

Linha de Produtos

Mancais autolubrificantes,
livres de manutenção

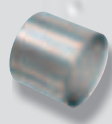


Informações Técnicas

 **GGB**
BEARING TECHNOLOGY

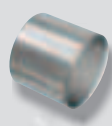
an EnPro Industries company

Serviço GGB Ao Cliente



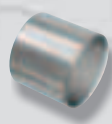
Peças padronizadas e especiais

Produção de lotes em pequena ou larga escala de acordo com a DIN/ISO ou com o desenho do cliente



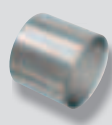
Cálculo de vida útil

Baseado nos dados de sua aplicação



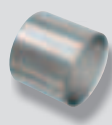
Serviço de suporte

Nossa equipe de campo e de especialistas está sempre à sua disposição.



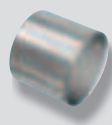
Melhoria contínua

Nossos materiais e mancais estão sob melhoria constante, para atender a crescente demanda dos nossos clientes



Sistema de distribuição mundial

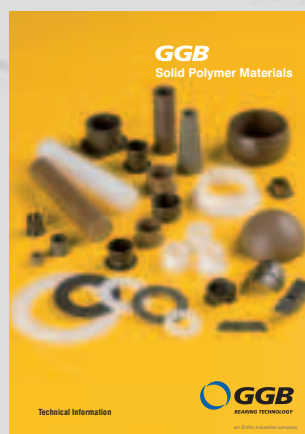
Entrega no prazo de 24 horas para peças padronizadas



Ampla literatura técnica

Também disponível em arquivo PDF para download em nosso website

www.ggbearings.com



GGB Brasil

Avenida Gupê, 10767
Barueri-SP, 06422-120
Brasil

Tel. +55 11 4789 9070
Fax +55 11 4789 4433

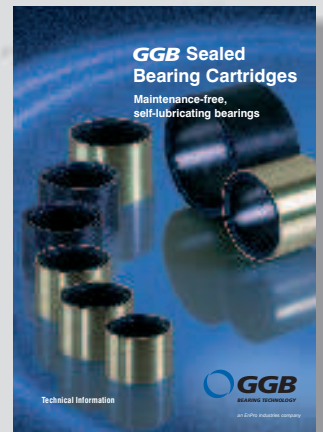
brasil@ggbearings.com
www.ggbearings.com



Este catálogo institucional está disponível para download em www.ggbearings.com

Novo! Novo!
Modelos 3D-CAD
disponíveis para download em
www.ggbearings.com

Visite-nos na internet:
www.ggbearings.com



EnPro Industries, Inc.

é a fabricante líder em vedações, compressores e outros produtos de engenharia específicos. A EnPro Industries entrega produtos para as mais severas aplicações de todos os segmentos industriais ao redor do mundo.

Além da GGB, Garlock Sealing Technologies, Stemco, FairBanks Morse Engine, e Plastomer Technologies fazem parte da EnPro Industries.

- Escritório central em Charlotte, Carolina do Norte
- Venda anual em 2009: US\$ 803 milhões
- 5100 colaboradores
- 43 unidades produtivas
- Mais de 50,000 clientes em todo o mundo

www.enproindustries.com



Estes certificados também se encontram disponíveis para download em nosso site: www.ggbearings.com

Informação do Produto

A GGB assegura, que os produtos aqui descritos não têm defeitos de material e/ou de fabricação. Os detalhes descritos neste documento são disponibilizados para auxiliar na escolha do material para uma determinada condição de uso. Eles foram desenvolvidos através de nossas pesquisas, assim como de outras publicações disponíveis. Eles não representam qualquer garantia das propriedades por si só.

A não ser que expressamente declarado por escrito, a GGB não garante que os produtos descritos são utilizados para qualquer propósito ou aplicações específicas. A GGB não assume qualquer responsabilidade por perdas, danos ou custos, quaisquer que sejam, que possam decorrer direta ou indiretamente da utilização de seus produtos.

Os termos e as condições de venda e entrega da GGB, inclusive como parte integral das cotações, estoque e lista de preços, aplicam-se absolutamente a todos os negócios conduzidos pela GGB. Cópias podem ser disponibilizadas quando solicitadas.

Os produtos da GGB estão sob constante desenvolvimento. A GGB se reserva o direito de fazer emendas nas especificações ou melhorias nos dados técnicos, sem aviso prévio.

Edição 2010 (Esta edição substitui todas as edições anteriores, que, portanto, estão canceladas).

Declaração de índices de chumbo dos produtos GGB/conformidade com a lei da UE

Desde 1º de julho de 2006 ficou proibido, sob a diretiva 2002/95/EC (limitação de uso de determinadas substâncias perigosas em equipamentos eletro-eletrônicos; diretiva ROHS) comercializar produtos que contenham em sua composição, mercúrio, cádmio, cromo hexavalente, bifenóis polibromados (PBB) e os éteres difenólicos polibromados (PBDE). Certas aplicações, listadas em anexo, são exceções da diretiva ROHS. O valor máximo de concentração permitido para cádmio é de 0,01% em massa de material homogêneo e de 0,1% em massa de material homogêneo, para chumbo, mercúrio, cromo hexavalente, PBB e PBDE.

De acordo com a diretiva 2003/53/EC para fim da vida útil de veículos, desde 1º de julho de 2003 ficou proibida a comercialização de materiais e componentes que contenham chumbo, mercúrio, cádmio ou cromo hexavalente. Devido uma

medida provisória, casquilhos e buchas com chumbo poderiam continuar sendo comercializados até 1º de julho de 2008. A medida provisória não foi renovada e, portanto, expirou em 1º de julho de 2008. Passou-se, então, a tolerar a concentração máxima até 0,1% em massa de material homogêneo, para chumbo, cromo hexavalente e mercúrio.

Todos os produtos GGB neste catálogo, com exceção do DU, DUB, DB, SY e SP, satisfazem esses requisitos das diretrizes 2002/95/EC (Diretiva ROHS) e 2000/53/EC (Diretiva para Fim da Vida Útil de Veículos).

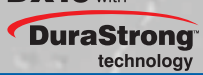
Todos os produtos fabricados pela GGB também estão de acordo com a regulamentação REACH (EC) No. 1 907/2006 de 18 de dezembro de 2006.

DU®, DU®B, DP4™, DP4B™, DP10™, DP11™, DP31™, DX®, DX®10, HX™, SY™, SP™, DS™, EP™, EP12™, EP22™, EP43™, EP44™, EP63™, EP64™, EP73™, EP79™, Glacetal KA™, Multilube®, Multifil™, DB™, GAR-MAX®, HSG™, GAR-FIL®, MLG™, HPF™, HPM™, SBC™, MEGALIFE®, UNI™, MINI™, Sical 3™, Sical 3D™ e Sical 6™ são marcas registradas da GGB

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

EXALIGN™ é um produto da Cryptic Arvis Ltd, Leicester, Reino Unido

Sumário de materiais e produtos

Material	Material metal-polímero	Condições de Operação	Página
DU®	Aço + bronze sinterizado poroso + PTFE + Pb	Autolubrificante	8
DU®B	Bronze + bronze sinterizado poroso + PTFE + Pb	Autolubrificante Resistente a corrosão	8
DP4™	Aço + bronze sinterizado poroso + PTFE modificado	Autolubrificante Baixa manutenção	8
DP4B™	Bronze + bronze sinterizado poroso + PTFE modificado	Autolubrificante Resistente à corrosão	10
DP10™	Aço + bronze sinterizado poroso + PTFE + lubrificantes sólidos	Baixa manutenção	10
DP11™	Aço + bronze sinterizado poroso + PTFE + lubrificantes sólidos + enchimentos	Baixa manutenção	10
DP31™	Aço + bronze sinterizado poroso + PTFE + CaF ₂ + fluoropolímero + enchimento	Baixa manutenção	12
DX®	Aço + bronze sinterizado poroso + POM com reservatórios para lubrificação	Baixa manutenção	12
DX10 with 	Aço + bronze sinterizado poroso + polímero de alta tecnologia	Baixa manutenção	12
HX™	Aço + bronze sinterizado poroso + PEEK + PTFE + enchimento	Baixa manutenção	14
DS™	Aço + bronze sinterizado poroso + POM modificado	Autolubrificante Baixa manutenção	14

Material	Material termoplástico injetado	Condições de Operação	Página
EP™	PA6.6T + fibra de vidro + PTFE + grafite	Autolubrificante	14
EP12™	POM + PTFE	Autolubrificante	16
EP22™	PBT + PTFE	Autolubrificante	16
EP43™	PPS + PTFE + Aramida	Autolubrificante	16
EP44™	PPS + PTFE + Fibra de carbono	Autolubrificante	18
EP63™	PEEK + PTFE + Aramida	Autolubrificante	18
EP64™	PEEK + PTFE + Grafite + Fibra de Carbono	Autolubrificante	18
EP73™	PAI + Grafite + PTFE	Autolubrificante	20
EP79™	PAI + Fibra de Carbono + PTFE	Autolubrificante	20
Glacetal KA™	Copolímero-Poliacetal (POM)	Autolubrificante Baixa manutenção	20
Multilube®	Termoplástico de engenharia próprio moldado por injeção	Autolubrificante	22

Material	Materiais Compósitos	Condições de Operação	Página
GAR-MAX®	Material compósito Suporte: fibra de vidro encapsulada em resina epóxi Camada deslizante: fibras contínuas enroladas de alta resistência com PTFE e grafite encapsuladas em resina epóxi	Autolubrificante	22
HSG™ High Strength GAR-MAX®	Material compósito Suporte: fibra de vidro encapsulada em resina epóxi Camada deslizante: fibras contínuas de alta resistência com PTFE encapsuladas em resina epóxi	Autolubrificante	22
SBC™ Buchas com Vedação	Material compósito Suporte: idem ao GAR-MAX e HSG Camada deslizante: idem ao GAR-MAX e HSG	Autolubrificante Baixa manutenção	24
MEGALIFE® XT	Material compósito Suporte: fibra de vidro encapsulada em resina de epóxi Camada deslizante: PTFE com enchimento	Autolubrificante	24

Sumário de materiais e produtos

Material	Materiais Compósitos	Condições de Operação	Página
GAR-FIL®	Material compósito Suporte: Fibra de vidro enrolada contínua encapsulada em resina epóxi de alta temperatura Camada deslizante: Revestimento de fita de PTFE com enchimento próprio, largura padrão de 0,38 mm (0,015 pol), 0,76 mm (0,03 pol) mediante solicitação	Autolubrificante	24
MLG™	Material compósito Suporte: Fibra de vidro enrolada contínua encapsulada em resina epóxi de alta temperatura Camada deslizante: PTFE enrolado contínuo e fibras de alta resistência encapsulados em resina epóxi de alta temperatura	Autolubrificante	26
HPM™	Material compósito Suporte: Fibra de vidro enrolada contínua encapsulada em resina epóxi de alta temperatura Camada deslizante: PTFE enrolado contínuo e fibras de alta resistência encapsulados em uma resina epóxi autolubrificante de alta temperatura	Autolubrificante	26
HPF™	Material compósito Suporte: Laminado de tecido contínuo de fibra de vidro impregnado e curado com resina epóxi Camada deslizante: Revestimento de fita de PTFE com enchimento próprio	Autolubrificante	26
Multifil™	PTFE + Sistema de enchimento próprio	Autolubrificante	28

Material	Blocos para buchas		
Blocos para buchas	Blocos para buchas fabricados em ligas de alumínio para utilização com diferentes tipos de buchas GGB cilíndricas	Depende do tipo de material utilizado	28

Material	Materiais Metálicos	Condições de Operação	Página
DB™	Mancal de deslizamento a seco Bronze fundido + insertos de lubrificante sólido	Autolubrificante	28
SY™	Material bi-metálico aço e bronze ao chumbo Aço+ CuPb10Sn10 com reservatórios para lubrificação	Baixa manutenção	30
SP™	Material bi-metálico aço e bronze ao chumbo Aço+ CuPb26Sn2	Baixa manutenção	30
Mancais de Bronze Sinterizado	Bronze sinterizado impregnado com óleo Similar ao Sint A50, impregnação grupo 1	Autolubrificante (impregnado com óleo)	30
Mancal de bronze usinado de acordo com ISO 4379	Mancais de ligas de bronze fundido	Lubrificação convencional	32
MBZ-B09™	Material monometálico CuSn8 com furos para retenção de lubrificação	Baixa manutenção	32
LD™	Material monometálico CuSn8 com reservatório de graxa para lubrificação prolongada	Baixa manutenção	32
LDD™	Material monometálico CuSn8 com reservatório de graxa + retentores para otimizar sua lubrificação prolongada	Baixa manutenção	34

Outros produtos			
EXALIGN™, UNI™ e MINI™- alojamentos para mancais	Alojamentos autocompensadores para mancais deslizantes	Autolubrificante	34
		Lubrificação inicial	36

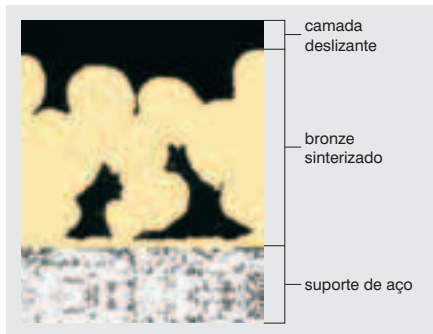
Informações	
Peças Especiais	38
Folha de Dados Técnicos	39

Linha de Produtos

DU®

Estrutura

Material metal-polímero
Aço + bronze sinterizado poroso + PTFE + Pb



Características

- Material para aplicação a seco, com excelente propriedade de atrito e desgaste em uma ampla faixa de condições de carga, velocidade e temperatura
- DU® também pode ser usado com lubrificação
- Disponível no estoque em uma grande variedade de dimensões padronizadas

Possíveis Aplicações

Industrial:

Aeroespacial, equipamentos agrícolas, equipamentos de construção, equipamentos de manuseio de materiais, máquinas de moldagem - metal, plástico e borracha; equipamentos de escritório, equipamentos médicos e científicos, equipamento para embalagem, cilindros pneumáticos e hidráulicos, bombas e motores, ferrovias e vias para trens elétricos, maquinário têxtil, válvulas, etc.

Disponibilidade

Em estoque:

Buchas cilíndricas padronizadas, buchas calandradas, buchas flangeadas, anéis de encosto, anéis de encosto flangeados, placas

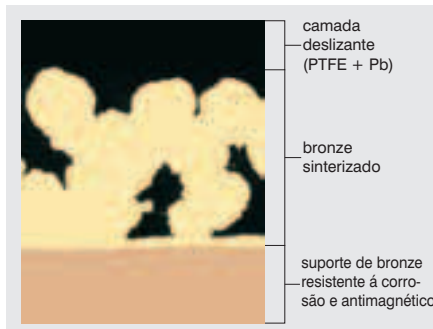
Sob encomenda:

Peças especiais

DU®B

Estrutura

Material metal-polímero
Bronze + bronze sinterizado poroso + PTFE + Pb



Características

- Material para aplicação a seco, com excelente propriedade de atrito e desgaste em uma ampla faixa de condições de carga, velocidade e temperatura
- Em relação ao DU®, o suporte em bronze oferece melhor resistência à corrosão.
- Disponível no estoque em uma grande variedade de dimensões padronizadas
- Antimagnético
- DU®B também pode ser usado com lubrificação

Possíveis Aplicações

Industrial:

As mesmas dos mancais DU®, porém com maior resistência a corrosão

Outros:

Equipamentos marítimos e de alto mar, outras aplicações em água e em ambientes externos

Disponibilidade

Em estoque:

Buchas cilíndricas padronizadas, buchas calandradas, buchas flangeadas e placas

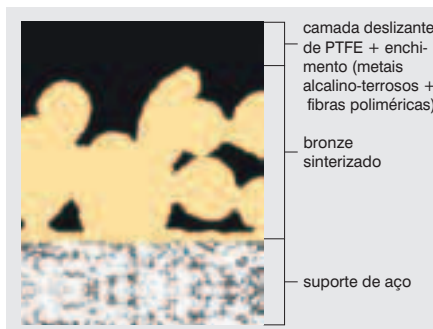
Sob encomenda:

Anéis de encosto, anéis de encosto flangeados e peças especiais

DP4™

Estrutura

Material metal-polímero
Aço + bronze sinterizado poroso + PTFE modificado



Características

- Isento de chumbo [Cumprir a diretiva do Parlamento Europeu sobre o Fim de Vida de Veículos (ref: 2000/53/EC), sobre a eliminação de materiais perigosos na montagem de veículos de passeio e leves]
- Material para aplicações lubrificadas, com excelente propriedade de atrito e desgaste em uma ampla faixa de condições de carga, velocidade e temperatura
- Conveniente para operações intermitentes (movimentos alternantes ou oscilatórios)
- DP4™ oferece melhores propriedades de atrito e desgaste com boa resistência química comparada ao DU®, em aplicações lubrificadas
- DP4™ também tem bom desempenho em aplicações a seco sob baixa carga
- Excelente desempenho em aplicações severas com lubrificação.
- DP4™ oferece benefícios em aplicações onde a corrosão do chumbo do DU® possa ocorrer.

Possíveis Aplicações

Automotiva:

Amortecedores estruturais McPherson e convencionais, dobradiças de porta, capô e porta-malas, colunas de direção, embreagens, garfos de troca de marcha, limpadores de pára-brisa, bombas de direção, buchas para pedais, freios ABS, etc.

Industrial:

Equipamentos de elevação, bombas e motores hidráulicos, equipamentos pneumáticos, equipamento médico, máquinas têxteis e agrícolas, equipamentos científicos, estufas, móveis para escritório, etc.

Disponibilidade

Em estoque:

Buchas cilíndricas, buchas flangeadas, anéis de encosto, anéis de encosto flangeados e placas

Sob encomenda:

Peças especiais

Características	Unidades	Valor
Carga máxima \bar{p}	- estática - dinâmica	MPa MPa
Velocidade máxima de deslizamento v	- a seco	m/s
Valor máximo de $\bar{p}v$	- a seco, operação contínua - a seco, operação intermitente	MPa x m/s
Temperatura Máxima $T_{máx}$		°C
Temperatura Mínima $T_{mín}$		°C
Coefficiente de atrito f	- a seco - lubrificado a óleo	- -
Rugosidade superficial do contra material R_a		μm
Dureza do contra material		HB

DU®

Uso

A seco	Excelente
Oleado	Bom
Engraxado	Regular
Água	Regular
Fluido do processo	Regular



Buchas cilíndricas



Buchas flangeadas



Anéis de encosto



Anéis de encosto flangeados



Placas

Características	Unidades	Valor
Carga máxima \bar{p}	- estática - dinâmica	MPa MPa
Velocidade máxima de deslizamento v	- a seco	m/s
Valor máximo de $\bar{p}v$	- a seco, operação contínua - a seco, operação intermitente	MPa x m/s
Temperatura Máxima $T_{máx}$		°C
Temperatura Mínima $T_{mín}$		°C
Coefficiente de atrito f	- a seco - lubrificado a óleo	- -
Rugosidade superficial do contra material R_a		μm
Dureza do contra material		HB

DU®B

Uso

A seco	Excelente
Oleado	Bom
Engraxado	Regular
Água	Bom
Fluido do processo	Regular



Buchas cilíndricas



Buchas flangeadas



Anéis de encosto



Anéis de encosto flangeados



Placas

Características	Unidades	Valor
Carga máxima \bar{p}	- estática - dinâmica	MPa MPa
Velocidade máxima de deslizamento v	- a seco - lubrificado a óleo	m/s
Valor máximo de $\bar{p}v$	- a seco - lubrificado a óleo	MPa x m/s
Temperatura Máxima $T_{máx}$		°C
Temperatura Mínima $T_{mín}$		°C
Coefficiente de atrito f	- a seco - lubrificado a óleo	- -
Rugosidade superficial do contra material R_a		μm
Dureza do contra material		HB

DP4™

Uso

A seco	Bom
Oleado	Excelente
Engraxado	Bom
Água	Regular
Fluido do processo	Bom



Buchas cilíndricas



Buchas flangeadas



Anéis de encosto



Anéis de encosto flangeados



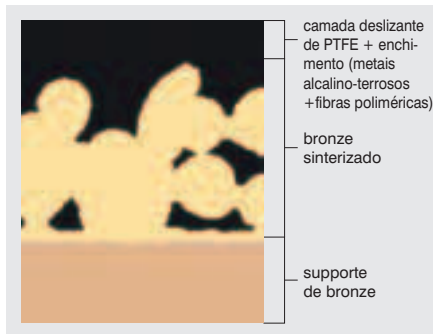
Placas

Linha de Produtos

DP4B™

Estrutura

Material metal-polímero
Bronze + bronze sinterizado poroso + PTFE modificado



Características

- Material para aplicações lubrificadas, com excelente propriedade de atrito e desgaste em uma ampla faixa de condições de carga, velocidade e temperatura
- Em relação ao DP4™, o suporte em bronze oferece melhor resistência à corrosão.
- Antimagnético
- Resistente à água salgada

Possíveis Aplicações

Industrial:
Idem DUB®

Outros:

Equipamentos hidromecânicos e outros que operam em contato com a água, tais como correntes de comportas, guinchos de navios, limpadores de pára-brisa, indústria alimentícia, indústria de embalagens, etc.

Disponibilidade

Em estoque:

Buchas cilíndricas padronizadas, buchas flangeadas, e placas

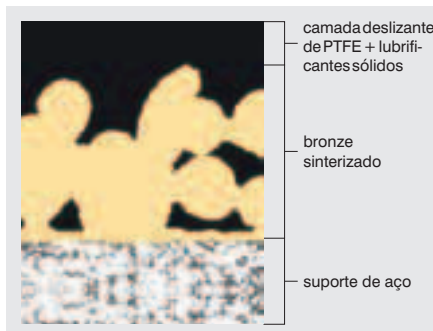
Sob encomenda:

Anéis de encosto, anéis flangeados e peças especiais

DP10™

Estrutura

Material metal-polímero
Aço + bronze sinterizado poroso + PTFE + lubrificantes sólidos



Características

- Em conformidade com a diretiva 2000/53/CE da União Européia relativa aos veículos em fim de vida (ELV) com relação à eliminação de materiais perigosos na construção de veículos de passageiros e caminhões leves
- Em conformidade com a diretiva 2002/95/CE da União Européia, relativa à restrição de uso de certas substâncias perigosas em equipamentos elétricos e eletrônicos (Diretivas RoHS)
- Boa resistência ao desgaste a seco e desempenho de baixo atrito em um amplo espectro de condições de carga, velocidade e temperatura.
- Bom desempenho com lubrificação, principalmente em condições de lubrificação parcial

Possíveis Aplicações

Automotivas:

Sistemas de freio, embreagens, dobradiças: porta, capô, cabine, tetos para automóveis conversíveis, pedais; bombas: axiais, de êmbolo, de rodas dentadas, de aletas; mecanismos de assento, sistemas de direção, suspensões e absorvedores de impacto, sistemas limpadores etc.

Industrial:

Equipamentos agrícolas, compressores: espi-

rais e recíprocos; equipamentos de construção, alimentos e bebidas, equipamentos para manuseio de material, máquinas de moldagem: metal, plástico e borracha; equipamentos de escritório, equipamentos médicos e científicos, equipamento para embalagem, cilindros pneumáticos e hidráulicos, bombas e motores, ferrovias e vias para trens elétricos, maquinário têxtil, válvulas, etc.

Disponibilidade

Em estoque: não disponível

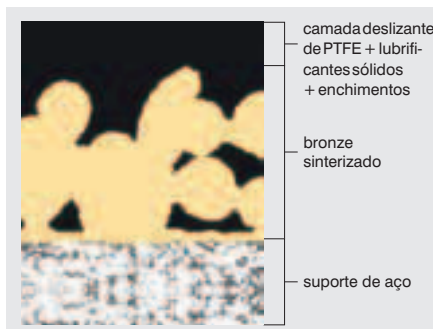
Sob encomenda: Buchas cilíndricas, buchas com flange, arruela de empuxo, arruelas flan-

geadas, semi-mancais, componentes planos, peças embutidas a frio, compactações, estampagens, componentes padrão modificados

DP11™

Estrutura

Material metal-polímero
Aço + bronze sinterizado poroso + PTFE + lubrificantes sólidos + enchimentos



Características

- Em conformidade com a diretiva 2000/53/CE da União Européia relativa aos veículos em fim de vida (ELV) com relação à eliminação de materiais perigosos na construção de veículos de passageiros e caminhões leves
- Em conformidade com a diretiva 2002/95/CE da União Européia, relativa à restrição de uso de certas substâncias perigosas em equipamentos elétricos e eletrônicos (Diretivas RoHS)
- Boa resistência ao desgaste a seco e desempenho de baixo atrito em um amplo espectro de condições de carga, velocidade e temperatura
- Boa resistência ao desgaste a seco e desempenho de baixo atrito em movimentos oscilatórios de alta frequência e baixa amplitude

Possíveis Aplicações

Automotivas:

Esticadores de correia, embreagens, volantes de dupla massa, etc.

Industrial:

Aplicações com movimentos de alta frequência e baixa amplitude

Disponibilidade

Em estoque: não disponível

Sob encomenda:

Buchas cilíndricas, buchas com flange, arruelas de empuxo, arruelas flangeadas, tiras, peças não padrão

Características	Unidades	Valor
Carga máxima \bar{p}	- estática	MPa
	- dinâmica	MPa
Velocidade máxima de deslizamento v	- a seco	m/s
	- lubrificado a óleo	m/s
Valor máximo de $\bar{p}v$	- a seco	MPa x m/s
	- lubrificado a óleo	MPa x m/s
Temperatura Máxima $T_{máx}$	°C	+280
Temperatura Mínima $T_{mín}$	°C	-200
Coeficiente de atrito f	- a seco	-
	- lubrificado a óleo	-
Rugosidade superficial do contra material Ra	µm	0,04 - 0,25 0,02 - 0,08
Dureza do contra material	HB	0,4 ± 0,1 >200

DP4B™

Uso

A seco	Bom
Oleado	Excelente
Engraxado	Bom
Água	Bom
Fluido do processo	Bom



Buchas cilíndricas



Buchas flangeadas



Anéis de encosto



Anéis de encosto flangeados



Placas

Características	Unidades	Valor
Carga máxima \bar{p}	- estática	MPa
	- dinâmica	MPa
Velocidade máxima de deslizamento v	- a seco	m/s
	- lubrificado a óleo	m/s
Valor máximo de $\bar{p}v$	- a seco	MPa x m/s
	- lubrificado a óleo	MPa x m/s
Temperatura Máxima $T_{máx}$	°C	+280
Temperatura Mínima $T_{mín}$	°C	-200
Coeficiente de atrito f	- a seco	-
	- lubrificado a óleo	-
Rugosidade superficial do contra material Ra	µm	0,03 - 0,25 0,02 - 0,08
Dureza do contra material	HB	0,4 ± 0,1 >200

DP10™

Uso

A seco	Bom
Oleado	Bom
Engraxado	Regular
Água	Insatisfatório
Fluido do processo	Regular



Buchas cilíndricas



Buchas flangeadas



Anéis de encosto



Placas



Peças especiais

Características	Unidades	Valor
Carga máxima \bar{p}	- estática	MPa
	- dinâmica	MPa
Velocidade máxima de deslizamento v	- a seco	m/s
	- lubrificado a óleo	m/s
Valor máximo de $\bar{p}v$	- a seco	MPa x m/s
	- lubrificado a óleo	MPa x m/s
Temperatura Máxima $T_{máx}$	°C	+280
Temperatura Mínima $T_{mín}$	°C	-200
Coeficiente de atrito f	- a seco	-
	- lubrificado a óleo	-
Rugosidade superficial do contra material Ra	µm	0,04 - 0,25 0,02 - 0,08
Dureza do contra material	HB	0,4 ± 0,1 >200

DP11™

Uso

A seco	Bom
Oleado	Bom
Engraxado	Regular
Água	Insatisfatório
Fluido do processo	Regular



Buchas cilíndricas



Buchas flangeadas



Anéis de encosto



Placas



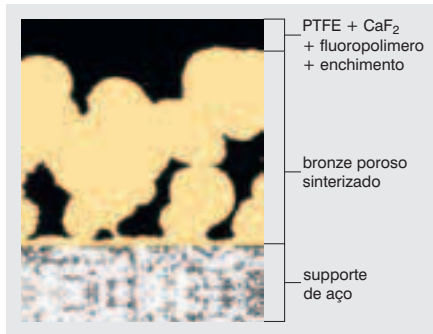
Peças especiais

Linha de Produtos

DP31™

Estrutura

Material metal-polímero
Aço + bronze sinterizado poroso + PTFE + CaF₂ + fluoropolímero + enchimento



Características

- Isento de chumbo [Cumprir a diretiva do Parlamento Europeu sobre o Fim de Vida de Veículos (ref: 2000/53/EC), sobre a eliminação de materiais perigosos na montagem de veículos de passeio e leves]
- Excelente resistência em aplicações hidráulicas
- Excelente resistência química
- Excelente resistência à cavitação e erosão
- Baixo coeficiente de atrito
- Boa resistência à fadiga

Possíveis Aplicações

Automotiva:

Amortecedores estruturais McPherson e convencionais, dobradiças de porta, capô e porta-malas, colunas de direção, embreagens, garfos de troca de marcha, limpadores de pára-brisa, bombas de direção, buchas para pedais, freios ABS, etc.

Disponibilidade

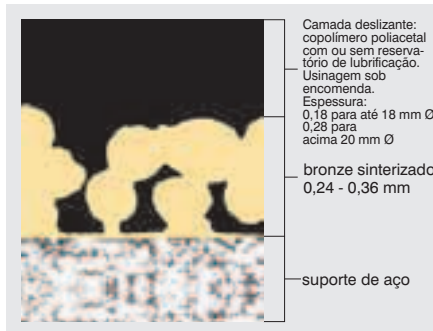
Sob encomenda:

Buchas cilíndricas, buchas flangeadas, anéis de encosto, anéis de encosto flangeados, placas e peças especiais

DX®

Estrutura

Material metal-polímero
Aço + bronze sinterizado poroso + POM com reservatórios de lubrificação



Características

- Material para aplicações com lubrificação externa por graxa ou oleado
- Peças padronizadas contêm reservatórios para graxa na camada deslizante; camada deslizante sem reservatórios disponível sob encomenda
- Ótimo desempenho sob cargas pesadas e velocidades baixas
- Conveniente para movimentos lineares, rotativos e oscilatórios
- Grande variedade de peças disponíveis em estoque

Possíveis Aplicações

Automotiva:

Caixas de direção, direção hidráulica, buchas para pedais, ajustes de assentos, buchas para pinos mestre, pivôs, pinças de freio, etc.

Industrial:

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

Disponibilidade

Em estoque:

Buchas cilíndricas padronizadas, buchas calandradas, anéis de encosto e placas

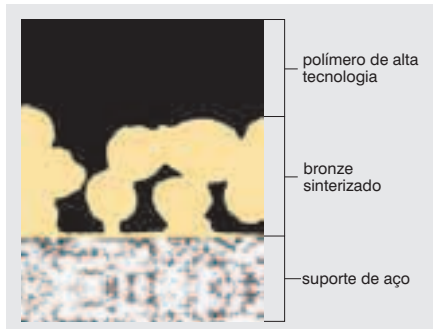
Sob encomenda:

Peças especiais

DX® 10

Estrutura

Material metal-polímero
Aço + bronze sinterizado poroso + polímero de alta tecnologia



Características

- Isento de chumbo [Em conformidade com a diretiva do Parlamento Europeu de Veículos em Fim de Vida (ref: 2000/53/CE) com relação à eliminação de materiais perigosos na construção de veículos de passageiros e caminhões leves]
- Excelente resistência química
- Excelente resistência à erosão
- Boa resistência à fadiga
- Bom desempenho de desgaste
- Pode ser escareado para tolerâncias menores

Possíveis Aplicações

Automotiva:

Pivôs de direção, bombas de óleo, juntas de suspensão

Industrial:

Bombas de êmbolo, equipamentos agrícolas, construção, elevadores e guindastes, buchas oscilantes pequenas

Disponibilidade

Sob encomenda:

Buchas cilíndricas, buchas cilíndricas com orifício de óleo, arruelas de empuxo, tiras e peças especiais - com ou sem entalhos de pino

Características		Unidades	Valor
Carga máxima \bar{p}	- estática	MPa	250
	- dinâmica	MPa	140
Velocidade máxima de deslizamento v	- lubrificado a óleo	m/s	10
	- lubrificado a óleo	MPa x m/s	10
Temperatura Máxima $T_{máx}$		°C	+280
Temperatura Mínima $T_{mín}$		°C	-200
Coefficiente de atrito f	- lubrificado a óleo	-	0,01 - 0,05
Rugosidade superficial do contra material Ra		μm	$\leq 0,4$
Dureza do contra material		HB	>200

DP31™

Uso

A seco	Regular
Oleado	Excelente
Engraxado	Regular
Água	Regular
Fluido do processo	Bom



Buchas cilíndricas



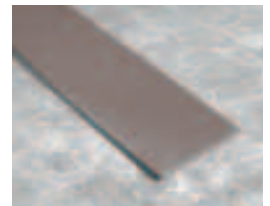
Buchas flangeadas



Anéis de encosto



Anéis de encosto flangeados



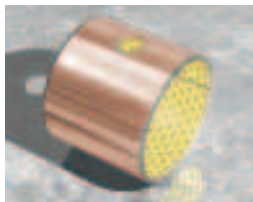
Placas

Características		Unidades	Valor
Carga máxima \bar{p}	- estática	MPa	140
	- dinâmica	MPa	70
Velocidade máxima de deslizamento v	- graxa	m/s	2,5
	- graxa	MPa x m/s	2,8
Temperatura Máxima $T_{máx}$		°C	+130
Temperatura Mínima $T_{mín}$		°C	-40
Coefficiente de atrito f	- graxa	-	0,06 - 0,12
Rugosidade superficial do contra material Ra		μm	$\leq 0,4$
Dureza do contra material	- normal	HB	>200
	- para vida útil >2000 horas	HB	>350

DX®

Uso

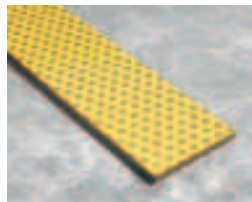
A seco	Insatisfatório
Oleado	Bom
Engraxado	Excelente
Água	Insatisfatório
Fluido do processo	Insatisfatório



Buchas cilíndricas



Anéis de encosto



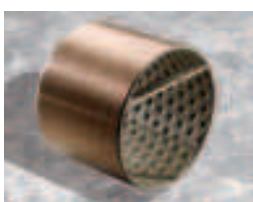
Placas

Características		Unidades	Valor
Carga máxima \bar{p}	- estática	MPa	250
	- dinâmica	MPa	140
Velocidade máxima de deslizamento v	- graxa	m/s	2,5
	- lubrificado a óleo	m/s	10,0
Valor máximo de $\bar{p}v$	- graxa	MPa x m/s	2,8
Temperatura Máxima $T_{máx}$		°C	+175
Temperatura Mínima $T_{mín}$		°C	-40
Coefficiente de atrito f	- graxa	-	0,01-0,10
	- lubrificado a óleo	-	0,01-0,06
Rugosidade superficial do contra material Ra		μm	$\leq 0,4$
Dureza do contra material	- normal	HB	> 200
	- para vida útil >2000 horas	HB	> 350

DX® 10

Uso

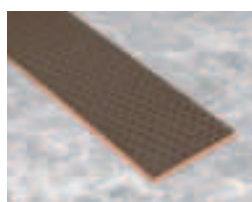
A seco	Regular
Oleado	Excelente
Engraxado	Excelente
Água	Insatisfatório
Fluido do processo	Regular



Buchas cilíndricas



Anéis de encosto



Placas



Peças especiais

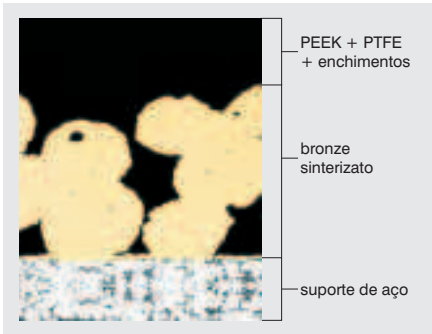
DX10 with
DuraStrong
technology

Linha de Produtos

HX™

Estrutura

Material metal-polímero
Aço + bronze sinterizado poroso + PEEK
+ PTFE + enchimento



Características

- Mancais para utilização no regime de deslizamento misto, com pouco desgaste e filme lubrificante muito fino
- Para aplicações hidrodinâmicas podem ser fornecidos mancais com superfícies de deslizamento sem reservatórios de lubrificação
- Adequado para operação com fluidos de baixa viscosidade
- Adequado para operação em temperaturas de até 250°C
- Boa resistência contra produtos químicos

Possíveis Aplicações

Automotiva:

Bombas de injeção Diesel, bombas de engrenagens, sistemas ABS, etc

Industrial:

Bombas e motores hidráulicos, equipamentos agrícolas, equipamentos para energia eólica

Disponibilidade

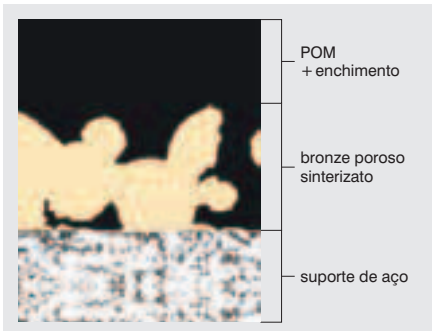
Sob encomenda:

Buchas cilíndricas, anéis de encosto, placas e peças especiais

DS™

Estrutura

Material metal-polímero
Aço + bronze sinterizado poroso + POM
modificado



Características

- Material autolubrificante para operação em condições de lubrificação mistas
- Mancais para utilização com lubrificação ou a seco
- A superfície de deslizamento pode ser usada (0,4 mm sobre o bronze poroso sinterizado)
- DS™ não causa corrosão por contato no contra material quando o movimento é oscilatório e de pequena amplitude
- Desempenho similar ao DX®, porém com menor atrito

Possíveis Aplicações

Automotiva:

Caixas de direção, direção hidráulica, buchas para pedais, ajustes de assentos, buchas para pinos mestre, pivôs, pinças de freio, etc.

Industrial:

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

Disponibilidade

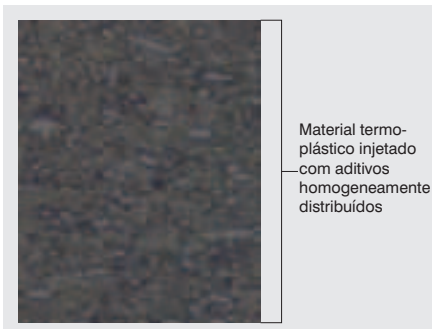
Sob encomenda:

Buchas cilíndricas, anéis de encosto, placas e peças especiais (todas as peças também estão disponíveis com reservatórios para lubrificação)

EP™

Estrutura

Material termoplástico injetado
PA6.6T + PTFE + fibras de vidro + grafite



Características

- Mancal de deslizamento injetado, baseado em poliamida 6.6T modificada
- Bom desempenho em condições de trabalho leve e média
- A linha de produtos EP™ padronizada é intercambiável com as buchas cilíndricas produzidas de acordo com a ISO3547
- Tolerâncias de montagem recomendadas: alojamento H7, eixo h7 - h9
- Coloração: preta

Possíveis Aplicações

Industrial:

Equipamentos médicos, janelas e venezianas, equipamentos científicos, móveis, etc

Disponibilidade

Em estoque:

Buchas cilíndricas e flangeadas

Sob encomenda:

Peças especiais

Características	Unidades	Valor
Carga máxima \bar{p}	- estática	MPa
	- dinâmica	MPa
Velocidade máxima de deslizamento v	- graxa	m/s
	- lubrificado a óleo	m/s
Valor máximo de $\bar{p}v$	- graxa	MPa x m/s
Temperatura Máxima $T_{m\acute{a}x}$	°C	+250
Temperatura Mínima $T_{m\acute{i}n}$	°C	-150
Coeficiente de atrito f	- graxa/lubrificado a óleo	-
Rugosidade superficial do contra material Ra	µm	≤ 0,4
Dureza do contra material	- normal	HB
	- para vida útil >2000 horas	HB

HX™

Uso

A seco	Regular
Oleado	Bom
Engraxado	Excelente
Água	Bom
Fluido do processo	Bom



Buchas cilíndricas



Anéis de encosto



Placas

Características	Unidades	Valor
Carga máxima \bar{p}	- estática	MPa
	- dinâmica	MPa
Velocidade máxima de deslizamento v	- a seco	m/s
	- graxa / lubrificado a óleo	m/s
Valor máximo de $\bar{p}v$	- a seco	MPa x m/s
	- graxa / lubrificado a óleo	MPa x m/s
Temperatura Máxima $T_{m\acute{a}x}$	°C	+130
Temperatura Mínima $T_{m\acute{i}n}$	°C	-60
Coeficiente de atrito f	- a seco	-
	- graxa / lubrificado a óleo	-
Rugosidade superficial do contra material Ra	µm	≤ 0,4
Dureza do contra material	- normal	HB
	- para vida útil >2000 horas	HB

DS™

Uso

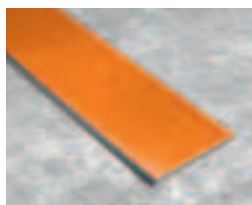
A seco	Bom
Oleado	Excelente
Engraxado	Excelente
Água	Insatisfatório
Fluido do processo	Insatisfatório



Buchas cilíndricas



Anéis de encosto



Placas

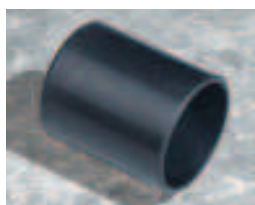
Características	Unidades	Valor
Carga máxima \bar{p}	- estática	MPa
	- dinâmica	MPa
Velocidade máxima de deslizamento v	- seco	m/s
	- para $A_H/A_C = 5$	m/s
Valor máximo de $\bar{p}v^*$	- para $A_H/A_C = 10$	MPa x m/s
	- para $A_H/A_C = 20$	MPa x m/s
	- para $A_H/A_C = 20$	MPa x m/s
Temperatura Máxima $T_{m\acute{a}x}$	°C	+140
Temperatura Mínima $T_{m\acute{i}n}$	°C	-40
Coeficiente de atrito f	- seco	-
Rugosidade superficial do contra material Ra	µm	0,5 ± 0,3
Dureza do contra material	HV	>200

EP™

Uso

A seco	Bom
Oleado	Bom
Engraxado	Bom
Água	Regular
Fluido do processo	Bom após teste de resistência

* o valor máximo de $\bar{p}v$ depende da relação entre a superfície de dissipação de calor e a área de contato



Buchas cilíndricas



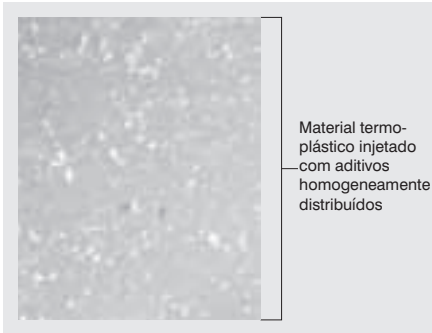
Buchas flangeadas

Linha de Produtos

EP12™

Estrutura

Material termoplástico injetado
POM + PTFE



Características

- Mancal de deslizamento injetado, baseado em polioximetileno modificado
- Coloração: branca

Possíveis Aplicações

Ampla aplicação, dentro dos limites das propriedades do material

Industrial:
Utensílios domésticos, móveis, equipamentos de escritório, equipamentos esportivos e muito mais

Disponibilidade

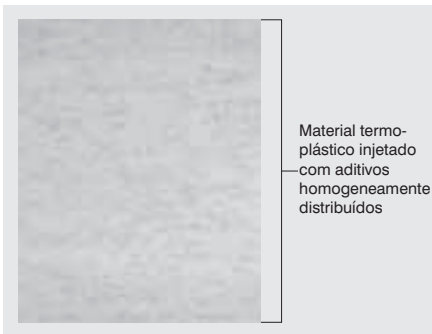
Sob encomenda:

Buchas, formas e dimensões especiais

EP22™

Estrutura

Material termoplástico injetado
PBT + PTFE



Características

- Mancal de deslizamento injetado, baseado em politereftalato de butileno modificado
- Boa relação custo/desempenho
- Coloração: branca

Possíveis Aplicações

Ampla aplicação, dentro dos limites das propriedades do material

Industrial:
Utensílios domésticos, equipamentos químicos, equipamentos de escritório, equipamento esportivos e muito mais

Disponibilidade

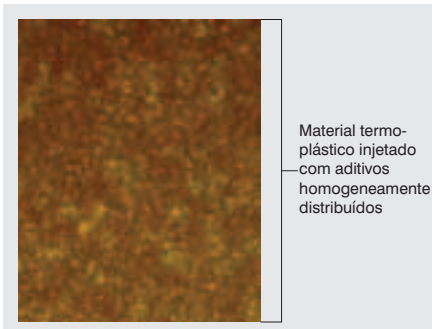
Sob encomenda:

Buchas cilíndricas e flangeadas, formas e dimensões especiais, tarugos

EP43™

Estrutura

Material termoplástico injetado
PPS + PTFE + Aramida



Características

- Mancal de deslizamento injetado, baseado em polisulfeto de fenileno modificado
- Boa resistência química e à hidrólise
- Coeficiente de atrito bastante reduzido, otimizado para operação a seco
- Alta estabilidade dimensional
- Coloração: marrom

Possíveis Aplicações

Ampla aplicação, dentro dos limites das propriedades do material

Industrial:
Utensílios domésticos, equipamentos de manuseio, aparatos de engenharia e muito mais

Disponibilidade

Sob encomenda:

Buchas cilíndricas e flangeadas, formas e dimensões especiais, tarugos

Características	Unidades	Valor
Carga máxima \bar{p} - estática	MPa	65
Velocidade máxima de deslizamento v - seco	m/s	1,0
Valor máximo de $\bar{p}v^*$	MPa x m/s	0,04 0,09 0,18
Temperatura Máxima $T_{m\acute{a}x}$	°C	+125
Temperatura Mínima $T_{m\acute{i}n}$	°C	-40
Coefficiente de atrito f - seco	-	0,18 - 0,30
Rugosidade superficial do contra material Ra	μm	$0,3 \pm 0,2$
Dureza do contra material	HV	>200

* o valor máximo de $\bar{p}v$ depende da relação entre a superfície de dissipação de calor e a área de contato

EP12™

Uso

A seco	Bom
Oleado	Bom
Engraxado	Bom
Água	Regular
Fluido do processo	Bom após teste de resistência



Buchas cilíndricas



Buchas flangeadas



Anéis de encosto



Peças especiais

Características	Unidades	Valor
Carga máxima \bar{p} - estática	MPa	50
Velocidade máxima de deslizamento v - seco	m/s	1,0
Valor máximo de $\bar{p}v^*$	MPa x m/s	0,05 0,10 0,20
Temperatura Máxima $T_{m\acute{a}x}$	°C	+170
Temperatura Mínima $T_{m\acute{i}n}$	°C	-50
Coefficiente de atrito f - seco	-	0,22 - 0,37
Rugosidade superficial do contra material Ra	μm	$0,3 \pm 0,2$
Dureza do contra material	HV	>200

* o valor máximo de $\bar{p}v$ depende da relação entre a superfície de dissipação de calor e a área de contato

EP22™

Uso

A seco	Bom
Oleado	Bom
Engraxado	Bom
Água	Excelente
Fluido do processo	Bom após teste de resistência



Buchas cilíndricas



Buchas flangeadas



Anéis de encosto



Peças especiais



Tarugos

Características	Unidades	Valor
Carga máxima \bar{p} - estática	MPa	83
Velocidade máxima de deslizamento v - seco	m/s	1,0
Valor máximo de $\bar{p}v^*$	MPa x m/s	0,22 0,90 3,59
Temperatura Máxima $T_{m\acute{a}x}$	°C	+240
Temperatura Mínima $T_{m\acute{i}n}$	°C	-40
Coefficiente de atrito f - seco	-	0,11 - 0,20
Rugosidade superficial do contra material Ra	μm	$0,5 \pm 0,3$
Dureza do contra material	HV	>200

* o valor máximo de $\bar{p}v$ depende da relação entre a superfície de dissipação de calor e a área de contato

EP43™

Uso

A seco	Excelente
Oleado	Bom
Engraxado	Bom
Água	Regular
Fluido do processo	Bom após teste de resistência



Buchas cilíndricas



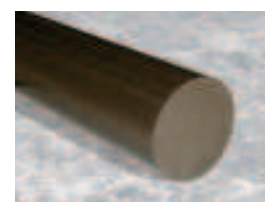
Buchas flangeadas



Anéis de encosto



Peças especiais



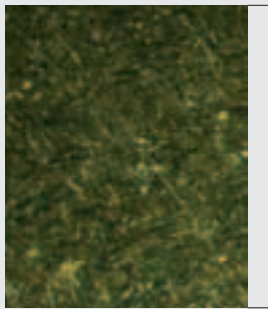
Tarugos

Linha de Produtos

EP44™

Estrutura

Material termoplástico injetado
PPS + PTFE + Fibras de Carbono



Material termo-
plástico injetado
com aditivos
homogeneamente
distribuídos

Características

- Mancal de deslizamento injetado, baseado em polisulfeto de fenileno modificado
- Boa resistência química e à hidrólise
- Excelente em aplicações lubrificadas
- Alta estabilidade dimensional
- Coloração: preta

Possíveis Aplicações

Ampla aplicação, dentro dos limites das propriedades do material

Industrial:

Utensílios domésticos, válvulas, equipamentos eletrônicos, montagens eletrônicas, aparatos de engenharia e muito mais

Disponibilidade

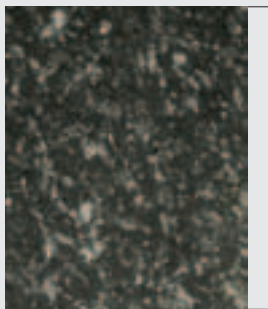
Sob encomenda:

Buchas, formas e dimensões especiais

EP63™

Estrutura

Material termoplástico injetado
PEEK + PTFE + Aramida



Material termo-
plástico injetado
com aditivos
homogeneamente
distribuídos

Características

- Mancal de deslizamento injetado, baseado em polieterecetona modificada
- Material para alta temperatura com baixa expansão térmica para componentes críticos.
- Otimizado para operação a seco
- Alta viscosidade e resistência mecânica
- Alta resistência ao desgaste em movimentos oscilatórios
- Boa resistência química e à hidrólise
- Coloração: preta

Possíveis Aplicações

Ampla aplicação, dentro dos limites das propriedades do material

Industrial:

Utensílios domésticos, válvulas, equipamentos eletrônicos, máquinas agrícolas e muito mais

Disponibilidade

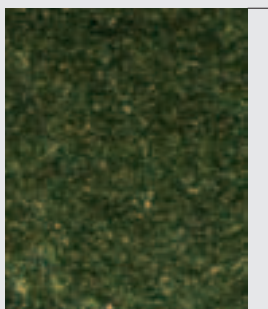
Sob encomenda:

Buchas cilíndricas e flangeadas, formas e dimensões especiais, tarugos

EP64™

Estrutura

Material termoplástico injetado
PEEK + PTFE + Grafite + Fibra de Carbono



Material termo-
plástico injetado
com aditivos
homogeneamente
distribuídos

Características

- Mancal de deslizamento injetado, baseado em polieterecetona modificada
- Material para alta temperatura com baixa expansão térmica para componentes críticos.
- Boa resistência química e à hidrólise
- Excelente em aplicações lubrificadas
- Alta viscosidade e resistência mecânica
- Alta resistência ao desgaste em movimentos oscilatórios
- Coloração: preta

Possíveis Aplicações

Ampla aplicação, dentro dos limites das propriedades do material

Industrial:

Utensílios domésticos, equipamentos de transportes, aparatos de engenharia, transportadores, e muito mais

Disponibilidade

Sob encomenda:

Buchas, formas e dimensões especiais

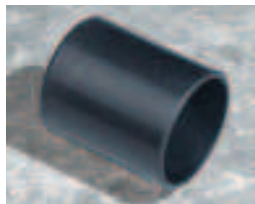
Características	Unidades	Valor	
Carga máxima \bar{p} - estática	MPa	95	
Velocidade máxima de deslizamento v - seco	m/s	1,0	
Valor máximo de $\bar{p}v^*$	MPa x m/s	- para $A_H/A_C = 5$	0,11
		- para $A_H/A_C = 10$	0,42
		- para $A_H/A_C = 20$	1,69
Temperatura Máxima $T_{m\acute{a}x}$	°C	+240	
Temperatura Mínima $T_{m\acute{i}n}$	°C	- 40	
Coefficiente de atrito f - seco	-	0,16 - 0,26	
Rugosidade superficial do contra material R_a	μm	$0,5 \pm 0,3$	
Dureza do contra material	HV	>450	

* o valor máximo de $\bar{p}v$ depende da relação entre a superfície de dissipação de calor e a área de contato

EP44™

Uso

A seco	Bom
Oleado	Bom
Engraxado	Bom
Água	Regular
Fluido do processo	Bom após teste de resistência



Buchas cilíndricas



Buchas flangeadas



Anéis de encosto



Peças especiais

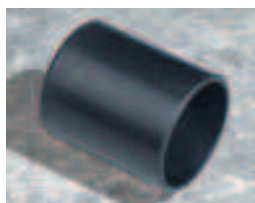
Características	Unidades	Valor	
Carga máxima \bar{p} - estática	MPa	90	
Velocidade máxima de deslizamento v - seco	m/s	1,0	
Valor máximo de $\bar{p}v^*$	MPa x m/s	- para $A_H/A_C = 5$	0,16
		- para $A_H/A_C = 10$	0,66
		- para $A_H/A_C = 20$	2,63
Temperatura Máxima $T_{m\acute{a}x}$	°C	+290	
Temperatura Mínima $T_{m\acute{i}n}$	°C	- 100	
Coefficiente de atrito f - seco	-	0,12 - 0,21	
Rugosidade superficial do contra material R_a	μm	$0,3 \pm 0,2$	
Dureza do contra material	HV	>200	

* o valor máximo de $\bar{p}v$ depende da relação entre a superfície de dissipação de calor e a área de contato

EP63™

Uso

A seco	Bom
Oleado	Bom
Engraxado	Bom
Água	Regular
Fluido do processo	Bom após teste de resistência



Buchas cilíndricas



Buchas flangeadas



Anéis de encosto



Peças especiais

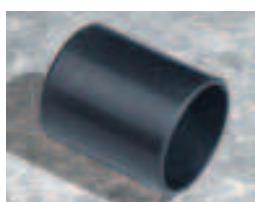
Características	Unidades	Valor	
Carga máxima \bar{p} - estática	MPa	125	
Velocidade máxima de deslizamento v - seco	m/s	1,0	
Valor máximo de $\bar{p}v^*$	MPa x m/s	- para $A_H/A_C = 5$	0,09
		- para $A_H/A_C = 10$	0,35
		- para $A_H/A_C = 20$	1,40
Temperatura Máxima $T_{m\acute{a}x}$	°C	+290	
Temperatura Mínima $T_{m\acute{i}n}$	°C	- 100	
Coefficiente de atrito f - seco	-	0,3 - 0,5	
Rugosidade superficial do contra material R_a	μm	$0,3 \pm 0,2$	
Dureza do contra material	HV	>450	

* o valor máximo de $\bar{p}v$ depende da relação entre a superfície de dissipação de calor e a área de contato

EP64™

Uso

A seco	Regular
Oleado	Bom
Engraxado	Bom
Água	Regular
Fluido do processo	Bom após teste de resistência



Buchas cilíndricas



Buchas flangeadas



Anéis de encosto



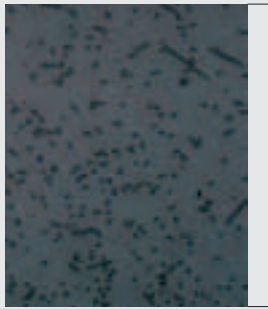
Peças especiais

Linha de Produtos

EP73™

Estrutura

Material termoplástico injetado
PAI + Grafite + PTFE



Material termo-
plástico injetado
com aditivos
homogeneamente
distribuídos

Características

- Mancal de deslizamento injetado, baseado em poliamidimida modificada
- Reticulado irreversível por tratamento térmico
- Material para alta temperatura com baixa expansão térmica para componentes críticos.
- Alta viscosidade e resistência mecânica
- Boa resistência química
- Alta resistência ao desgaste em movimentos oscilatórios
- Coloração: preta

Possíveis Aplicações

Ampla aplicação, dentro dos limites das propriedades do material

Automotiva:

Transmissões automáticas, bombas, vedações em turbo compressores, anéis de pistão, sedes de válvulas, vedações

Industrial:

Fornos contínuos, fornos secadores para revestimentos, máquinas têxteis, e muito mais

Outros:

Aeroespacial: redução de massa pela substituição de ligas de alumínio ou metálicas, melhorando ainda a estabilidade e viscosidade. Aplicável em extremos de temperaturas altas ou baixas, como nas pás do compressor de motores de turbo jato

Disponibilidade

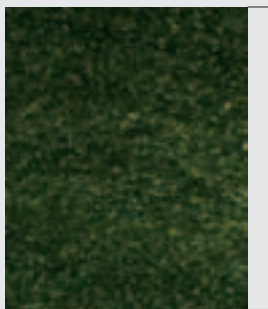
Sob encomenda:

Buchas, formas e dimensões especiais

EP79™

Estrutura

Material termoplástico injetado
PAI + Fibras de Carbono + PTFE



Material termo-
plástico injetado
com aditivos
homogeneamente
distribuídos

Características

- Mancal de deslizamento injetado, baseado em polieterecetona modificada
- Material para alta temperatura com baixa expansão térmica para componentes críticos.
- Boa resistência química e à hidrólise
- Excelente em aplicações lubrificadas
- Alta viscosidade e resistência mecânica
- Alta resistência ao desgaste em movimentos oscilatórios
- Coloração: preta

Possíveis Aplicações

Ampla aplicação, dentro dos limites das propriedades do material

Automotiva:

Transmissões automáticas

Industrial:

Utensílios domésticos, válvulas de controle, conexões, máquinas têxteis, e muito mais

Disponibilidade

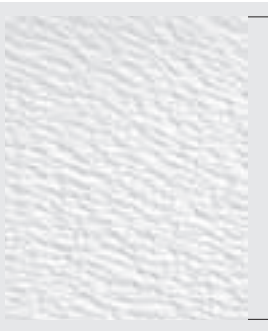
Sob encomenda:

Buchas, formas e dimensões especiais

Glacetal KA™

Estrutura

Poliacetal-copolimero (POM)



Poliacetal-
copolimero

Características

- Adequado somente para aplicações leves
- Adequado para uso a seco ou graxa
- Impede o contato metal/metal nos conjuntos montados

Possíveis Aplicações

Industrial:

Anéis de encosto são usados em buchas axiais em conjunto com todas as buchas cilíndricas de acordo com ISO 3547 para impedir o contato de metal com metal e corrosão por contato

Disponibilidade

Sob encomenda:

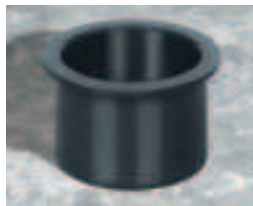
Anel de encosto

Características	Unidades	Valor
Carga máxima \bar{p} - estática	MPa	105
Velocidade máxima de deslizamento v - seco - lubrificado	m/s	2,5 5
Valor máximo de $\bar{p}v^*$ - para $A_H/A_C = 5$ - para $A_H/A_C = 10$ - para $A_H/A_C = 20$	MPa x m/s	0,10 0,39 1,57
Temperatura Máxima $T_{m\acute{a}x}$	°C	+260
Temperatura Mínima $T_{m\acute{i}n}$	°C	-200
Coeficiente de atrito f - seco	-	0,19 - 0,31
Rugosidade superficial do contra material Ra	μm	$0,5 \pm 0,3$
Dureza do contra material	HV	>200

* o valor máximo de $\bar{p}v$ depende da relação entre a superfície de dissipação de calor e a área de contato



Buchas cilíndricas



Buchas flangeadas

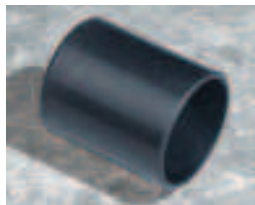


Anéis de encosto



Peças especiais

Características	Unidades	Valor
Carga máxima \bar{p} - estática	MPa	130
Velocidade máxima de deslizamento v - lubrific.	m/s	10
Valor máximo de $\bar{p}v$ - lubrificado	MPa x m/s	10
Temperatura Máxima $T_{m\acute{a}x}$	°C	+260
Temperatura Mínima $T_{m\acute{i}n}$	°C	-200
Coeficiente de atrito f - seco	-	0,005 - 0,1
Rugosidade superficial do contra material Ra	μm	$0,5 \pm 0,3$
Dureza do contra material	HV	>500



Buchas cilíndricas



Buchas flangeadas



Anéis de encosto



Peças especiais

Características	Unidades	Valor
Carga máxima \bar{p} - estática	MPa	20
- dinâmica	MPa	10
Velocidade máxima de deslizamento v - graxa	m/s	1,5
Valor máximo de $\bar{p}v$ - graxa	MPa x m/s	0,35
Temperatura Máxima $T_{m\acute{a}x}$	°C	+80
Temperatura Mínima $T_{m\acute{i}n}$	°C	-40
Coeficiente de atrito f - graxa	-	0,08 - 0,12
Rugosidade superficial do contra material Ra	μm	$\leq 0,4$
Dureza do contra material - normal	HB	>200
- para vida útil >2000 horas	HB	>350



Anéis de encosto

EP73™

Uso

A seco	Bom
Oleado	Bom
Engraxado	Bom
Água	Regular
Fluido do processo	Bom após teste de resistência

EP79™

Uso

A seco	Não recomendado
Oleado	Excelente
Engraxado	Excelente
Água	Regular
Fluido do processo	Bom após teste de resistência

Glacetal KA™

Uso

A seco	Regular
Oleado	Bom
Engraxado	Bom
Água	Regular
Fluido do processo	Regular

Linha de Produtos

Multilube®

Estrutura

Termoplástico de engenharia próprio moldado por injeção



Material de mancal seco termoplástico moldado por injeção com aditivos misturados de forma homogênea

Características

- Baixo coeficiente de atrito
- Excelente desempenho sob condições de serviço leve
- Material de mancal seco moldado por injeção
- Produzido através de moldagem por injeção de alta precisão

Possíveis Aplicações

Industrial:

Articulações, suspensão de assentos

Disponibilidade

Sob encomenda:

A moldagem por injeção permite um espectro diversificado de formas e tamanhos

GAR-MAX®

Estrutura

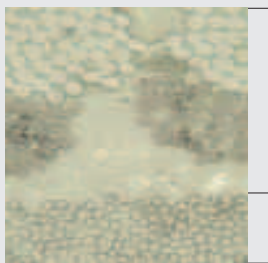
Material composto

Camada de deslizamento

Fibras de alta resistência e PTFE contínuas, entrelaçadas e encapsuladas em uma resina epóxi de alta temperatura com lubrificantes

Suporte

Fibras de vidro contínuas, entrelaçadas e encapsuladas em uma resina epóxi de alta temperatura



camada deslizante

suporte

Características

- Alta capacidade de carga
- Excelente resistência ao impacto
- Excelente resistência a contaminantes
- Excelente resistência ao desalinhamento
- Muito boas propriedades de atrito e desgaste
- Boa resistência química

Possíveis Aplicações

Industrial:

Braços de direção, pivôs de cilindros hidráulicos, buchas de pinos-mestre, cestas aéreas, mesas pantográficas, guias, guindastes, plataformas elevatórias, retroescavadeiras, valetas, carregadeiras, pás carregadeiras, etc.

Disponibilidade

Em estoque:

Buchas cilíndricas padronizadas

Sob encomenda:

Comprimento fora de padrão (entrega rápida), espessura de parede fora de padrão (sob encomenda)

HSG™

Estrutura

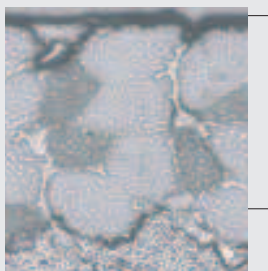
Material composto

Camada de deslizamento

Fibras de alta resistência e PTFE contínuas, entrelaçadas e encapsuladas em uma resina epóxi de alta temperatura com lubrificantes

Suporte

Fibras de vidro contínuas, entrelaçadas e encapsuladas em uma resina epóxi de alta temperatura



camada deslizante

suporte

Características

- Alta capacidade de carga - 2x maior que GAR-MAX®
- Excelente resistência ao impacto - melhor que GAR-MAX®
- Excelente resistência a contaminantes
- Excelente resistência ao desalinhamento
- Muito boas propriedades de atrito e desgaste
- Boa resistência química

Possíveis Aplicações

Industrial:

Braços de direção, pivôs de cilindros hidráulicos, buchas de pinos-mestre, cestas aéreas, mesas pantográficas, guias, guindastes, plataformas elevatórias, retroescavadeiras, valetas, carregadeiras, pás carregadeiras, etc.

Disponibilidade

Sob encomenda:

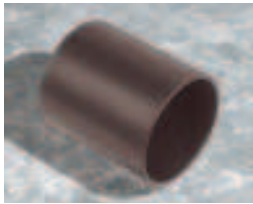
Buchas cilíndricas e peças especiais, para recomendações de material, por favor contatar um representante GGB

Características	Unidades	Valor
Carga máxima \bar{p}	- estática - dinâmica	MPa MPa
Velocidade máxima de deslizamento v	- seco	m/s
Valor máximo de $\bar{p}v$	- seco	MPa x m/s
Temperatura Máxima $T_{m\acute{a}x}$ / $T_{m\acute{a}x}$ instantânea		°C
Temperatura Mínima $T_{m\acute{i}n}$		°C
Coefficiente de atrito f	- seco	-
Rugosidade superficial do contra material Ra		μm
Dureza do contra material	- normal - para vida útil >2000 horas	HB HB

Multilube®

Uso

A seco	Bom
Oleado	Bom
Engraxado	Bom
Água	Regular
Fluido do processo	Regular



Cylindrical bushes



Flanged bushes



Special parts



Características	Unidades	Valor
Carga máxima \bar{p}	- estática - dinâmica	MPa MPa
Velocidade máxima de deslizamento v	- seco	m/s
Valor máximo de $\bar{p}v$	- seco	MPa x m/s
Temperatura Máxima $T_{m\acute{a}x}$		°C
Temperatura Mínima $T_{m\acute{i}n}$		°C
Coefficiente de atrito f	- seco	-
Rugosidade superficial do contra material Ra		μm
Dureza do contra material	- normal - para vida útil >2000 horas	HB HB

GAR-MAX®

Uso

A seco	Excelente
Oleado	Regular
Engraxado	Regular
Água	Regular
Fluido do processo	Insatisfatório



Buchas cilíndricas

Características	Unidades	Valor
Carga máxima \bar{p}	- estática - dinâmica	MPa MPa
Velocidade máxima de deslizamento v	- seco	m/s
Valor máximo de $\bar{p}v$	- seco	MPa x m/s
Temperatura Máxima $T_{m\acute{a}x}$		°C
Temperatura Mínima $T_{m\acute{i}n}$		°C
Coefficiente de atrito f	- seco	-
Rugosidade superficial do contra material Ra		μm
Dureza do contra material	- normal - para vida útil >2000 horas	HB HB

HSG™

Uso

A seco	Excelente
Oleado	Regular
Engraxado	Regular
Água	Regular
Fluido do processo	Regular



Buchas cilíndricas

Linha de Produtos

SBC™ Buchas com Vedação

Estrutura

Material compósito com vedações

As buchas SBC são disponíveis com GAR-MAX e HSG e são vedadas para excluir contaminantes. As buchas SBC também estão disponíveis com luva externa em aço

Características

- Autolubrificante
- Alta capacidade de carga estática
- Excelente tolerância para impacto e desalinhamento
- Resistência à contaminação
- Excelentes propriedades de deslizamento e desgaste
- Boa resistência química
- Vedação exclui contaminações, portanto, aumenta a vida útil
- Não necessita de lubrificação
 - portanto ambientalmente correto
 - redução de custos devido à eliminação de sistemas de lubrificação e graxa

Possíveis Aplicações

Industrial:

Braços de direção, pivôs de cilindros hidráulicos, buchas de pinos-mestre, cestas aéreas, mesas pantográficas, guias, guindastes, plataformas elevatórias, retroescavadeiras, valetadeiras, carregadeiras, pás carregadeiras, etc.

Disponibilidade

Sob encomenda:

Buchas cilíndricas, também disponível opção com luva de aço externa

MEGALIFE® XT

Estrutura

Material compósito

Camada de deslizamento

Fita de PTFE em ambos os lados

Núcleo

Fibras de vidro contínuas, entrelaçadas e encapsuladas em uma resina epóxi de alta temperatura

Características

- Excelente resistência a impactos
- Alta capacidade de carga
- Excelente resistência ao desalinhamento
- Excelente resistência à contaminação
- Boa capacidade para o trabalho em altas velocidades
- Excelentes propriedades de deslizamento e desgaste
- Boa resistência química

Possíveis Aplicações

Industrial:

Equipamentos de construção e movimentação do solo, engrenagens e polias, corredeiras, válvulas de conexão, elevador, guindastes, etc

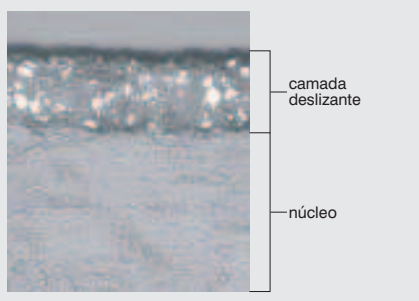
Disponibilidade

Padrão:

Anéis de encosto, tamanhos padrões 1/2 x 1 polegada até 3x4 1/2 polegadas; 12 x 24mm até 75 x 115 mm

Sob encomenda:

Para tamanhos especiais, contatar GGB



GAR-FIL®

Estrutura

Material compósito

Camada de deslizamento

Revestimento de fita de PTFE com enchimento próprio, largura padrão de 0,38 mm (0,015 pol), 0,76 mm (0,03 pol) mediante solicitação

Suporte

Fibra de vidro enrolada continua encapsulada em resina epóxi de alta temperatura

Características

- Alta capacidade de carga
- Diâmetros externos e internos podem ser usinados
- Boas propriedades de atrito e desgaste em movimentos oscilatórios em baixa velocidade
- Boa resistência química
- Excelente resistência contra contaminação

Possíveis Aplicações

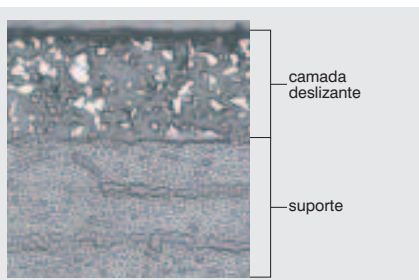
Industrial:

Ligações articuladas, equipamentos de terraplenagem, válvulas

Disponibilidade

Em estoque:

Buchas cilíndricas

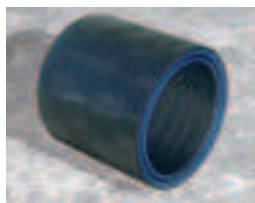


Características		Unidades	GAR-MAX	HSG
Carga máxima \bar{p}	- estática	MPa	210	415
	- dinâmica	MPa	140	140
Velocidade máxima de deslizamento v	- seco	m/s	0,13	0,13
Valor máximo de $\bar{p}v$	- seco	MPa x m/s	1,05	1,05
Limites de temperatura do selo	- contínuo	°C	+93	
	- intermitente		- 104	
Rugosidade superficial do contra material Ra		µm	0,15 - 0,40	0,2 - 0,8
Dureza do contra material	- normal	HB	>350	>350
	- para vida útil >2000 horas	HB	>480	>480

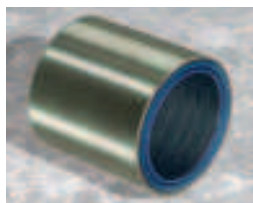
SBC™ Buchas com Vedação

Uso

A seco	Excelente
Oleado	Regular
Engraxado	Regular
Água	Regular
Fluido do processo	Regular



Buchas cilíndricas



Buchas cilíndricas com capa de aço

Características		Unidades	Valor
Carga máxima \bar{p}	- estática	MPa	140
	- dinâmica	MPa	140
Velocidade máxima de deslizamento v	- seco	m/s	0,5
Valor máximo de $\bar{p}v$	- seco	MPa x m/s	1,23
Temperatura Máxima $T_{máx}$		°C	+175
Temperatura Mínima $T_{mín}$		°C	- 195
Coefficiente de atrito f	- seco	-	0,02 - 0,12
Rugosidade superficial do contra material Ra*		µm	0,4
Dureza do contra material*		HB	>200

* Parâmetros alternativos de dureza de eixo e acabamento superficial são possíveis dependendo da aplicação. Por favor, contate o seu representante GGB local.



Anéis de encosto

MEGALIFE® XT

Uso

A seco	Excelente
Oleado	Regular
Engraxado	Insatisfatório
Água	Excelente
Fluido do processo	Regular

Características		Unidades	Valor
Carga máxima \bar{p}	- estática	MPa	140
	- dinâmica	MPa	140
Velocidade máxima de deslizamento v	- seco	m/s	2,5
Valor máximo de $\bar{p}v$	- seco	MPa x m/s	1,23
Temperatura Máxima $T_{máx}$		°C	+205
Temperatura Mínima $T_{mín}$		°C	- 195
Coefficiente de atrito f	- seco	-	0,02 - 0,12
Rugosidade superficial do contra material Ra*		µm	0,4
Dureza do contra material*		HB	>200

* Parâmetros alternativos de dureza de eixo e acabamento superficial são possíveis dependendo da aplicação. Por favor, contate o seu representante GGB local.



Buchas cilíndricas

GAR-FIL®

Uso

A seco	Excelente
Oleado	Excelente
Engraxado	Regular
Água	Regular
Fluido do processo	Excelente

Linha de Produtos

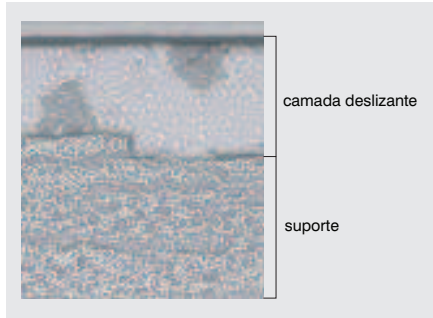
MLG™

Estrutura

Material compósito

Suporte: Fibra de vidro enrolada contínua encapsulada em resina epóxi de alta temperatura

Camada deslizante: PTFE enrolado contínuo e fibras de alta resistência encapsulados em resina epóxi de alta temperatura



Características

- Mancal de filamento enrolado com engenharia de qualidade para aplicações de serviço leve
- Alta capacidade de carga
- Boa resistência contra alinhamento deficiente
- Excelente resistência contra impacto
- Boas propriedades de atrito e desgaste
- Boa resistência química

Possíveis Aplicações

Industrial:

Equipamentos de construção e terraplenagem, transportadores, guindastes, guinchos, pivôs de cilindro hidráulico, etc.

Disponibilidade

Sob encomenda:

Mancais cilíndricos: Faixa de DI: 12 a 150 mm, pedidos especiais de diâmetro de mancal até 500 mm, mancais flangeados, peças não padrão

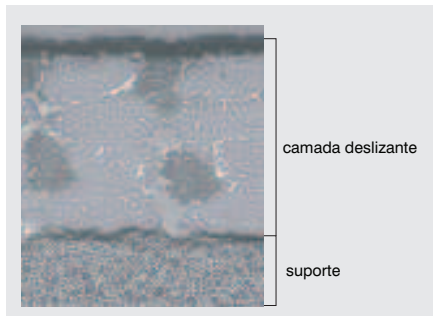
HPM™

Estrutura

Material compósito

Suporte: Fibra de vidro enrolada contínua encapsulada em resina epóxi de alta temperatura

Camada deslizante: PTFE enrolado contínuo e fibras de alta resistência encapsulados em uma resina epóxi autolubrificante de alta temperatura



Características

- Desenvolvido especificamente para aplicações hidroelétricas
- Alta capacidade de carga
- Excelente resistência a impacto e capacidade de carga nas extremidades
- Baixo atrito, excelente avaliação de desgaste e vida útil de mancal
- Excelente resistência à corrosão
- Estabilidade dimensional, baixa absorção de água, sem dilatação
- Ecológico

Possíveis Aplicações

Industrial:

Mancais para servo-motor, segmentos deslizantes de anel operante, mancais de articulação, mancais de barreira, mancais de distribuidor, segmentos deslizantes de comporta de admissão, mancais de rolamento de comporta de admissão, mancais de comporta de vertedouro, mancais para comporta de entulhos, mancais para rede de peixes, mancais de munhão, mancais de pá, mancais de injetor, mancais de defletor, mancais de esfera ou borboleta para munhão, etc.

Disponibilidade

Sob encomenda:

Mancais cilíndricos de até 500 mm

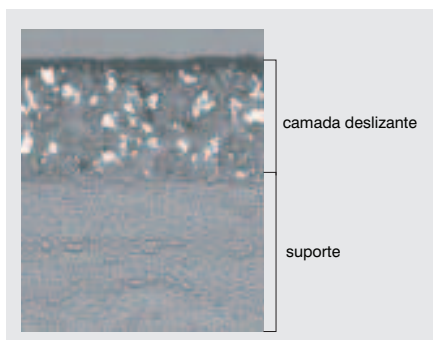
HPF™

Estrutura

Material compósito

Suporte: Laminado de tecido contínuo de fibra de vidro impregnado e curado com resina epóxi

Camada deslizante: Revestimento de fita de PTFE com enchimento próprio



Características

- Desenvolvido especificamente para aplicações hidroelétricas
- Alta capacidade de carga
- Excelente resistência a impacto e capacidade de carga nas extremidades
- Baixo atrito, excelente avaliação de desgaste e vida útil de mancal
- Excelente resistência à corrosão
- Estabilidade dimensional, baixa absorção de água, sem dilatação
- Ecológico

Possíveis Aplicações

Industrial:

Mancais para servo-motor, segmentos deslizantes de anel operante, mancais de articulação, mancais de barreira, mancais de distribuidor, segmentos deslizantes de comporta de admissão, mancais de rolamento de comporta de admissão, mancais de comporta de vertedouro, mancais para comporta de entulhos, mancais para rede de peixes, mancais de munhão, mancais de pá, mancais de injetor, mancais de defletor, mancais de esfera ou borboleta para munhão, etc.

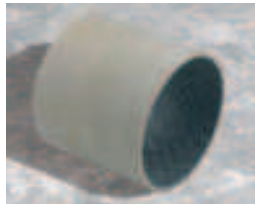
Disponibilidade

Sob encomenda:

Mancais cilíndricos com diâmetros de até 500 mm (20 polegadas); mancais de empuxo e placas de desgaste

Características		Unidades	Valor
Carga máxima \bar{p}	- estática	MPa	210
	- dinâmica	MPa	140
Velocidade máxima de deslizamento v	- seco	m/s	0,13
Valor máximo de $\bar{p}v$	- seco	MPa x m/s	1,05
Temperatura Máxima $T_{m\acute{a}x}$		°C	+160
Temperatura Mínima $T_{m\acute{i}n}$		°C	-195
Coefficiente de atrito f	- seco	-	0,05 - 0,12
Rugosidade superficial do contra material Ra*		μm	0,4
Dureza do contra material*		HB	>350

* Parâmetros alternativos de dureza de eixo e acabamento superficial são possíveis dependendo da aplicação. Por favor, contate o seu representante GGB local.



Buchas cilíndricas

Características		Unidades	Valor
Carga máxima \bar{p}	- estática	MPa	140
	- dinâmica	MPa	140
Velocidade máxima de deslizamento v	- seco	m/s	0,13
Valor máximo de $\bar{p}v$	- seco	MPa x m/s	1,23
Temperatura Máxima $T_{m\acute{a}x}$		°C	+160
Temperatura Mínima $T_{m\acute{i}n}$		°C	-195
Coefficiente de atrito f	- seco	-	0,05 - 0,3
Rugosidade superficial do contra material Ra*		μm	0,2 - 0,8
Dureza do contra material*	- normal	HB	>350
	- para vida útil >2000 horas	HB	>480

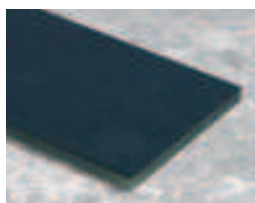
* Parâmetros alternativos de dureza de eixo e acabamento superficial são possíveis dependendo da aplicação. Por favor, contate o seu representante GGB local.



Buchas cilíndricas

Características		Unidades	Valor
Carga máxima \bar{p}	- estática	MPa	140
	- dinâmica	MPa	140
Velocidade máxima de deslizamento v	- seco	m/s	2,5
Valor máximo de $\bar{p}v$	- seco	MPa x m/s	1,23
Temperatura Máxima $T_{m\acute{a}x}$		°C	+140
Temperatura Mínima $T_{m\acute{i}n}$		°C	-195
Coefficiente de atrito f	- seco	-	0,02 - 0,12
	- lubrificado	-	0,02 - 0,08
Rugosidade superficial do contra material Ra*		μm	0,15 - 0,40
Dureza do contra material*	- normal	HB	>350
	- para vida útil >2000 horas	HB	>480

* Parâmetros alternativos de dureza de eixo e acabamento superficial são possíveis dependendo da aplicação. Por favor, contate o seu representante GGB local.



Placas

MLG™

Uso

A seco	Excelente
Oleado	Bom
Engraxado	Insatisfatório
Água	Regular
Fluido do processo	Regular

HPM™

Uso

A seco	Excelente
Oleado	Regular
Engraxado	Insatisfatório
Água	Excelente
Fluido do processo	Regular

HPF™

Uso

A seco	Excelente
Oleado	Excelente
Engraxado	Insatisfatório
Água	Excelente
Fluido do processo	Bom

Linha de Produtos

Multifil™

Estrutura

Material composto

PTFE + Sistema de enchimento próprio



com enchimento de PTFE

Características

- Redutor de vibração
- Material de mancal deslizante de alta qualidade que pode ser facilmente ligado a qualquer substrato limpo e rígido

Possíveis Aplicações

Industrial:

Vias de máquina ferramenta e outras aplicações deslizantes

Disponibilidade

Sob encomenda:

Fita com 0,38 a 3,2 mm de espessura e 305 mm de largura

Blocos para Buchas

Estrutura

Material do alojamento: liga de alumínio
Buchas instaladas veja tabela à direita



Características

- Alojamento pura bucha, com excelentes propriedades de atrito e desgaste
- Buchas GGB pré-instaladas

Possíveis Aplicações

Industrial e Automotiva:

Bombas de engrenagens e motores hidráulicos

Disponibilidade

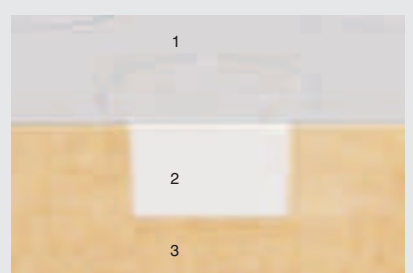
Sob encomenda:

Dimensões conforme projeto do cliente e formas especiais

DB™

Estrutura

Bronze + lubrificante sólido



1 Face deslizante com filme de amaciamento
2 Inserto de lubrificante sólido
3 Suporte (Bronze)

Características

- Material livre de manutenção para aplicações severas
- Excelente desempenho sob altas cargas e operação intermitente
- Livre de grafite com lubrificantes sólidos
- Vida útil longa devido ao baixo desgaste do lubrificante sólido comparado ao grafite

Possíveis Aplicações

Industrial:

Indústrias marítimas, equipamentos submersos, pontes e engenharia civil, equipamentos de ferro e bronze, guindastes e transportadoras, equipamentos para mineração, construção e movimentação de solo etc.

Disponibilidade

Sob encomenda:

Buchas cilíndricas, flangeadas, anéis de encosto, mancais esféricos e placas deslizantes

Características		Unidades	Valor
Carga máxima \bar{p}	- estática	MPa	70
	- dinâmica	MPa	35
Velocidade máxima de deslizamento v	- a seco	m/s	2,5
Valor máximo de $\bar{p}v$	- a seco	MPa x m/s	0,32
	- lubrificado		1,25
Temperatura Máxima $T_{máx}$		°C	+280
Temperatura Mínima $T_{mín}$		°C	- 200
Coeficiente de atrito f	- a seco	-	0,07
	- lubrificado	-	0,05
Rugosidade superficial do contra material Ra		μm	0,2 - 0,4
Dureza do contra material		HB	>200



Fita

Multifil™

Uso

A seco	Excelente
Oleado	Excelente
Engraxado	Excelente
Água	Bom
Fluido do processo	Bom

Composição do Material dos Blocos de Alumínio

	Sical 6	Sical 3	Sical 3D
Sn	5 - 7%	3 - 4%	3 - 3,5%
Cu	1,2 - 1,8%	3 - 4%	4,2 - 4,6%
Si	-	<0,6%	<0,6%
Fe	-	<0,7%	<0,7%
Outros	<1,5%	<1,6%	<1,6%
Al	restante	restante	restante

Propriedades Mecânicas

Propriedade	Unidades	Sical 6	Sical 3	Sical 3D
Tensão de escoamento	MPa	90	265	300
Tensão limite de resistência à tração	MPa	160	335	350
Alongamento	%	24	10	8
Dureza Brinell	HB	45 - 70	85 - 110	100 - 135

Blocos para Buchas

Opções de Buchas instaladas

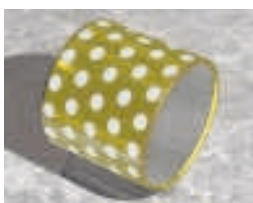
Material	Camada Deslizante
DU	PTFE + Pb
DP4	PTFE + enchimento
DP31	PTFE + enchimento
DX	POM
HX	PEEK + PTFE + enchimento

Características		Unidades	Valor
Carga máxima \bar{p}	- estática	MPa	200
	- dinâmica	MPa	100
Velocidade máxima de deslizamento v	- graxa	m/s	0,5
Valor máximo de $\bar{p}v$	- graxa	MPa x m/s	1,5
Temperatura Máxima $T_{máx}$		°C	+350
Temperatura Mínima $T_{mín}$		°C	- 50
Coeficiente de atrito f	- graxa	-	0,05 - 0,18
Rugosidade superficial do contra material Ra		μm	0,2 - 0,8
Dureza do contra material		HB	>200

DB™

Uso

A seco	Bom
Oleado	Bom
Engraxado	Bom
Água	Bom
Fluido do processo	Regular



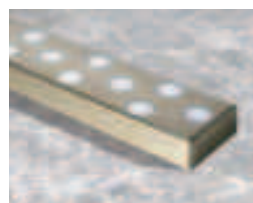
Buchas cilíndricas



Buchas flangeadas



Mancais esféricos



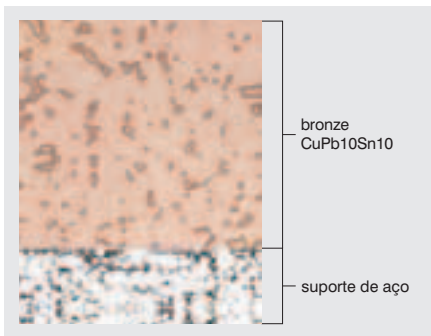
Placas

Linha de Produtos

SY™

Estrutura

Aço com bronze ao chumbo
Aço + CuPb10Sn10 com reservatórios



Características

- Compósito de aço com bronze ao chumbo e reservatórios para graxa
- Alta capacidade de carga, excelente resistência à fadiga e a altas temperaturas
- Viável para aplicações severas
- Especialmente viável em aplicações com altas cargas específicas e movimentos oscilatórios de baixa frequência

Possíveis Aplicações

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

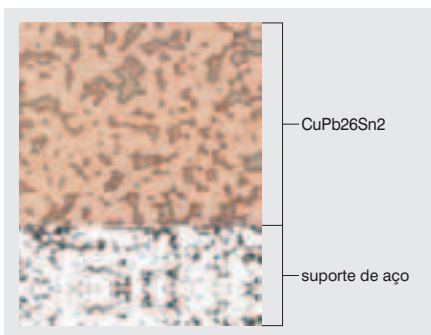
Disponibilidade

Sob encomenda:
Buchas cilíndricas, anéis de encosto, placas e peças especiais

SP™

Estrutura

Aço com bronze ao chumbo
Aço + CuPb26Sn2



Características

- Material para aplicações lubrificadas
- Apropriado para lubrificação a óleo e graxa
- O diâmetro interno da bucha pode ser usado e/ou calibrado

Possíveis Aplicações

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

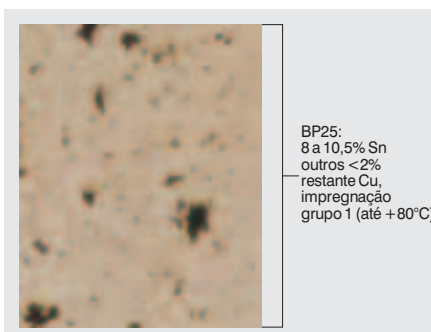
Disponibilidade

Sob encomenda:
Buchas cilíndricas e peças especiais

Bronze Sinterizado

Estrutura

Bronze sinterizado impregnado com óleo, similar ao SINT A 50, impregnação grupo 1



Características

- Material livre de manutenção, para aplicações em engenharia geral
- Excelente desempenho sob cargas relativamente baixas e altas velocidades
- Produzido pela metalurgia do pó, sendo possível a produção de formas complexas
- Ampla variedade de peças em estoque

Possíveis Aplicações

Industrial:
Motores elétricos, utensílios domésticos e ferramentas manuais em geral

Disponibilidade

Em estoque:
Buchas cilíndricas e flangeadas com dimensões variadas

Sob encomenda:
Peças especiais

Características		Unidades	Valor
Carga máxima \bar{p}	- estática	MPa	300
	- dinâmica	MPa	140
Velocidade máxima de deslizamento v	- graxa	m/s	2,5
Valor máximo de $\bar{p}v$	- graxa	MPa x m/s	2,8
Temperatura Máxima $T_{máx}$	- graxa	°C	+150
	- lubrificado a óleo		+250
Temperatura Mínima $T_{mín}$		°C	- 40
Coeficiente de atrito f	- graxa / lubrificado a óleo	-	0,05-0,12 / 0,04-0,12
Rugosidade superficial do contra material Ra		µm	≤ 0,8
Dureza do contra material	- normal	HB	>200
	- para vida útil >2000 horas	HB	>350



Buchas cilíndricas



Anéis de encosto



Placas

SY™

Uso

A seco	Insatisfatório
Oleado	Bom
Engraxado	Excelente
Água	Insatisfatório
Fluido do processo	Insatisfatório

Características		Unidades	Valor
Carga máxima \bar{p}	- estática	MPa	250
	- dinâmica	MPa	120
Velocidade máxima de deslizamento v	- graxa	m/s	2,5
Valor máximo de $\bar{p}v$	- graxa	MPa x m/s	2,8
Temperatura Máxima $T_{máx}$	- graxa	°C	+150
	- lubrificado a óleo		+250
Temperatura Mínima $T_{mín}$		°C	- 50
Coeficiente de atrito f	- graxa / lubrificado a óleo	-	0,05-0,12 / 0,04-0,12
Rugosidade superficial do contra material Ra		µm	≤ 0,4
Dureza do contra material	- normal	HB	>200
	- para vida útil >2000 horas	HB	>350



Buchas cilíndricas

SP™

Uso

A seco	Insatisfatório
Oleado	Bom
Engraxado	Bom
Água	Insatisfatório
Fluido do processo	Insatisfatório

Características		Unidades	Valor
Carga máxima \bar{p}	- estática	MPa	10
	- dinâmica	MPa	5
Velocidade máxima de deslizamento v	- impregnado com óleo	m/s	10
Valor máximo de $\bar{p}v$	- impregnado com óleo	MPa x m/s	10
Temperatura Máxima $T_{máx}$		°C	+90
Temperatura Mínima $T_{mín}$		°C	- 5
Coeficiente de atrito f	- impregnado com óleo	-	0,08 - 0,12
Rugosidade superficial do contra material Ra		µm	≤ 0,2
Dureza do contra material		HB	>350

Bronze Sinterizado

Uso

A seco	Bom (impregnado com óleo)
Oleado	Bom (com lubrificação)
Engraxado	Regular
Água	Insatisfatório
Fluido do processo	Insatisfatório



Buchas cilíndricas



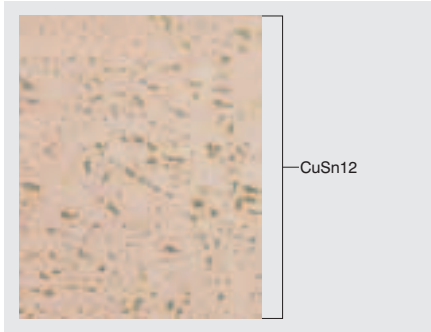
Buchas flangeadas

Linha de Produtos

Mancal de bronze usinado de acordo com ISO 4379

Estrutura

Mancais produzidos com ligas de cobre



Características

- Material convencional para mancais de deslizamento, operando com lubrificação em aplicações gerais
- Viável para lubrificação a graxa ou óleo

Possíveis Aplicações

Industrial:

Equipamentos de movimentação e elevação de cargas, aplicações de engenharia gerais e especiais, equipamentos agrícolas, máquinas têxteis, engenharia automotiva, etc

Disponibilidade

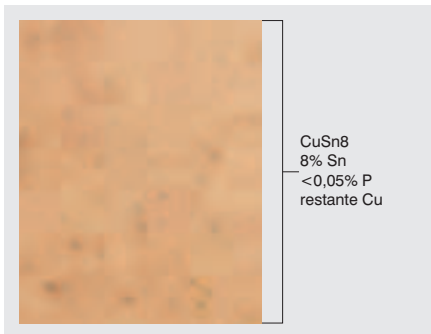
Sob encomenda:

Buchas cilíndricas e flangeadas, peças especiais conforme DIN ISO ou projeto do cliente, ligas especiais

MBZ-B09™

Estrutura

Material monometálico
CuSn8 com bolsas de lubrificação



Características

- Material à base de bronze com reservatórios para lubrificação a graxa
- Bom resistência ao desgaste, adequado para condições de operações severas
- Ótimo desempenho sob altas cargas e baixas velocidades

Possíveis Aplicações

Industrial:

Equipamentos de manuseio e levantamento de cargas, cilindros hidráulicos, equipamentos pneumáticos, equipamentos médicos, máquinas têxteis, equipamentos agrícolas, etc

Disponibilidade

Em estoque:

Buchas cilíndricas padronizadas

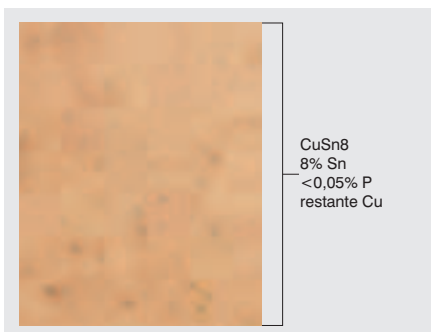
Sob encomenda:

Buchas flangeadas, anéis de encosto, placas e peças especiais

LD™

Estrutura

Material monometálico
CuSn8 com reservatório de graxa para longo tempo de lubrificação



Características

- Material de resistência ao desgaste, à base de bronze, com furos passantes para operação lubrificada
- Desempenho aprimorado, comparado ao MBZ-B09™:
 - furos de lubrificação maiores aumentam o intervalo de manutenção
 - contaminantes e poeira são retidos nos furos, reduzindo o desgaste
- Ótimo desempenho sob cargas relativamente altas e baixas velocidades

Possíveis Aplicações

Industrial:

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

Disponibilidade

Sob encomenda:

Buchas cilíndricas

Características		Unidades	Valor
Carga máxima \bar{p}	- estática	MPa	200
	- dinâmica	MPa	100
Velocidade máxima de deslizamento v	- graxa	m/s	2,5
Valor máximo de $\bar{p}v$	- graxa	MPa x m/s	2,8
Temperatura Máxima $T_{m\acute{a}x}$		°C	+140
Temperatura Mínima $T_{m\acute{i}n}$		°C	- 40
Coefficiente de atrito f	- graxa	-	0,09 - 0,15
Rugosidade superficial do contra material Ra		μm	0,2 - 0,8
Dureza do contra material		HB	>350



Buchas cilíndricas

Mancal de bronze usinado de acordo com ISO 4379

Uso

A seco	Não recomendado
Oleado	Bom
Engraxado	Bom
Água	Não recomendado
Fluido do processo	Não recomendado

Características		Unidades	Valor
Carga máxima \bar{p}	- estática	MPa	120
	- dinâmica	MPa	40
Velocidade máxima de deslizamento v	- graxa	m/s	2,5
Valor máximo de $\bar{p}v$	- graxa	MPa x m/s	2,8
Temperatura Máxima $T_{m\acute{a}x}$	- graxa	°C	+150
	- lubrificado a óleo	°C	+250
Temperatura Mínima $T_{m\acute{i}n}$		°C	- 40
Coefficiente de atrito f	- graxa	-	0,06 - 0,15
Rugosidade superficial do contra material Ra		μm	$\leq 0,8$
Dureza do contra material	- normal	HB	>200
	- para vida útil >2000 horas	HB	>350

MBZ-B09™

Uso

A seco	Não recomendado
Oleado	Bom
Engraxado	Bom
Água	Não recomendado
Fluido do processo	Não recomendado



Buchas cilíndricas



Buchas flangeadas

Características		Unidades	Valor
Carga máxima \bar{p}	- estática	MPa	120
	- dinâmica	MPa	40
Velocidade máxima de deslizamento v	- graxa	m/s	2,5
Valor máximo de $\bar{p}v$	- graxa	MPa x m/s	2,8
Temperatura Máxima $T_{m\acute{a}x}$		°C	+150
Temperatura Mínima $T_{m\acute{i}n}$		°C	- 40
Coefficiente de atrito f	- graxa	-	0,06 - 0,15
Rugosidade superficial do contra material Ra		μm	$\leq 0,8$
Dureza do contra material	- normal	HB	>200
	- para vida útil >2000 horas	HB	>350

LD™

Uso

A seco	Não recomendado
Oleado	Regular
Engraxado	Bom
Água	Insatisfatório
Fluido do processo	Insatisfatório



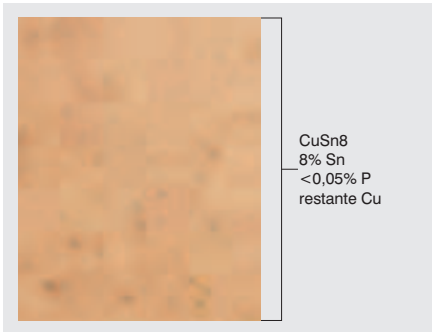
Buchas cilíndricas

Linha de Produtos

LDD™

Estrutura

Material monometálico
CuSn8 com reservatórios para graxa +
vedações para retenção de lubrificação



CuSn8
8% Sn
<0,05% P
restante Cu

Características

- Material de resistência ao desgaste, à base de bronze, com furos passantes e vedações integradas para operação lubrificada
- Os furos passantes atuam como reservatórios para graxa ou pasta lubrificante
- Vedações integradas para evitar entrada de contaminantes
- A vida útil, com lubrificação inicial, é extremamente prolongada
- Excelente lubrificação; primeiro a bucha é

lubrificada, depois o lubrificante é liberado dos reservatórios e permanece no mancal devido às vedações

- Não é necessário espaço adicional para instalação
- Não é necessário estocar
- Pode ser utilizada com todas as graxas comuns
- Excelente desempenho sob cargas relativamente altas e baixas velocidades

Possíveis Aplicações

Industrial:

Equipamentos de movimentação e elevação de carga, cilindros hidráulicos, equipamentos pneumáticos, equipamentos médicos, máquinas têxteis, equipamentos agrícolas, etc.

Disponibilidade

Sob encomenda:

Buchas cilíndricas

EXALIGN™ Mancais autocompensadores

Estrutura

Material do alojamento: ferro fundido
Material da esfera: ferro fundido
Modelos resistentes à corrosão também são possíveis



Características

- Mancal autocompensador para equalização de desalinhamento
- Diversas versões como flange ou pedestal, aplicável para altas cargas
- Esfera autocompensadora evita carga de borda nas buchas

- Compensa até $\pm 5^\circ$
- A esfera é protegida contra deformações
- Para um projeto otimizado, diversos materiais da linha de produtos GGB são aplicáveis

Possíveis Aplicações

Industrial:

Usinas de energia eólica, lava - rápidos, máquinas de limpeza, equipamentos musicais, máquinas dobradeiras, sistemas de manuseio, polias de transportadores de correia, impressoras, equipamentos de ventilação e climatização, guias, guindastes, máquinas têxteis, máquinas especiais, equipamentos para panificação, equipamentos marítimos

Disponibilidade

Sob encomenda:

Produção conforme pedido

UNI™ Mancais autocompensadores

Estrutura

Material do alojamento: GGG40
Material da esfera: 16MnCr5
Modelos resistentes à corrosão também são possíveis



Características

- Mancal autocompensador para equalização de desalinhamento
- Diversas versões como flange ou pedestal, aplicável para altas cargas
- Esfera autocompensadora evita carga de borda nas buchas

- Compensa até $\pm 5^\circ$
- A esfera é protegida contra deformações
- Para um projeto otimizado, diversos materiais da linha de produtos GGB são aplicáveis

Possíveis Aplicações

Industrial:

Usinas de energia eólica, lava - rápidos, máquinas de limpeza, equipamentos musicais, máquinas dobradeiras, sistemas de manuseio, polias de transportadores de correia, impressoras, equipamentos de ventilação e climatização, guias, guindastes, máquinas têxteis, máquinas especiais, equipamentos para panificação, equipamentos marítimos

Disponibilidade

Sob encomenda:

Produção conforme pedido

Características		Unidades	Valor
Carga máxima \bar{p}	- estática - dinâmica	MPa MPa	120 40
Velocidade máxima de deslizamento v	- graxa	m/s	2,5
Valor máximo de $\bar{p}v$	- graxa	MPa x m/s	2,8
Temperatura Máxima $T_{m\acute{a}x}$		°C	+150
Temperatura Mínima $T_{m\acute{i}n}$		°C	- 40
Coefficiente de atrito f	- graxa	-	0,06 - 0,15
Rugosidade superficial do contra material Ra		μm	$\leq 0,8$
Dureza do contra material	- normal - para vida útil >2000 horas	HB HB	>200 >350

LDD™

Uso

A seco	Não recomendado
Oleado	Regular
Engraxado	Bom
Água	Insatisfatório
Fluido do processo	Insatisfatório



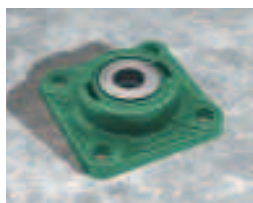
Buchas cilíndricas

Limite de Carga para forças radiais		Tipo PB Mancal pedestal com 2 furos	Tipo FL / DF Mancal tipo flange com 2 ou 4 furos
Tamanho	Diâmetro interno da bucha	Carga radial máx. [N]	Carga radial máx. [N]
1	10 - 15	4250	3750
2	20 - 25	7700	5900
3	30	9500	8000
4	35 - 40	17000	11000
5	45	23000	12000
6	50	25000	14500
7	55 - 60	30000	16000
8	70 - 75	38000	17000
9	80 - 85	45500	27000
10	90 - 100	74500	30500

EXALIGN™ Mancais autocompensadores



Mancal pedestal PB



Mancal tipo flange FL



Mancal tipo flange DF

Limite de Carga para forças radiais

Tamanho	Diâmetro interno da bucha	Força máx. [N] (alojamento)	Carga máxima de tração [N] (parafuso)	Força de cisalhamento máxima [N] (parafuso)
1	10 - 25	20000	10000	1000
2	28 - 40	30000	15000	1500
3	45 - 60	50000	25000	2500
4	65 - 80	90000	45000	4500
5	85 - 100	125000	62500	6000

UNI™ Mancais autocompensadores

Os dados acima para os mancais UNI são válidos para parafusos de classe 12.9 (DIN EN 20898, parte 1), já que a capacidade de carga do alojamento excede a carga admissível dos parafusos de fixação.

MINI™ Mancais autocompensadores

Estrutura

Material do alojamento: AlMgSi12

Material da esfera: 95Mn28K

Disponível também em aço inox e outros materiais



Características

- Mancal autocompensador para equalização de desalinhamento
- Diversas versões como flange ou pedestal, aplicável para altas cargas
- Esfera autocompensadora evita carga de borda nas buchas
- Compensa até $\pm 5^\circ$
- A esfera é protegida contra deformações
- Para um projeto otimizado, diversos materiais da linha de produtos GGB são aplicáveis

Possíveis Aplicações

Industrial:

Usinas de energia eólica, lava - rápidos, máquinas de limpeza, equipamentos musicais, máquinas dobradeiras, sistemas de manuseio, polias de transportadores de correia, impressoras, equipamentos de ventilação e climatização, gruas, guindastes, máquinas têxteis, máquinas especiais, equipamentos para panificação, equipamentos marítimos

Disponibilidade

Sob encomenda:

Produção conforme pedido

Limite de Carga para forças radiais

Tamanho	Diâmetro interno da bucha	Força máx. [N] (alojamento)	Carga máxima de tração [N] (parafuso)	Força de cisalhamento máxima [N] (parafuso)
0	8 - 15	10000	5000	500

As cargas permissíveis para os mancais MINI são definidas pela estabilidade do alojamento, ou da resistência dos parafusos de fixação (diâmetro de 6 mm), dependendo da direção de carga.

Peças Especiais

Peças GGB especiais, fabricadas de acordo com os requisitos do cliente

Devido ao constante diálogo com vocês, nossos clientes, nós verificamos que muitos têm a impressão de que as peças em nossos catálogos são peças padronizadas e inflexíveis.

Nossa flexibilidade parecia restrita e limitada à opção de dividir, ou reduzir, o comprimento das peças padronizadas para atender os ajustes dimensionais que vocês necessitam. Alguns podem até ter procurado por alternativas de solução.

Outra barreira criada foi a de que, para compra de peças especiais, deve-se enfrentar:

- prazos de entrega extensos
- preços elevados
- proporção considerável dos custos de ferramental

e, por isso, deve-se comprar uma grande quantidade de peças. Em consultas esporádicas sobre a produção de peças

especiais a pergunta "isto também é possível?" geralmente levou às bem sucedidas soluções técnicas orientadas para o futuro.

As possibilidades produtivas da GGB foram expandidas sistematicamente, paralelamente aos produtos padronizados. Isto significa que produzimos peças de acordo com seus requisitos específicos, muitas vezes peças especiais em pequenas quantidades / até mesmo uma única peça se necessário, com prazos reduzidos e preços atrativos.

Muitas vezes, uma solução técnica otimizada e até mesmo mais eficiente, pode ser encontrada saindo de nossa linha de produtos padronizados. Técnicas de manufatura aprovadas para a produção de mancais de parede reduzida foram primeiramente aplicadas, como estampagem e corte por jato d'água para algumas formas especiais. Entretanto, outros processos, como embutimento

profundo e injeção plástica, também foram implementados. Obviamente, a produção de peças especiais é viável em toda a linha de produtos GGB (metal-polímero, compósitos termoplásticos, mono-metálico) ou até mesmo peças usinadas.

Por isso, você deve nos contatar todas as vezes que necessitar algo especial dentro da linha de mancais deslizantes com pouca ou livres de manutenção. Nós temos total satisfação em atendê-lo.

Nossos produtos são fabricados respeitando os sistemas de gerenciamento da qualidade DIN/ISO 14001 e ISO/TS 16949. Nós também entregamos itens de segurança com controle de fábrica e documentação para testes de validação de acordo com a sua especificação. Conseqüentemente, a GGB é capaz de auxiliá-lo com peças especiais e desenvolver uma solução customizada.

Placa especial totalmente acabada

(p. ex. com furos escareados)



Guia para montagem de sapata



Meia-bucha especial



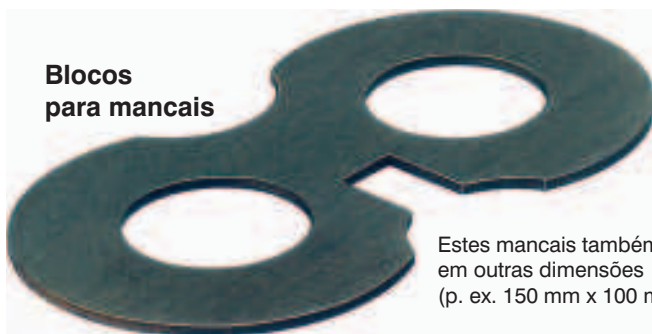
Anel especial



Bucha oblonga com flange



Calotas esféricas



Blocos para mancais

Estes mancais também estão disponíveis em outras dimensões (p. ex. 150 mm x 100 mm, retangular)



Guias para pinos, embutidas, camada de deslizamento externa

Folha de dados técnicos

Dados para Aplicação de Mancais



Aplicação: _____

Projeto / Nº: _____

Quantidade: _____ Projeto novo Projeto existente

Dimensões [mm]	
Diâmetro interno	D_i
Diâmetro externo	D_o
Comprimento/ Largura	B
Largura do anel externo	B_F
Diâmetro do flange	D_{fi}
Espessura do flange	B_{fi}
Espessura do anel	S_T
Comprimento da placa	L
Largura da placa	W
Espessura da placa	S_S

Carga	
<input type="checkbox"/> Carga radial F	
- estática	[N] _____
- dinâmica	[N] _____
<input type="checkbox"/> Carga axial F	
- estática	[N] _____
- dinâmica	[N] _____
<input type="checkbox"/> Carga específica \bar{p}	
- radial	[N/mm ²] _____
- axial	[N/mm ²] _____

Movimento	
Rotação	N [1/min] _____
Velocidade de deslizamento	v [m/s] _____
Comprimento do curso	L_S [mm] _____
Ciclos	[1/min] _____
Deslocamento angular	φ [°] _____
Frequência	N_{osz} [1/min] _____

Contramaterial	
Material	_____
Dureza	HB/HRC _____
Rugosidade	Ra [μ m] _____

Dados do Cliente	
Empresa	_____
Rua	_____
Cidade / CEP	_____
Nome	_____
Tel.	_____
Fax	_____
Data / assinatura	_____

Montagem e Tolerâncias [mm]	
Eixo	D_J
Alojamento	D_H

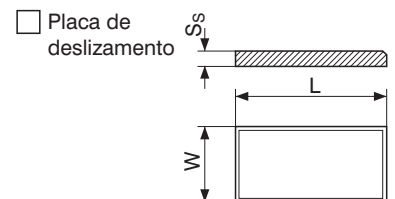
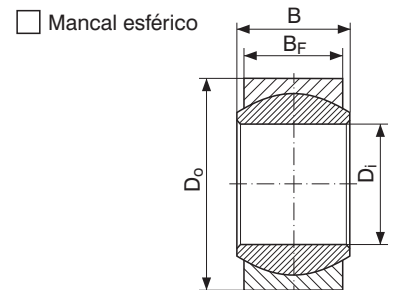
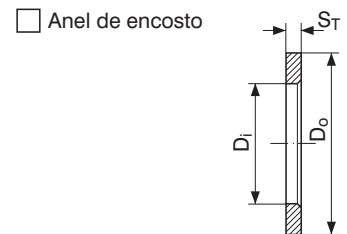
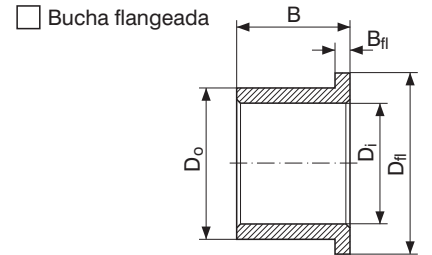
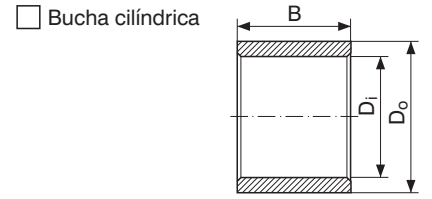
Ambiente de operação	
Temperatura ambiente máx / min	T_{amb} [°] _____
<input type="checkbox"/> Alojamento com boa dissipação térmica	
<input type="checkbox"/> Alojamento com pouca interferência ou isolado com pouca dissipação térmica	
<input type="checkbox"/> Alojamento não-metálico com pouca dissipação térmica	
<input type="checkbox"/> Operação alternada em água e a seco	

Lubrificação	
<input type="checkbox"/> Funcionamento a seco	
<input type="checkbox"/> Por lubrificante	
<input type="checkbox"/> Lubrificação através do fluido de processo	
<input type="checkbox"/> Lubrificação na instalação	
<input type="checkbox"/> Lubrificação hidrodinâmica	
Fluido de processo	_____
Lubrificante	_____
Viscosidade dinâmica	η _____

Tempo de operação	
Operação contínua	_____
Operação intermitente	_____
Dias / ano	_____

Vida útil	
Vida útil requerida	L_H [h] _____

Tipo de Mancal:



Peças especiais (croquis)

Movimento rotativo

Carga constante

Carga rotativa

Movimento oscilatório

Movimento linear