOR
<b>GERAL</b>		
Carga máxima, p	Estática Dinâmica	N/mm <sup>2</sup> N/mm <sup>2</sup>
Temperatura de funcionamento	Mín Máx	°C °C
<b>SECO</b>		
Velocidade máxima de deslizamento, U	m/s	2,5
Fator pU máximo	N/mm <sup>2</sup> x m/s	1,23
Coeficiente de atrito, f		0,02 - 0,12*
<b>RECOMENDAÇÕES</b>		
Rugosidade da contrapeça, Ra	µm	≤ 0,4
Dureza da contrapeça	HB	> 200

\* Dependendo das condições de funcionamento

#### PARA MELHOR DESEMPENHOO

Lubrificado a graxa	DX / DX10
Lubrificado a água	HPF / HPM



## MANCAIS COMPÓSITOS REFORÇADOS COM FIBRAS E PTFE

### CARACTERÍSTICAS

- Material autolubrificante
- Alta capacidade de carga estática (duas vezes superior ao GAR-MAX standard)
- Excelente capacidade de carga de borda e resistência ao impacto
- Excelente resistência a contaminantes
- Muito boa propriedade de atrito e desgaste
- Boa resistência química



### DISPONIBILIDADE

**Mancais disponíveis em dimensões padronizadas**

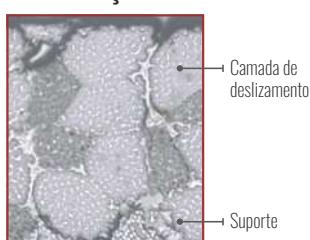
— Buchas Cilíndricas

**Formas de mancais fabricadas sob encomenda:** Buchas cilíndricas com espessura da parede e comprimentos não padronizados, buchas flangeadas, furos hexagonais e quadrados, revestimento no diâmetro externo, mancais especiais sob medida

### APLICAÇÕES

**Industrial:** Braços de direção, pivôs de cilindros hidráulicos, buchas do pino-mestre, elevadores telescópicos, elevadores pantográficos, guindastes, guinchos, plataformas elevatórias, retroescavadeiras, valetadeiras, mini-carregadeiras, carregadores frontais, etc.

### MICROSECÇÃO



### DESEMPENHO OPERACIONAL

Seco	Muito bom
Lubrificado a óleo	Razoável
Lubrificado a graxa	Razoável
Lubrificado a água	Razoável
Lubrificado pelo fluido do processo	Razoável

PROPRIEDADES	UNIDADE	VALOR
<b>GERAL</b>		
Carga máxima, p	N/mm <sup>2</sup> N/mm <sup>2</sup>	415 140
Temperatura de funcionamento	Mín Máx °C °C	- 195 160
<b>SECO</b>		
Velocidade máxima de deslizamento, U	m/s	0,13
Fator pU máximo	N/mm <sup>2</sup> x m/s	1,05
Coeficiente de atrito, f		0,05 - 0,3*
<b>RECOMENDAÇÕES</b>		
Rugosidade da contrapeça, Ra	µm	0,15 - 0,4
Dureza da contrapeça	Normal Para vida útil prolongada	HB HB > 350 > 480

\* Dependendo das condições de funcionamento

### PARA MELHOR DESEMPENHO

Lubrificado a óleo	GAR-FIL
Lubrificado a graxa	DX / DX10
Lubrificado a água	HPF / HPM
Lubrificado pelo fluido do processo	GAR-FIL

MLG



## MANCAL AUTOLUBRIFICANTE COMPÓSITO REFORÇADO COM FIBRAS

### CARACTERÍSTICAS

- Mancal econômico de enrolamento filamentar para aplicações leves
- Alta capacidade de carga
- Excelente capacidade de carga de borda e resistência ao impacto
- Boas propriedades de atrito e desgaste
- Boa resistência química

### DISPONIBILIDADE

**Formas de mancais fabricadas sob encomenda:** Buchas cilíndricas com espessura da parede e comprimentos não padronizados, buchas flangeadas, furos hexagonais e quadrados, revestimento no diâmetro externo, mancais especiais sob medida

### APLICAÇÕES

**Industrial:** Equipamento de construção e movimentação de terra, transportadores, guindastes, guinchos, pivôs de cilindros hidráulicos, etc.

### MICROSECÇÃO



PROPRIEDADES		UNIDADE	VALOR
<b>GERAL</b>			
Carga máxima, p	Estática Dinâmica	N/mm <sup>2</sup> N/mm <sup>2</sup>	210 140
Temperatura de funcionamento	Mín Máx	°C °C	- 195 160
<b>SECO</b>			
Velocidade máxima de deslizamento, U		m/s	0,13
Fator pU máximo		N/mm <sup>2</sup> x m/s	1,05
Coeficiente de atrito, f			0,05 - 0,3*
<b>RECOMENDAÇÕES</b>			
Rugosidade da contrapeça, Ra		µm	0,15 - 0,4
Dureza da contrapeça		HB	> 350

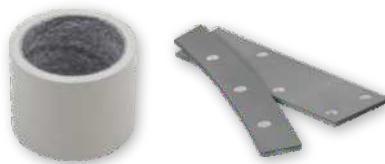
\* Dependendo das condições de funcionamento

### DESEMPEÑO OPERACIONAL

Seco	Muito bom
Lubrificado a óleo	Bom
Lubrificado a graxa	Não recomendado
Lubrificado a água	Razoável
Lubrificado pelo fluido do processo	Razoável

### PARA MELHOR DESEMPEÑO

Lubrificado a graxa	DX / DX10
Lubrificado a água	HPF / HPM
Lubrificado pelo fluido do processo	GAR-FIL



## MANCAL COMPOSTO REFORÇADO COM FIBRAS HIDRODINÂMICO

### CARACTERÍSTICAS

- Projetado para aplicações hidrelétricas
- Alta capacidade de carga
- Excelente resistência a impactos e carga de borda
- Atrito reduzido, baixa taxa de desgaste e vida útil prolongada
- Excelente resistência à corrosão
- Dimensionalmente estável – absorção de água e inchamento desprezíveis
- Ambientalmente correto

### DISPONIBILIDADE

**Mancais disponíveis em dimensões padronizadas**

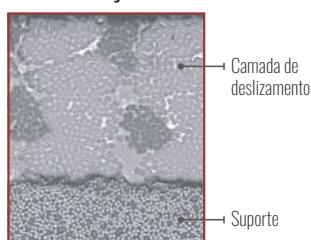
- Buchas Cilíndricas

**Formas de mancais fabricadas sob encomenda:** Buchas cilíndricas com dimensões especiais, mancais especiais

### APLICAÇÕES

**Industrial:** Mancais do servo-motor, segmentos do anel de regulação, mancais do bielismo, mancais das palhetas diretrizes, segmentos de deslizamento da comporta de tomada d'água, mancais para roletes das comportas vagão, mancais das comportas do vertedouro, mancais da grade de lixo, mancais da grade de peixes, mancais principais, mancais das pás, mancais dos injetores, mancais dos deflectores, mancais para válvulas de esfera e borboleta, etc.

### MICROSECÇÃO



Camada de deslizamento  
Suporte

### DESEMPENHO OPERACIONAL

Seco	Muito bom
Lubrificado a óleo	Razoável
Lubrificado a graxa	Não recomendado
Lubrificado a água	Muito bom
Lubrificado pelo fluido do processo	Não recomendado

PROPRIEDADES	UNIDADE	VALOR
<b>GERAL</b>		
Carga máxima, $p$	Estática Dinâmica	N/mm <sup>2</sup> N/mm <sup>2</sup> 210 140
Temperatura de funcionamento	Mín Máx	°C °C - 195 160
<b>SECO</b>		
Velocidade máxima de deslizamento, $U$	m/s	0,13
Fator $pU$ máximo	N/mm <sup>2</sup> x m/s	1,23
Coeficiente de atrito, $f$		0,03 - 0,12*
<b>RECOMENDAÇÕES</b>		
Rugosidade da contrapeça, $R_a$	µm	0,2 - 0,8
Dureza da contrapeça	Normal Para vida útil prolongada	HB HB > 180 > 480

\* Dependendo das condições de funcionamento

### PARA MELHOR DESEMPENHO

Lubrificado a óleo	GAR-FIL / HPF
Lubrificado a graxa	DX / DX10
Lubrificado pelo fluido do processo	GAR-FIL / HPF

## HPMB™



### MANCAL COMPÓSITO REFORÇADO COM FIBRAS DE ALTA PRECISÃO

#### CARACTERÍSTICAS

- Diâmetros interno e externo usináveis para maior precisão dimensional, circularidade e cilindricidade
- Mancais de precisão HPMB pré-usinados disponíveis para instalação imediata
- Elevada precisão dimensional alcançada através de simples usinagem do diâmetro interno, in-loco após a montagem (possibilidade de atingir tolerâncias IT7)
- Alta capacidade de carga
- Excelente capacidade de carga de borda e resistência ao impacto
- Baixo atrito, com efeito stick-slip desprezível
- Baixa taxa de desgaste, prolongando a vida útil
- Excelente resistência à corrosão
- Dimensionalmente estável – absorção de água e inchamento desprezíveis

#### DISPONIBILIDADE

**Formas de mancais fabricadas sob encomenda:** Buchas cilíndricas acabadas, buchas cilíndricas pré-usinadas, buchas flangeadas (sujeito à confirmação de viabilidade)

#### APLICAÇÕES

**Industrial:** Sistemas de estabilização ferroviários, articulações dos freios ferroviários, máquinas de moldagem por injeção - buchas de guia, pivôs do cilindro hidráulico, turbinas hidráulicas - palhetas diretrizes, servomotores, bielas, comportas, válvulas

- Operação isenta de lubrificação, ambientalmente correta

#### MICROSECÇÃO



PROPRIEDADES		UNIDADE	VALOR
<b>GERAL</b>			
Carga máxima, p	Estática Dinâmica	N/mm <sup>2</sup> N/mm <sup>2</sup>	210 140
Temperatura de funcionamento	Mín Máx	°C °C	- 196 163
Coeficiente de expansão térmica	Paralelo à superfície Normal à superfície	10 <sup>-6</sup> /K	12,6
<b>SECO</b>			
Velocidade máxima de deslizamento, U		m/s	0,13
Fator pU máximo		N/mm <sup>2</sup> x m/s	1,23
Coeficiente de atrito, f			0,03 - 0,12*
<b>RECOMENDAÇÕES</b>			
Rugosidade da contrapeça, Ra		µm	0,2 - 0,8
Dureza da contrapeça	Normal Para vida útil prolongada	HB	> 180 > 480

\* Dependendo das condições de funcionamento

#### PARA MELHOR DESEMPEÑO

Lubrificado a óleo	GAR-FIL / HPF
Lubrificado a graxa	DX / DX10
Lubrificado pelo fluido do processo	GAR-FIL / HPF



## MATERIAL COMPÓSITO REFORÇADOS COM FIBRA COM CAMADA DE PTFE

### CARACTERÍSTICAS

- Camada superficial de PTFE usinável patenteada
- Projetado para aplicações hidrelétricas
- Alta capacidade de carga
- Excelente resistência a impactos e carga de borda
- Atrito reduzido, baixa taxa de desgaste e vida útil prolongada
- Excelente resistência à corrosão
- Dimensionalmente estável – absorção de água e inchamento desprezíveis
- Ambientalmente correto

### DISPONIBILIDADE

#### Mancais disponíveis em dimensões padronizadas

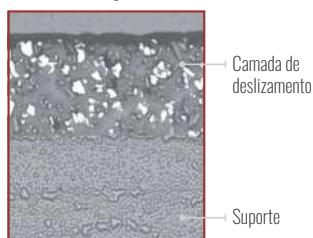
— Buchas Cilíndricas — Placas de deslizamento

**Formas de mancais fabricadas sob encomenda:** Buchas cilíndricas com dimensões especiais, mancais especiais

### APLICAÇÕES

**Industrial:** Mancais do servo-motor, segmentos do anel de regulação, mancais do bielismo, mancais das palhetas diretrizes, segmentos de deslizamento da comporta de tomada d'água, mancais para roletes das comportas vagão, mancais das comportas do vertedouro, mancais da grade de lixo, mancais da grade de peixes, mancais principais, mancais das pás, mancais dos injetores, mancais dos deflectores, mancais para válvulas de esfera e borboleta, etc.

### MICROSECÇÃO



### DESEMPEÑO OPERACIONAL

Seco	Muito bom
Lubrificado a óleo	Muito bom
Lubrificado a graxa	Não recomendado
Lubrificado a água	Muito bom
Lubrificado pelo fluido do processo	Bom

### PARA MELHOR DESEMPEÑO

Lubrificado a graxa DX / DX10

PROPRIEDADES	UNIDADE	VALOR
<b>GERAL</b>		
Carga máxima, p	Estática Dinâmica	N/mm <sup>2</sup> N/mm <sup>2</sup>
Temperatura de funcionamento	Mín Máx	°C °C
<b>SECO</b>		
Velocidade máxima de deslizamento, U	m/s	2,5
Fator pU máximo	N/mm <sup>2</sup> x m/s	1,23
Coeficiente de atrito, f		0,02 - 0,1*
<b>LUBRIFICADO A ÓLEO</b>		
Coeficiente de atrito, f		0,02 - 0,08*
<b>RECOMENDAÇÕES</b>		
Rugosidade da contrapeça, Ra	µm	0,2 - 0,8
Dureza da contrapeça	Normal Para vida útil prolongada	HB
		> 180 > 480

\* Dependendo das condições de funcionamento

# GGB-MEGALIFE™ XT



## ANÉIS DE ENCOSTO REFORÇADOS COM FIBRAS E PTFE

### CARACTERÍSTICAS

- Camada superficial de PTFE com preenchimento em ambos os lados patenteado
- Excelente resistência a impactos
- Alta capacidade de carga
- Excelente resistência ao desalinhamento
- Excelente resistência a contaminantes
- Boa capacidade de suportar velocidades de deslizamento
- Muito boas propriedades de atrito e desgaste
- Boa resistência química

### DISPONIBILIDADE

Mancais disponíveis em dimensões padronizadas

### APLICAÇÕES

**Industrial:** Espaçadores de polias, espaçadores engrenagem, plataformas aéreas, mastros de empilhadeira, pinos-mestre, braços de direção, plataformas elevatórias, guindastes, retroescavadeiras, ligações de atuadores de válvulas, etc.

### MICROSECÇÃO



### DESEMPENHO OPERACIONAL

Seco	Muito bom
Lubrificado a óleo	Razoável
Lubrificado a graxa	Não recomendado
Lubrificado a água	Muito bom
Lubrificado pelo fluido do processo	Razoável

PROPRIEDADES	UNIDADE	VALOR
<b>GERAL</b>		
Carga máxima, p	Estática Dinâmica	N/mm <sup>2</sup> N/mm <sup>2</sup> 140 140
Temperatura de funcionamento	Mín Máx	°C °C -195 175
<b>SECO</b>		
Velocidade máxima de deslizamento, U	m/s	0,5
Fator pU máximo	N/mm <sup>2</sup> x m/s	1,23
Coeficiente de atrito, f		0,02 - 0,12*
<b>RECOMENDAÇÕES</b>		
Rugosidade da contrapeça, Ra	µm	≤ 0,4
Dureza da contrapeça	HB	> 200

\* Dependendo das condições de funcionamento

### PARA MELHOR DESEMPENHO

Lubrificado a óleo	HPF
Lubrificado a graxa	DX
Lubrificado pelo fluido do processo	HPF

# Multifil



## FITA EXCLUSIVA DE PTFE MODIFICADO

### CARACTERÍSTICAS

- Excelente material de deslizamento para mancais, que pode ser colado a qualquer superfície limpa e rígida
- Reduz vibração

### DISPONIBILIDADE

**Mancais disponíveis em dimensões padronizadas**

- Fitas autolubrificantes

**Formas de mancais fabricadas sob encomenda:**

**Fita com espessura de 0,38 a 3,2 mm (0.015" a 0.125") e 305 mm (12") a 610 mm (24") de largura**

### APLICAÇÕES

**Industrial:** Barramentos de máquinas ferramenta, calços e outras aplicações deslizantes

### MICROSECÇÃO



PTFE  
+ aditivos  
exclusivos

### DESEMPENHO OPERACIONAL

Seco	Muito bom
Lubrificado a óleo	Muito bom
Lubrificado a graxa	Muito bom
Lubrificado a água	Bom
Lubrificado pelo fluido do processo	Bom

PROPRIEDADES	UNIDADE	VALOR
<b>GERAL</b>		
Carga máxima, p	Estática Dinâmica	N/mm <sup>2</sup> N/mm <sup>2</sup>
Temperatura de funcionamento	Mín Máx	°C °C
<b>SECO</b>		
Velocidade máxima de deslizamento, U	m/s	2,5
Fator pU máximo	N/mm <sup>2</sup> x m/s	0,32
Coeficiente de atrito, f		0,07
<b>LUBRIFICADO A GRAXA / ÓLEO</b>		
Fator pU máximo	N/mm <sup>2</sup> x m/s	1,25
Coeficiente de atrito, f		0,05
<b>RECOMENDAÇÕES</b>		
Rugosidade da contrapeça, Ra	µm	0,2 - 0,4
Dureza da contrapeça	HB	> 200

\* Dependendo das condições de funcionamento

# SBC com GAR-MAX®



## COMPÓSITO REFORÇADOS COM FIBRAS E VEDAÇÕES INTEGRADAS

### CARACTERÍSTICAS

- Autolubrificante
- Alta capacidade de carga estática
- Excelente resistência ao impacto e desalinhamento
- Muito boas propriedades de atrito e desgaste
- Boa resistência química
- As vedações excluem contaminantes e oferecem vida útil prolongada
- Ambientalmente correto e elimina a necessidade de sistemas automáticos de lubrificação e graxa

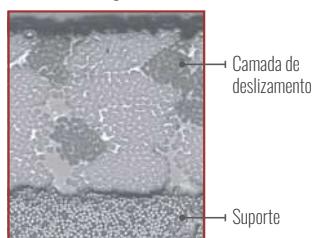
### DISPONIBILIDADE

**Formas de mancais fabricadas sob encomenda:** Conjuntos montados GGB SBC com GAR-MAX e vedações, com ou sem capa de aço, buchas especiais

### APLICAÇÕES

**Industrial:** Braços de direção, pivôs de cilindros hidráulicos, buchas do pino-mestre, elevadores telescópicos, elevadores pantográficos, guindastes, guinchos, plataformas elevatórias, retroescavadeiras, valetadeiras, mini-carregadeiras, carregadores frontais, etc.

### MICROSECÇÃO



### DESEMPENHO OPERACIONAL

Seco	Muito bom
Lubrificado a óleo	Razoável
Lubrificado a graxa	Razoável
Lubrificado a água	Razoável
Lubrificado pelo fluido do processo	Razoável

PROPRIEDADES	UNIDADE	VALOR
<b>GERAL</b>		
Carga máxima, p	N/mm <sup>2</sup> N/mm <sup>2</sup>	210 140
Limite de temperatura das vedações	°C °C	93 104
<b>SECO</b>		
Velocidade máxima de deslizamento, U	m/s	0,13
Fator pU máximo	N/mm <sup>2</sup> x m/s	1,05
<b>RECOMENDAÇÕES</b>		
Rugosidade da contrapeça, Ra	µm	0,15 - 0,4
Dureza da contrapeça	Normal Para vida útil prolongada	HB HB > 350 > 480

# SBC com HSG



## COMPÓSITO REFORÇADO COM FIBRAS

### CARACTERÍSTICAS

- Autolubrificante
- Alta capacidade de carga estática
- Excelente resistência ao impacto e desalinhamento
- Muito boas propriedades de atrito e desgaste
- Boa resistência química
- As vedações excluem contaminantes e oferecem vida útil prolongada
- Ambientalmente correto e elimina a necessidade de sistemas automáticos de lubrificação e graxa

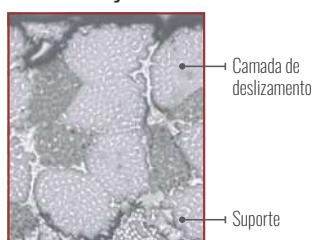
### DISPONIBILIDADE

**Formas de mancais fabricadas sob encomenda:** Conjuntos montados GGB SBC com HSG e vedações, com ou sem capa de aço, buchas especiais

### APLICAÇÕES

**Industrial:** Braços de direção, pivôs de cilindros hidráulicos, buchas do pino-mestre, elevadores telescópicos, elevadores pantográficos, guindastes, guinchos, plataformas elevatórias, retroescavadeiras, valetadeiras, mini-carregadeiras, carregadores frontais, etc.

### MICROSECÇÃO



### DESEMPENHO OPERACIONAL

Seco	Muito bom
Lubrificado a óleo	Razoável
Lubrificado a graxa	Razoável
Lubrificado a água	Razoável
Lubrificado pelo fluido do processo	Razoável

PROPRIEDADES	UNIDADE	VALOR
<b>GERAL</b>		
Carga máxima, p	N/mm <sup>2</sup> N/mm <sup>2</sup>	415 140
Limite de temperatura das vedações	°C °C	93 104
<b>SECO</b>		
Velocidade máxima de deslizamento, U	m/s	0,13
Fator pU máximo	N/mm <sup>2</sup> x m/s	1,05
<b>RECOMENDAÇÕES</b>		
Rugosidade da contrapeça, Ra	µm	0,15 - 0,4
Dureza da contrapeça	HB	> 350 > 480

# PyroSlide™1100

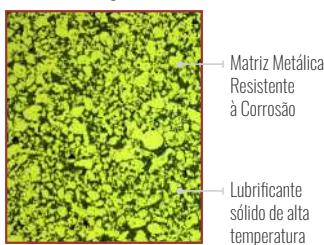


## LIGA DE PÓS METÁLICOS SINTERIZADOS

### CARACTERÍSTICAS

- Materiais de mancal produzido por processo de metalurgia do pó, constituídos por um sólido lubrificante distribuído uniformemente numa matriz metálica
- Autolubrificante e livre de manutenção devido à formação de uma película lubrificante sólida durante o movimento relativo
- Excelente resistência a altas temperaturas
- Alta resistência ao desgaste
- Propriedades de baixo atrito
- Resistente a ambientes corrosivos
- Alta capacidade de carga
- Alta precisão dimensional
- Não há necessidade de revestimentos de superfície especiais dispendiosos, uma superfície padrão de aço inoxidável é suficiente

### MICROSECÇÃO



### DESEMPENHO OPERACIONAL

Desenvolvido e projetado para aplicações de funcionamento a seco em temperaturas elevadas

	PROPRIEDADES	UNIDADE	VALOR
<b>GERAL</b>			
<b>Carga máxima, p</b>	Estática (a 20°C/68°F) Dinâmica (a 550°C/1022°F) Dinâmica (a 750°C/1382°F)	MPa MPa MPa	200 10 2
<b>Temperatura de funcionamento</b>	Mín Máx	°C / °F °C / °F	-50 / -60 800 / 1472
<b>Coeficiente de expansão térmica</b>		10 <sup>-6</sup> /K	16 - 18
<b>SECO</b>			
<b>Velocidade máxima de deslizamento, U</b>		m/s	0,1
<b>Fator pU máximo</b>		MPa x m/s	0,6
<b>Coeficiente de atrito, f</b>			0,20 - 0,45
<b>CONTRAPEÇA</b>			
<b>Rugosidade da contrapeça, Ra</b>		µm	0,2 - 0,8
<b>Dureza da contrapeça</b>		HB	> 200

### DISPONIBILIDADE

**Formas de mancais fabricadas sob encomenda:** De acordo com o design / desenho do cliente. Podemos fabricar peças especiais de acordo com as especificações do cliente, independentemente da forma ou material.

### APLICAÇÕES

**Automotivo:** Válvulas EGR, unidades de Recuperação do Calor (EHRS), válvulas tipo borboleta, freios de escape, válvulas para turbo compressor com wastegate

**Industrial:** Caldeiras e fornos industriais e domésticos, válvulas para gas natural/petroquímico, válvulas para gás natural / petroquímico, válvulas de alta temperatura, motores de serviço pesado, aplicações com temperaturas elevadas e risco de corrosão, aplicações para plantas de processamento industrial, turbinas a gás e a vapor

**Aeroespacial:** Ventiladores para motores turbo, palhetas guia do motor, válvulas de purga para motores pneumáticos

# GGB-CSM



## MANCAIS MONOMETÁLICOS COM PAREDES ESPESSAS

### CARACTERÍSTICAS

- Mancal monometálico fabricado por processo de metalurgia do pó
- Material autolubrificante e isento de manutenção, com lubrificante sólido (grafite ou MoS<sub>2</sub>) homogeneamente distribuído na matriz metálica
- Alta capacidade de carga e temperatura, podendo trabalhar a até 600°C dependendo da liga escolhida
- Ligas resistentes à corrosão disponíveis
- Ligas isentas de chumbo disponíveis

### DISPONIBILIDADE

**Formas de mancais fabricadas sob encomenda:** Buchas cilíndricas, buchas flangeadas, anéis de encosto, placas, mancais hemisféricos, mancais bipartidos, segmentos radiais e axiais, mancais esféricos autocompensadores, mancais especiais

### APLICAÇÕES

**Industrial:** Engenharia mecânica geral, aplicações com temperaturas elevadas e risco de corrosão, válvulas de escape ou de fumaça, válvulas, turbinas, fundição de ferro, indústria do aço e do alumínio, fornos, sopradores, obras de aço e engenharia civil, turbinas (hidráulicas, vapor e gás), bombas e compressores, equipamentos de tratamento de esgoto, fornos de tratamento térmico, laminadores a quente, indústria de alimentos e bebidas, equipamentos de embalagem, máquinas agrícolas e de construção, equipamentos de manuseio, moldes de pneus, etc.

### MICROSECÇÃO



### DESEMPENHO OPERACIONAL

Seco	Bom
Lubrificado a óleo	Bom
Lubrificado a graxa	Bom
Lubrificado a água	Depende da liga
Lubrificado pelo fluido do processo	Depende do fluido e da liga

PROPRIEDADES	UNIDADE	VALOR
<b>GERAL</b>		
Carga máxima, p	Estática Dinâmica	N/mm <sup>2</sup> N/mm <sup>2</sup> 100 - 260 55 - 130
Temperatura de funcionamento	Mín Máx	°C °C -200 600
Coeficiente de expansão térmica		10 <sup>6</sup> /K 13 - 18
<b>SECO</b>		
Velocidade máxima de deslizamento, U	m/s	0,2 - 0,5
Fator pU máximo	N/mm <sup>2</sup> x m/s	0,8 - 1,5
Coeficiente de atrito, f		0,11 - 0,5
<b>LUBRIFICADO A ÁGUA</b>		
Coeficiente de atrito, f		0,08 - 0,18
<b>RECOMENDAÇÕES</b>		
Rugosidade da contrapeça, Ra	µm	0,2 - 0,8
Dureza da contrapeça	Normal Para vida útil prolongada	HB HRC > 180 > 45

Propriedades do mancal e recomendações dependem da liga GGB-CSM escolhida. Estas informações poderão ser encontradas no catálogo GGB-CSM.

## GGB-CBM™



### MANCAL BIMETÁLICO DE ESPESSURA DE PAREDE REDUZIDA PRODUZIDO POR METALURGIA DO PÓ

#### CARACTERÍSTICAS

- Material autolubrificante e isento de manutenção, com lubrificante sólido (grafite) homogeneamente distribuído na matriz metálica da camada de deslizamento
- Alta capacidade de carga, adequado para aplicações entre -150°C e 280°C
- Três tipos de suporte disponíveis: aço inox, aço carbono ou bronze
- Ligas isentas de chumbo disponíveis

#### DISPONIBILIDADE

**Formas de mancais fabricadas sob encomenda:** Buchas cilíndricas, buchas flangeadas, arruelas axiais, placas, mancais hemisféricos, mancais bipartidos, segmentos radiais e axiais, mancais esféricos autocompensadores, mancais especiais

#### APLICAÇÕES

**Industrial:** Engenharia mecânica em geral, aplicações em altas cargas, fundição de ferro, indústria do aço e do alumínio, fornos, sopradores, obras de aço, indústria de alimentos e bebidas, equipamentos de embalagem, máquinas agrícolas e de construção, equipamentos de manuseio, moldes de pneus, etc.

#### MICROSECÇÃO



#### DESEMPENHO OPERACIONAL

Seco	Bom
Lubrificado a óleo	Bom
Lubrificado a graxa	Bom
Lubrificado a água	Bom
Lubrificado pelo fluido do processo	Depende do fluído

PROPRIEDADES	UNIDADE	VALOR
<b>GERAL</b>		
Carga máxima, p	Estática Dinâmica	N/mm <sup>2</sup> N/mm <sup>2</sup>
Temperatura de funcionamento	Mín Máx	°C °C
Coeficiente de expansão térmica		10 <sup>-6</sup> /K
<b>SECO</b>		
Velocidade máxima de deslizamento, U	m/s	0,3 - 0,5
Fator pU máximo	N/mm <sup>2</sup> x m/s	0,5 - 1,0
Coeficiente de atrito, f		0,10 - 0,2
<b>LUBRIFICADO A ÁGUA</b>		
Coeficiente de atrito, f		0,10 - 0,15
<b>RECOMENDAÇÕES</b>		
Rugosidade da contrapeça, Ra	µm	0,2 - 0,8
Dureza da contrapeça	HB	> 180 - > 250

Propriedades do mancal e recomendações dependem da liga GGB-CBM™ escolhida. Estas informações poderão ser encontradas no catálogo GGB-CBM™.

# GGB-BP25

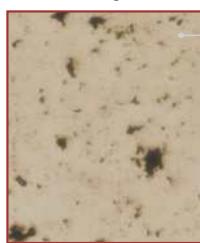


## MANCAL EM BRONZE SINTERIZADO METAFRAM IMPREGNADO COM ÓLEO

### CARACTERÍSTICAS

- Semelhante ao SINT A 50, impregnação grupo 1
- Mancal livre de manutenção para aplicações gerais em engenharia
- Ótimo desempenho sob cargas relativamente leves e altas velocidades
- Produzido por processo de metalurgia do pó e portanto, adequado para formas complexas

### MICROSECÇÃO



### DESEMPENHO OPERACIONAL

Seco	Bom (PTFE / MoS <sub>2</sub> )
Lubrificado a óleo	Bom
Lubrificado a graxa	Razoável
Lubrificado a água	Não recomendado
Lubrificado pelo fluido do processo	Não recomendado

PROPRIEDADES	UNIDADE	VALOR	
<b>GERAL</b>			
Carga máxima, p	Estática Dinâmica	N/mm <sup>2</sup> N/mm <sup>2</sup>	20 10
Temperatura de funcionamento	Mín Máx	°C °C	-180 / 0* 90 / 300*
Densidade mínima		g/cm <sup>3</sup>	6,2
Porosidade aparente mínima		%	23
<b>LUBRIFICADO A ÓLEO</b>			
Velocidade máxima de deslizamento, U	m/s	0,1 - 6,0*	
Fator pU máximo	N/mm <sup>2</sup> x m/s	0,1 - 1,8*	
Coeficiente de atrito, f		0,05 - 0,25*	
<b>RECOMENDAÇÕES</b>			
Rugosidade da contrapeça, Ra	µm	≤ 0,3 - ≤ 0,6*	
Dureza da contrapeça	HB	> 240 - > 355*	

\* As propriedades do mancal dependem do óleo ou lubrificante sólido.  
Esta informação está disponível através do download do catálogo GGB-BP25 ou da folha de dados técnicos.

# GGB-FP20



## BUCHA DE LIGA DE FERRO SINTERIZADO METRAFRAM IMPREGNADO COM ÓLEO

### CARACTERÍSTICAS

- Semelhante ao SINT A 50, impregnação grupo 1
- Mancal livre de manutenção para aplicações de engenharia em geral
- Ótimo desempenho sob cargas relativamente leves e altas velocidades
- Produzido por processo de metalurgia do pó e portanto, adequado à fabricação de formas complexas

### DISPONIBILIDADE

**Formas de mancais fabricadas sob encomenda:** Buchas cilíndricas, buchas flangeada e peças especiais em geral

### APLICAÇÕES

**Industrial:** Mancais para motores elétricos, eletrodomésticos e ferramentas manuais

### MICROSECÇÃO



Cu 1 - 4 %  
C < 0,25 %  
Outros < 2%  
Fe Restante  
Impregnação grupo 1  
(até + 80 °C)

### DESEMPENHO OPERACIONAL

Seco	Bom (PTFE / MoS <sub>2</sub> )
Lubrificado a óleo	Bom (impregnado com óleo)
Lubrificado a graxa	Não recomendado
Lubrificado a água	Não recomendado
Lubrificado pelo fluido do processo	Não recomendado

PROPRIEDADES	UNIDADE	VALOR	
<b>GERAL</b>			
Carga máxima, p	Estática Dinâmica	N/mm <sup>2</sup> N/mm <sup>2</sup>	45 8,0 - 22,5
Temperatura de funcionamento	Mín Máx	°C °C	-180 / -5* 90 / 300*
Densidade mínima		g/cm <sup>3</sup>	5,6
Porosidade aparente mínima		%	20
<b>LUBRIFICADO A ÓLEO</b>			
Velocidade máxima de deslizamento, U	m/s	0,1 - 4,0*	
Fator pU máximo	N/mm <sup>2</sup> x m/s	0,1 - 1,8*	
Coeficiente de atrito, f		0,05 - 0,25*	
<b>RECOMENDAÇÕES</b>			
Rugosidade da contrapeça, Ra	µm	≤ 0,2 - ≤ 0,3*	
Dureza da contrapeça	HB	> 240 - > 355*	

\* As propriedades do mancal dependem do óleo ou lubrificante sólido.  
Esta informação está disponível através do download do catálogo GGB-FP20 ou da folha de dados técnicos.

# GGB-S016



## GGB-S016 METAFRAM LIGA DE AÇO SINTERIZADA IMPREGNADA COM ÓLEO

### CARACTERÍSTICAS

- Mancal isento de manutenção para aplicações de engenharia em geral
- Desempenho superior ao GGB-FP20 METAFRAM sob altas cargas e baixas velocidades
- Produzido por metalurgia do pó, sendo viável para geometrias complexas

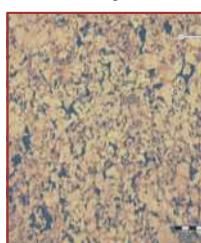
### DISPONIBILIDADE

Formas de mancais fabricadas sob encomenda

### APLICAÇÕES

**Industrial:** Mancais para motores elétricos, eletrodomésticos e ferramentas manuais, aplicações pesadas: equipamentos de construção, equipamento ferroviário e equipamento militar

### MICROSECÇÃO



Cu 20 %  
C 0,3 - 0,6 %  
Outros < 2 %  
Fe Restante

PROPRIEDADES	UNIDADE	VALOR	
<b>GERAL</b>			
Carga máxima, p	Estática Dinâmica	N/mm <sup>2</sup> N/mm <sup>2</sup>	120 60
Temperatura de funcionamento	Mín Máx	°C °C	0 105
Densidade mínima		g/cm <sup>3</sup>	6
Porosidade aparente mínima		%	16
<b>LUBRIFICADO A ÓLEO</b>			
Velocidade máxima de deslizamento, U	m/s	0,3	
Fator pU máximo	N/mm <sup>2</sup> x m/s	0,9	
Coeficiente de atrito, f		0,05 - 0,15*	
<b>RECOMENDAÇÕES</b>			
Rugosidade da contrapeça, Ra	µm	≤ 0,2*	
Dureza da contrapeça	HB	> 355	

\* As propriedades do mancal dependem do óleo ou lubrificante sólido.  
Esta informação está disponível através do download do catálogo GGB-S016 ou da folha de dados técnicos.

### DESEMPENHO OPERACIONAL

Seco	Não recomendado
Lubrificado a óleo	Bom (impregnado com óleo)
Lubrificado a graxa	Não recomendado
Lubrificado a água	Não recomendado
Lubrificado pelo fluido do processo	Não recomendado

## GGB-SHB™



### MANCAL EM AÇO TEMPERADO POR INDUÇÃO

#### CARACTERÍSTICAS

- Para aplicações lubrificadas
- Diâmetro interno liso ou com canais
- Indicado para lubrificação com graxa
- Baixa velocidade de rotação com alta pressão específica



#### DISPONIBILIDADE

**Mancais disponíveis em dimensões padronizadas**

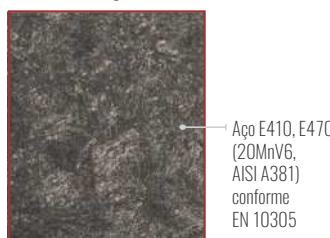
- Buchas Cilíndricas

**Formas de mancais fabricadas sob encomenda:** Buchas com ranhuras de lubrificação, peças especiais

#### APLICAÇÕES

**Industrial:** Máquinas de terraplanagem, escavadoras e pá carregadoras, máquinas agrícolas, grades, arados e colheitadeiras, tesouras, caçambas e garras, cilindros hidráulicos para a proteção contra o desgaste dos olhais, máquinas lavadoras industriais, guias de deslizamento para prensas industriais, bombas de succão, assentos deslizantes, máquinas-ferramenta

#### MICROSECÇÃO



PROPRIEDADES	UNIDADE	VALOR	
<b>GERAL</b>			
Carga máxima, p	Estática Dinâmica	N/mm <sup>2</sup> N/mm <sup>2</sup>	300 150
Resistência à tração		N/mm <sup>2</sup>	550
Temperatura de funcionamento		°C	150
Densidade		%	7,8
Coeficiente de expansão térmica		12	
<b>LUBRIFICATO A GRASSO</b>			
Velocidade máxima de deslizamento, U	m/s	0,1	
Fator pU máximo	N/mm <sup>2</sup> x m/s	1,5	
Coeficiente de atrito, f		0,2	
<b>RECOMENDAÇÕES</b>			
Rugosidade da contrapeça, Ra	µm	≤ 0,8	
Dureza da contrapeça	HRC	58 - 62	

#### DESEMPENHO OPERACIONAL

Seco	Baixo
Lubrificado a óleo	Bom
Lubrificado a graxa	Muito bom
Lubrificado a água	Não recomendado
Lubrificado pelo fluido do processo	Depende do fluido

# AuGlide™



## MANCAL BIMETÁLICO SEM CHUMBO

### CARACTERÍSTICAS

- Sem chumbo
- Maquinável
- Liberdade de desenho - Permite a criação de bolsas de lubrificação ou formas específicas sob medida
- Capaz de suportar altas cargas específicas e altas temperaturas
- Excelente resistência à fadiga mesmo sob cargas dinâmicas ou de choque
- Excelente resistência ao desgaste
- Adequado para operação hidrodinâmica
- Adequado para lubrificação com óleo ou graxa
- Desempenho superior com movimento oscilatório
- Mancal com espessura de parede fina para montagem compacta

### MICROSECÇÃO



DESEMPENHO OPERACIONAL	
Seco	Não recomendado
Lubrificado a óleo	Bom
Lubrificado a graxa	Muito bom
Lubrificado a água	Não recomendado
Lubrificado pelo fluido do processo	Não recomendado

PROPRIEDADES	UNIDADE	VALOR	
<b>GERAL</b>			
Carga máxima, p	Estática Dinâmica	N/mm <sup>2</sup> N/mm <sup>2</sup>	300 140
Temperatura de funcionamento	Mín Máx graxa Máx óleo	°C °C °C	-40 150 250
<b>LUBRIFICADO A ÓLEO</b>			
Velocidade máxima de deslizamento, U	m/s	2,5	
Fator pU máximo	N/mm <sup>2</sup> x m/s	2,8	
Coeficiente de atrito, f	Graxa Óleo	0,05 - 0,12 0,04 - 0,12	
<b>RECOMENDAÇÕES</b>			
Rugosidade da contrapeça, Ra	Normal	µm	≤ 0,8
Dureza da contrapeça	Normal Para vida útil prolongada	HB	> 200 > 350

### DISPONIBILIDADE

**Formas de mancais fabricadas sob encomenda:** Buchas cilíndricas e placas de deslizamento com dimensões não padronizadas, mancais especiais adaptados às normas RoHS e às necessidades do cliente

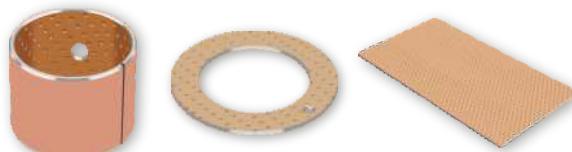
### APLICAÇÕES

**Automotivo:** Transmissões, pivôs de eixo, pinças de freio

**Industrial:** Máquinas agrícolas, terraplanagens, máquinas têxteis, equipamentos pneumáticos, equipamentos mecânicos de movimentação e elevação, cilindros hidráulicos, equipamentos fora de estrada e muito mais

- As bolsas na superfície do mancal servem para retenção de graxa e espaçar os intervalos de lubrificação

SY



## MANCAL BIMETÁLICO DE ACORDO COM A NORMA SAE 792

### CARACTERÍSTICAS

- Mancal Bimetálico com suporte de aço e camada de bronze
- Especialmente recomendado para aplicações com elevadas cargas e movimentos oscilatórios de baixa frequência
- Adequado para aplicações difíceis
- Alta capacidade de carga, muito boa resistência à fadiga em altas temperaturas

### DISPONIBILIDADE

Mancais disponíveis em dimensões padronizadas

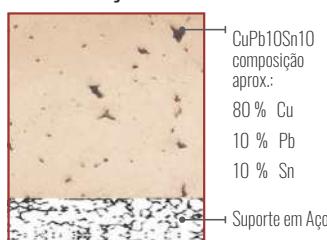
— Buchas Cilíndricas — Anéis de encosto

**Formas de mancais fabricadas sob encomenda:** Buchas cilíndricas e anéis de encosto com dimensões especiais, placas, mancais especiais

### APLICAÇÕES

**Industrial:** Equipamentos de elevação e manuseio de carga, cilindros hidráulicos, equipamentos agrícolas, equipamentos fora de estrada etc.

### MICROSECÇÃO



PROPRIEDADES		UNIDADE	VALOR
<b>GERAL</b>			
Carga máxima, p	Estática Dinâmica	N/mm <sup>2</sup> N/mm <sup>2</sup>	300 140
Temperatura de funcionamento	Mín Máx graxa Máx óleo	°C °C °C	-40 150 250
<b>LUBRIFICADO A ÓLEO</b>			
Velocidade máxima de deslizamento, U		m/s	2,5
Fator pU máximo		N/mm <sup>2</sup> x m/s	2,8
Coeficiente de atrito, f	Graxa Óleo		0,05 - 0,12 0,04 - 0,12
<b>RECOMENDAÇÕES</b>			
Rugosidade da contrapeça, Ra	Normal	µm	≤ 0,8
Dureza da contrapeça	Normal Para vida útil prolongada	HB	> 200 > 350

### DESEMPENHO OPERACIONAL

Seco	Não recomendado
Lubrificado a óleo	Bom
Lubrificado a graxa	Muito bom
Lubrificado a água	Não recomendado
Lubrificado pelo fluido do processo	Não recomendado



## MANCAL BIMETÁLICO DE ACORDO COM A NORMA SAE 792

### CARACTERÍSTICAS

- Mancal Bimetálico com camada de aço e superfície de bronze
- Ideal para aplicações lubrificadas, com camada de deslizamento lisa
- Adequado para lubrificação a óleo ou graxa

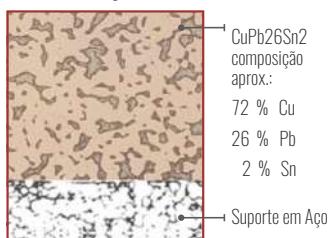
### DISPONIBILIDADE

**Formas de mancais fabricadas sob encomenda:** Buchas cilíndricas, anéis de encosto, placas, mancais especiais

### APLICAÇÕES

**Industrial:** Equipamentos de elevação e manuseio de carga, barramentos de máquinas, cilindros hidráulicos, motores hidráulicos, equipamentos pneumáticos, equipamentos médicos, máquinas têxteis, equipamentos agrícolas, etc.

### MICROSECÇÃO



### DESEMPENHO OPERACIONAL

Seco	Não recomendado
Lubrificado a óleo	Bom
Lubrificado a graxa	Bom
Lubrificado a água	Não recomendado
Lubrificado pelo fluido do processo	Não recomendado

PROPRIEDADES		UNIDADE	VALOR
<b>GERAL</b>			
Carga máxima, p	Estática Dinâmica	N/mm <sup>2</sup> N/mm <sup>2</sup>	250 120
Temperatura de funcionamento	Mín Máx graxa Máx óleo	°C °C °C	-40 150 250
<b>LUBRIFICADO A ÓLEO</b>			
Velocidade máxima de deslizamento, U		m/s	2,5
Fator pU máximo		N/mm <sup>2</sup> x m/s	2,8
Coeficiente de atrito, f	Graxa Óleo		0,05 - 0,12 0,04 - 0,12
<b>RECOMENDAÇÕES</b>			
Rugosidade da contrapeça, Ra	Normal	µm	≤ 0,4
Dureza da contrapeça	Normal Para vida útil prolongada	HB	> 200 > 350

# MBZ-B09



## MATERIAL MONOMETÁLICO CUSN8 COM BOLSAS PARA GRAXA

### CARACTERÍSTICAS

- Mancal produzido a partir de chapas de bronze com bolsas para lubrificação
- Boa resistência ao desgaste, ideal para aplicações difíceis
- Ótimo desempenho sob cargas relativamente elevadas e baixas velocidades

### DISPONIBILIDADE

**Mancais disponíveis em dimensões padronizadas**

- Buchas Cilíndricas

**Formas de mancais fabricadas sob encomenda:** Buchas cilíndricas com dimensões especiais, buchas flangeadas, placas, mancais especiais

### APLICAÇÕES

**Industrial:** Equipamentos de elevação e manuseio de carga, cilindros hidráulicos, equipamentos pneumáticos, equipamentos médicos, máquinas têxteis, equipamentos agrícolas, etc.

### MICROSECÇÃO



CuSn8  
composição  
aprox.:  
Sn 8 %  
P < 0,05 %  
Cu Restante

### DESEMPENHO OPERACIONAL

Seco	Não recomendado
Lubrificado a óleo	Bom
Lubrificado a graxa	Bom
Lubrificado a água	Não recomendado
Lubrificado pelo fluido do processo	Não recomendado

PROPRIEDADES		UNIDADE	VALOR
<b>GERAL</b>			
Carga máxima, p	Estática Dinâmica	N/mm <sup>2</sup> N/mm <sup>2</sup>	120 40
Temperatura de funcionamento	Mín Máx graxa Máx óleo	°C °C °C	-40 150 250
<b>LUBRIFICADO A ÓLEO</b>			
Velocidade máxima de deslizamento, U		m/s	2,5
Fator pU máximo		N/mm <sup>2</sup> x m/s	2,8
Coeficiente de atrito, f			0,06 - 0,15
<b>RECOMENDAÇÕES</b>			
Rugosidade da contrapeça, Ra	Normal	µm	≤ 0,8
Dureza da contrapeça	Normal Para vida útil prolongada	HB	> 200 > 350

MBZ-B09, LD, LDD são produtos da Wieland Werke AG, Alemanha



## MATERIAL MONOMETÁLICO CUSN8 COM RESERVATÓRIOS PARA GRAXA

### CARACTERÍSTICAS

- Mancal resistente ao desgaste em bronze sólido perfurado, para aplicações lubrificadas
- Melhor desempenho se comparado aos mancais MBZ-B09: reservatórios de graxa maiores permitem aumentar o intervalo entre manutenções e as eventuais partículas de sujeira são varridas para os reservatórios, reduzindo assim o desgaste
- Ótimo desempenho sob cargas relativamente elevadas e baixas velocidades

### DISPONIBILIDADE

**Formas de mancais fabricadas sob encomenda:** Buchas cilíndricas com dimensões especiais, mancais especiais

### APLICAÇÕES

**Industrial:** Equipamentos de elevação e manuseio de carga, cilindros hidráulicos, equipamentos pneumáticos, equipamentos médicos, máquinas têxteis, equipamentos agrícolas, etc.

### MICROSECÇÃO



CuSn8  
composição  
aprox.:  
Sn 8 %  
P < 0,05 %  
Cu Restante

### DESEMPENHO OPERACIONAL

Seco	Não recomendado
Lubrificado a óleo	Razoável
Lubrificado a graxa	Bom
Lubrificado a água	Não recomendado
Lubrificado pelo fluido do processo	Não recomendado

PROPRIEDADES	UNIDADE	VALOR
<b>GERAL</b>		
Carga máxima, p	Estática Dinâmica	N/mm <sup>2</sup> N/mm <sup>2</sup>
Temperatura de funcionamento	Mín Máx	°C °C
<b>LUBRIFICADO A ÓLEO</b>		
Velocidade máxima de deslizamento, U	m/s	2,5
Fator pU máximo	N/mm <sup>2</sup> x m/s	2,8
Coeficiente de atrito, f		0,06 - 0,15
<b>RECOMENDAÇÕES</b>		
Rugosidade da contrapeça, Ra	Normal	µm
Dureza da contrapeça	Normal Para vida útil prolongada	HB

MBZ-B09, LD, LDD são produtos da Wieland Werke AG, Alemanha

LDD



## MATERIAL MONOMETÁLICO CUSN8 COM RESERVATÓRIOS PARA GRAXA

### CARACTERÍSTICAS

- Mancal resistente ao desgaste em bronze perfurado, com raspadores integrados para aplicações lubrificadas
- Os raspadores integrados reduzem o espaço necessário para montagem, protegem o mancal contra contaminantes e prolongam a vida útil após lubrificação
- Adequado ao uso com todos tipos de graxa
- Ótimo desempenho sob cargas relativamente elevadas e baixas velocidades

### MICROSECÇÃO



CuSn8  
composição  
aprox.:  
Sn 8 %  
P < 0,05 %  
Cu Rest

### DESEMPENHO OPERACIONAL

Seco	Não recomendado
Lubrificado a óleo	Razoável
Lubrificado a graxa	Bom
Lubrificado a água	Não recomendado
Lubrificado pelo fluido do processo	Não recomendado

PROPRIEDADES	UNIDADE	VALOR
<b>GERAL</b>		
Carga máxima, p	Estática Dinâmica	N/mm <sup>2</sup> N/mm <sup>2</sup> 120 40
Temperatura de funcionamento	Mín Máx	°C °C -40 150
<b>LUBRIFICADO A ÓLEO</b>		
Velocidade máxima de deslizamento, U	m/s	2,5
Fator pU máximo	N/mm <sup>2</sup> x m/s	2,8
Coeficiente de atrito, f		0,06 - 0,15
<b>RECOMENDAÇÕES</b>		
Rugosidade da contrapeça, Ra	Normal	µm ≤ 0,8
Dureza da contrapeça	Normal Para vida útil prolongada	HB > 200 > 350

MBZ-B09, LD, LDD são produtos da Wieland Werke AG, Alemanha

# GGB-DB™



## MANCAL MONOMETÁLICO FABRICADO EM BRONZE FUNDIDO E INSERTOS DE LUBRIFICANTE SÓLIDO

### CARACTERÍSTICAS

- Material isento de manutenção para aplicações extra pesadas
- Excelente desempenho sob elevadas cargas e operação intermitente
- Também disponível com insertos de grafite para aplicações acima de 250°C

### DISPONIBILIDADE

**Formas de mancais fabricadas sob encomenda:** Buchas cilíndricas, buchas flangeadas, anéis de encosto, placas, mancais hemisféricos, mancais bipartidos, segmentos radiais e axiais, mancais esféricos autocompensadores, mancais especiais

### APLICAÇÕES

**Industrial:** Indústria marítima, equipamentos submarinos, pontes e engenharia civil, equipamentos de indústria de ferro e aço, guindastes e transportadores, equipamentos de mineração, equipamentos de construção e terraplanagem, etc.

### MICROSECÇÃO



### DESEMPENHO OPERACIONAL

Seco	Bom
Lubrificado a óleo	Bom
Lubrificado a graxa	Bom
Lubrificado a água	Bom
Lubrificado pelo fluido do processo	Razoável

PROPRIEDADES	UNIDADE	VALOR
<b>GERAL</b>		
Carga máxima, p	Estática Dinâmica	N/mm <sup>2</sup> N/mm <sup>2</sup>
Temperatura de funcionamento	Mín Máx	°C °C
<b>SECO</b>		
Velocidade máxima de deslizamento, U	m/s	0,5
Fator pU máximo	N/mm <sup>2</sup> x m/s	1,5
Coeficiente de atrito, f		0,05 - 0,18
<b>RECOMENDAÇÕES</b>		
Rugosidade da contrapeça, Ra	Normal	µm
Dureza da contrapeça		HB

UNI



## MANCAL AUTOCOMPENSADOR

### CARACTERÍSTICAS

- Mancal autocompensador para equalização de desalinamentos
- Disponível em versões flange ou pedestal, adequados a elevadas cargas
- O inserto esférico previne o efeito de carga de borda no mancal
- Ajustável até  $\pm 5^\circ$
- O esférico é resistente à deformação
- Dependendo da escolha do material do alojamento, inserto esférico e buchas, soluções para aplicações difíceis são viáveis
- Para otimizar a solução, diversos produtos do portfólio GGB podem ser utilizados

Material do alojamento : **GGG40**

Material do inserto esférico: **16MnCr5**

**Possibilidade de utilizar material resistente à corrosão**

### DISPONIBILIDADE

**Formas de mancais fabricadas sob encomenda**

### APLICAÇÕES

**Industrial:** Plantas de energia eólica, lavagens de carro, máquinas de limpeza, sistemas de tambores, chanfradoras, transportadores de correias (polias), máquinas de impressão, equipamento de aquecimento e ventilação, guindastes, gruas, máquinas têxteis, engenharia de máquinas especiais, equipamentos de panificação, equipamentos marítimos

### LIMITES DE CARGA RADIAL

TAMANHO	DIÂMETRO INTERNO	CARGA MÁXIMA DE COMPRESSÃO [N] (alojamento)	CARGA MÁXIMA DE TRAÇÃO [N] (parafuso)	CARGA MÁXIMA DE CISALHAMENTO [N] (parafuso)
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

Os dados acima para os mancais UNI levam em consideração a utilização de parafusos 12.9 (DIN EN 20898, parte 1), já que a resistência mecânica do alojamento excede o carregamento permitível dos parafusos de fixação.

# MINI



## MANCAL AUTOCOMPENSADOR

### CARACTERÍSTICAS

- Mancal autocompensador para equalização de desalinamentos
- Disponível em versões flange ou pedestal, adequados a elevadas cargas
- O inserto esférico previne o efeito de carga de borda no mancal
- Ajustável até  $\pm 5^\circ$
- O esférico é resistente à deformação
- Dependendo da escolha do material do alojamento, inserto esférico e buchas, soluções para aplicações difíceis são viáveis
- Para otimizar a solução, diversos produtos do portfólio GGB podem ser utilizados

Material do alojamento: **AlMgSi12**

Material do inserto: **9SMn28K**

**Possibilidade de utilizar aço inox ou outros materiais**

### DISPONIBILIDADE

**Formas de mancais fabricadas sob encomenda**

### APLICAÇÕES

**Industrial:** Plantas de energia eólica, lavagens de carro, máquinas de limpeza, sistemas de tambores, chanfradoras, transportadores de correias (polias), máquinas de impressão, equipamento de aquecimento e ventilação, guindastes, gruas, máquinas têxteis, engenharia de máquinas especiais, equipamentos de panificação, equipamentos marítimos

### LIMITES DE CARGA RADIAL

TAMANHO	DIÂMETRO INTERNO	CARGA MÁXIMA DE COMPRESSÃO [N] (alojamento)	CARGA MÁXIMA DE TRAÇÃO [N] (parafuso)	CARGA MÁXIMA DE CISALHAMENTO [N] (parafuso)
0	8 - 15	10 000	5 000	500

As cargas máximas permitidas dos mancais MINI são definidas pela estabilidade do alojamento ou a resistência mecânica dos parafusos de fixação (6 mm de diâmetro), dependendo da direção do carregamento.

## EXALIGN®



### SUporte Flangeado Autocompensador

#### CARACTERÍSTICAS

- Mancal autocompensador para equalização de desalinhamentos
- Disponível em versões flange (EXALIGN DF e FL) ou pedestal (EXALIGN PB), adequados a elevadas cargas
- O inserto esférico previne o efeito de carga de borda no mancal
- Ajustável até ± 5°
- O esférico é resistente à deformação
- Dependendo da escolha do material do alojamento, inserto esférico e buchas, soluções para aplicações difíceis são viáveis
- Para otimizar a solução, diversos produtos do portfólio GGB podem ser utilizados



Material do alojamento: **Gusseisen**

Material do inserto esférico: **Gusseisen**

**Modelos resistentes à corrosão também estão disponíveis**

#### DISPONIBILIDADE

**Formas de mancais fabricadas sob encomenda**

#### APLICAÇÕES

**Industrial:** Plantas de energia eólica, lavagens de carro, máquinas de limpeza, sistemas de tambores, chanfradoras, transportadores de correias (polias), máquinas de impressão, equipamento de aquecimento e ventilação, guindastes, gruas, máquinas têxteis, engenharia de máquinas especiais, equipamentos de panificação, equipamentos marítimos

LIMITES DE CARGA – FORÇA RADIAL		TIPO PB MANCAL PEDESTAL DE 2 FUROS	TIPO FL/DF MANCAL FLANGE DE 2 OU 4 FUROS
TAMANHO	DIÂMETRO INTERNO	CARGA RADIAL MÁXIMA [N]	CARGA RADIAL MÁXIMA [N]
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

# Ficha de Dados da Aplicação



Por favor, preencha o formulário abaixo e compartilhe com seu engenheiro de vendas GGB ou envie para:  
**brasil@ggbearings.com**

## DADOS PARA O PROJETO DE MANCAIS

Aplicação: \_\_\_\_\_

Projeto/No.: \_\_\_\_\_ Quantidade: \_\_\_\_\_  Novo Projeto  Projeto Existente

Movimento de rotação  Carga constante  Carga rotativa  Movimento oscilatório  Movimento linear

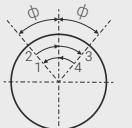
### DIMENSÕES [mm]

Diâmetro interno	$D_I$	
Diâmetro externo	$D_O$	
Comprimento	$B$	
Diâmetro da flange	$D_{fl}$	
Espessura da flange	$B_{fl}$	
Espessura da parede	$S_T$	
Comprimento da placa	$L$	
Largura da placa	$W$	
Espessura da placa	$S_S$	

### CARREGAMENTOS

<input type="checkbox"/> Carga estática	
<input type="checkbox"/> Carga dinâmica	
Carga axial F	[N]
Carga radial F	[N]

### MOVIMENTO

Rotação	N [1/min]	
Velocidade linear	U [m/s]	
Comprimento do curso $L_S$ [mm]		
Frequência do curso	[1/min]	
Ciclo de oscilação		$\phi [^\circ]$
Frequência de oscilação	$N_{osz}$ [1/min]	

### CONTRAPEÇA

Material	
Dureza	HB/HRC
Rugosidade	$R_a [\mu m]$

### INFORMAÇÕES DO CLIENTE

Empresa \_\_\_\_\_

Rua \_\_\_\_\_

Cidade / Estado / Código postal \_\_\_\_\_

Telefone \_\_\_\_\_ Fax \_\_\_\_\_

Nome \_\_\_\_\_

Email \_\_\_\_\_ Data \_\_\_\_\_

### TOLERÂNCIAS

Eixo	$D_J$	
Alojamento do mancal	$D_H$	

### AMBIENTE OPERACIONAL

Temperatura ambiente $T_{amb}$ [°]	
Material da carcaça	

- Alojamento com boas propriedades de transferência de calor
- Alojamento isolado, com limitadas propriedades de transferência de calor
- Alojamentos não metálicos com ruins propriedades de transferência de calor
- Operação alternada em água e a seco

### LUBRIFICAÇÃO

<input type="checkbox"/> Seco	
<input type="checkbox"/> Lubrificação contínua	
<input type="checkbox"/> Lubrificação pelo fluido do processo	
<input type="checkbox"/> Somente lubrificação inicial	
<input type="checkbox"/> Condições hidrodinâmicas	
Fluido de processo	
Lubrificante	
Viscosidade dinâmica $\eta$ [mPas]	

### HORAS DE SERVIÇO DIÁRIAS

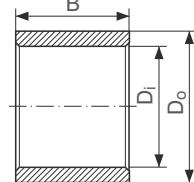
Operação contínua	
Operação intermitente	
Tempo operacional	
Dias por ano	

### VIDA ÚTIL

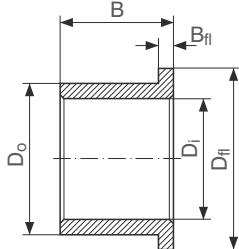
Vida útil requerida  $L_H$  [h] \_\_\_\_\_

### TIPO DE MANCAL

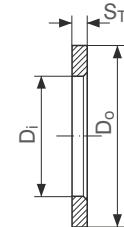
Bucha cilíndrica



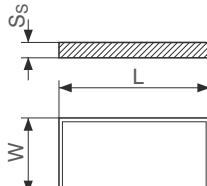
Bucha flangeada



Anéis de encosto



Placa



Peças especiais (desenho)

# Informação do produto

---

A GGB garante que os produtos descritos neste documento não tem erros de fabricação ou deficiências nos materiais.

Os dados constantes neste documento são registrados para ajudar a avaliar a adequação do material para o uso pretendido. Eles foram desenvolvidos a partir de nossas próprias investigações, bem como de publicações geralmente acessíveis. Eles não representam qualquer garantia para as próprias propriedades.

A menos que expressamente declarado por escrito, a GGB não dá nenhuma garantia de que os produtos descritos são adequados para qualquer fim particular ou circunstâncias específicas de funcionamento. A GGB não se responsabiliza por quaisquer perdas, danos ou custos, que podem surgir com o uso, direto ou indireto, desses produtos.

As condições gerais de vendas e entrega da GGB, incluídas como parte integrante de cotações, listas de estoque e de preços, aplicam-se absolutamente a todos os negócios realizados pela GGB. Cópias desses documentos são fornecidas sob solicitação.

Os produtos estão sujeitos a uma evolução contínua. A GGB se reserva no direito de fazer alterações de especificação ou melhorias nos dados técnicos sem aviso prévio.

Edição 2020 (Esta edição substitui as edições anteriores, que perderão sua validade).

## **DECLARAÇÃO SOBRE O TEOR DE CHUMBO NOS PRODUTOS GGB EM CONFORMIDADE COM AS DIRETRIZES DA EU DIRECTIVE COMPLIANCE**

A GGB tem o compromisso de aderir a todas as normas Americanas, Europeias e Internacionais em relação ao teor de chumbo. Nós estabelecemos processos internos que monitoram as alterações das normas e regulamentos existentes, e nós trabalhamos de forma colaborativa com clientes e distribuidores para garantir que todos os requisitos sejam rigorosamente seguidos. Isso inclui as orientações da RoHS e REACH.

A GGB considera prioridade operar de forma ambientalmente consciente e segura. Seguimos inúmeras melhores práticas da indústria e estamos comprometidos em atender, ou superar, uma variedade de normas internacionalmente reconhecidas para o controle de emissões e segurança no trabalho.

Todos os nossos certificados podem ser encontrados aqui: <http://www.ggbearings.com.br/empresa/certificados>. Uma explicação detalhada do nosso compromisso com a REACH e RoHS podem ser encontradas em:

REACH: [www.ggbearings.com.pt/empresa/reach](http://www.ggbearings.com.pt/empresa/reach) RoHS: [www.ggbearings.com.pt/empresa/rohs-restricao-de-substancias-perigosas](http://www.ggbearings.com.pt/empresa/rohs-restricao-de-substancias-perigosas)

## FABRICAÇÃO

A temperaturas de até 250°C, o politetrafluoretileno (PTFE) presente no material de revestimento é completamente inerte, de modo que mesmo nas raras ocasiões em que os mancais DP4®, DP4-B, DP10 ou DP11 são perfurados ou usinados após a montagem não existe qualquer perigo.

A temperaturas mais elevadas no entanto, pequenas quantidades de gases tóxicos podem ser produzidos e sua inalação direta podem causar uma doença similar à gripe, que pode não se manifestar durante algumas horas, mas que desaparece sem sequelas em 24-48 horas.

Tais gases também podem surgir a partir de partículas de PTFE que são atraídas pelas brasas de um cigarro. Portanto fumar é proibido onde DP4®, DP4-B, DP10 ou DP11 estejam sendo usinados.

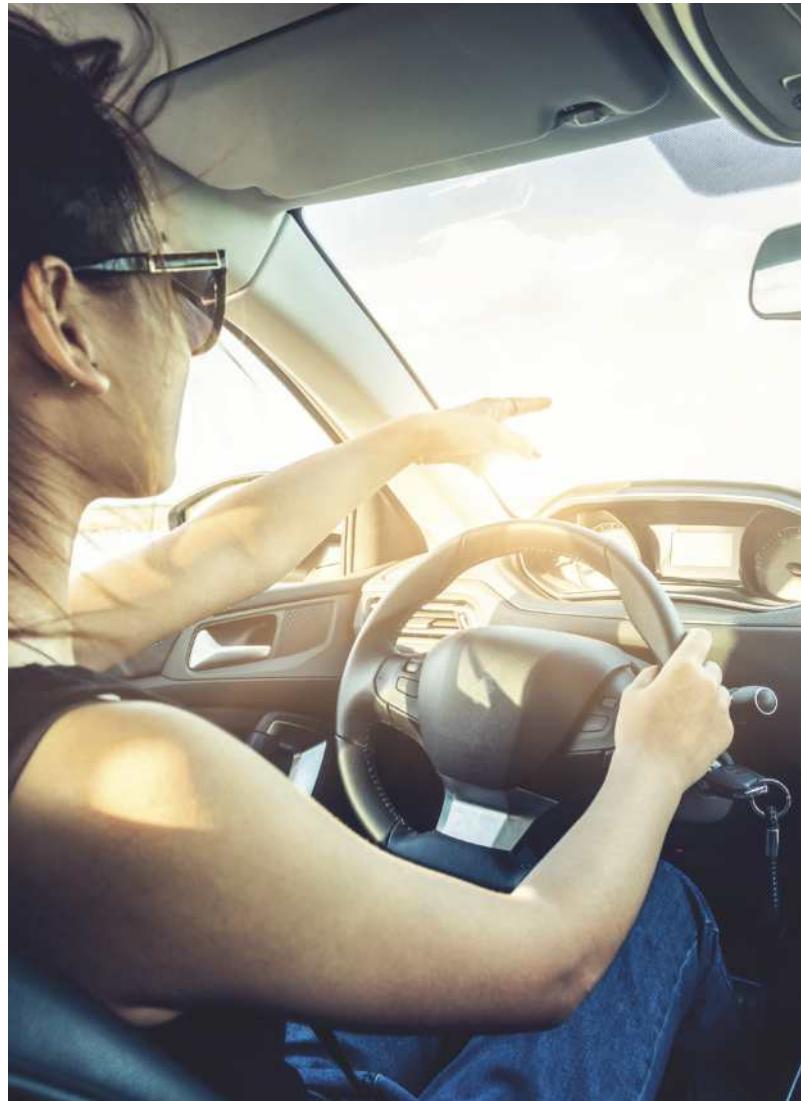
GGB®, DP4®, DP4-B, DU®, DU-B, DP10, DP11, DP31, DX®, DX®10, HI-EX®, DTS10®, DS, EP, EP12, EP15, EP22, EP30, EP43, EP44, EP63, EP64, EP73, EP79, KA Glacetal, Multilube, GAR-MAX®, GAR-FIL, HSG, MLG, HPM, HPMB™, HPF, GGB-MEGALIFE™ XT, Multifil, SBC com GAR-MAX®, SBC com HSG, GGB-CSM, GGB-CBM™, GGB-BP25, GGB-FP20, GGB-SHB™, GGB-SO16, AuGlide, SY, SP, GGB-DB™, UNI, MINI e EXALIGN™ são marcas comerciais ou marcas comerciais registradas, conforme o caso pode ser, da GGB e suas afiliadas.

*É expressamente proibido qualquer uso das marcas registradas da GGB sem autorização prévia por escrito da GGB.*

MBZ-B09, LD e LDD são os nomes de produtos de Wieland-Werke AG, Alemanha.

©2020 GGB. Todos os direitos reservados.

THE TRIBOLOGICAL SOLUTION PROVIDER FOR INDUSTRIAL  
PROGRESS, REGARDLESS OF SHAPE OR MATERIAL



### GGB BRASIL



Avenida Gupê, 10767 | Barueri-SP, 06422-120  
Tel. +55 11 98473 6213 | [brasil@ggbearings.com](mailto:brasil@ggbearings.com)  
<https://www.ggbearings.com>



PP100POR11-20BR