

O que é Mancal? O Guia completo para você escolher o modelo ideal

Muitas pessoas têm dúvidas sobre o que é mancal. Trata-se de um [elemento de transmissão mecânica](#) projetado para suportar cargas aplicadas em um eixo enquanto gira. Sobre os mancais, as cargas dinâmicas aplicadas podem causar diversas falhas, portanto, a escolha do modelo adequado é fundamental para sua vida útil.

Por ser um componente fixo em contato com outro que se movimenta, a escolha do mancal tem relação direta com o atrito gerado e com a eficiência da transferência de energia mecânica. Como resultado, a manutenção do equipamento é essencial para o bom funcionamento do eixo e dos elementos ligados a ele.

Quer saber mais? Vamos mostrar um guia completo para você escolher o modelo ideal e fazer a manutenção que é essencial para o bom funcionamento. Acompanhe:

Entenda os problemas

Como o eixo geralmente está sujeito a diversas solicitações ao mesmo tempo, o mancal também suporta os impactos gerados por essas cargas. Sendo assim, normalmente as cargas aplicadas nesse elemento são **dinâmicas** e podem causar diversos problemas como:

- Fadiga;
- Ressonância;
- Propagação de trincas e outros.

Desse modo, todas essas solicitações devem ser consideradas para que se tenha confiabilidade no equipamento e redução nos [custos de manutenção](#).

Entenda o que é mancal

Mancais são elementos mecânicos projetados para sustentar um eixo enquanto ele rotaciona, mantendo-o em sua posição original. Eles consistem em uma estrutura robusta chamada base, geralmente feita de ferro ou aço, que se fixa em relação ao sistema e possui um furo por onde o eixo passa.

Entre o eixo e a base, existe uma **bucha** ou **rolamento**, cuja função é oferecer uma superfície menos rugosa, reduzindo assim o atrito na região. Como uma das suas funções é amortecer vibrações do sistema, é importante que ele seja fabricado com material adequado.

Assim, o elemento está presente na maioria dos sistemas de transformação de movimento. Isso ocorre porque ele possibilita que o eixo transfira o **torque** e a **rotação**.

Portanto, é possível movimentar:

- [rodas](#);
- cremalheiras;
- [engrenagens](#);
- [polias](#);

Conheça os cuidados que devem ser tomados com a utilização de mancais

A resistência mecânica à fadiga deve ser avaliada durante a escolha do material da estrutura. Isso ocorre porque os esforços mecânicos a que esse elemento será submetido são cíclicos. Ou seja, provenientes do movimento do eixo ao longo do tempo. Desse modo, caso o material não seja adequado, as tensões internas darão origem a trincas que podem se propagar ao longo da estrutura.

O mancal precisa ser capaz de minimizar o atrito e dissipar o calor gerado por ele. Além, também, de reduzir a propagação das vibrações e trepidações vindas do eixo. Para isso, é importante que o material de cada componente seja cuidadosamente escolhido.

Para que assim, suas propriedades mecânicas suportem os esforços presentes durante a atuação da máquina em questão. A montagem com rolamento e com bucha tem suas peculiaridades. Assim, essa montagem tem uma relação direta com o tipo de **performance** que se deve esperar desse elemento.

Entenda as diferenças entre mancais e rolamento

Como o grande desafio dos projetos mecânicos é propor uma arquitetura que seja eficiente e eficaz naquilo que a máquina se propõe a fazer, uma montagem de eixo deve otimizar a transferência de energia mecânica e reduzir ao máximo o atrito.

Assim, cabe ao projetista de máquinas determinar como esse eixo estará **conectado** ao restante do sistema para otimizar a transferência de movimento. Por esse motivo, seus **apoios** devem oferecer **sustentação** e **mobilidade**, de modo que o movimento de rotação seja fluido e que não haja trepidações indesejadas. Em termos técnicos, esse apoio é realizado por um mancal.

Tipos de mancais existentes

Existem dois tipos de mancais, são eles:

- de deslizamento (ou de bucha);
- e os rotativos ou de rolamento.

A confusão entre esses termos acontece pelo fato de os mancais de rolamento serem chamados por algumas pessoas de apenas “rolamento”, simplesmente. Tecnicamente, ele é um elemento que pode se encaixar no furo do mancal, fazendo parte da estrutura que **suporta o eixo** ou simplesmente se encaixar num furo próprio para isso.

No caso dos mancais de deslizamento, a estrutura que cumpre o papel de direcionar o eixo é a bucha de deslizamento. As buchas de deslizamento são separadas do eixo normalmente por finas camadas de:

- fluidos especiais;
- óleo;
- graxa;
- grafite em pó;
- sopro de ar.

Já os mancais de rolamentos são compostos por dois anéis interpostos por **elementos rolantes**, que se movimentam para absorver o atrito, posicionados por meio de gaiolas montadas entre os anéis.

É importante notar que existem diversos tipos de elementos rolantes e configurações de [rolamentos](#). Nos quais cada um tem características próprias de performance e custo. Para mais informações sobre esta peça, acesse o nosso artigo: [“O que são rolamentos, entenda!”](#).

Veja os tipos de mancais de deslizamento e para que servem

Mancais de deslizamento são apoios cilíndricos que suportam um eixo em rotação sem a ocorrência de

elementos rolantes. Assim, eles cumprem a função de manter o eixo na posição correta, orientando a transmissão da rotação enquanto o eixo gira em relação à superfície de apoio, a bucha.

Esse modelo é muito utilizado em [máquinas](#) pesadas e de baixa rotação, e suas montagens são caracterizadas pela **simplicidade e facilidade de manutenção**.

Portanto, os principais tipos de mancais de deslizamento são:

- Mancais Hidrodinâmicos;
- Mancais Hidrostáticos;
- Mancais Aerostáticos;
- Mancais Magnéticos.

Veja a seguir as características de cada um desses tipos.

Mancais hidrodinâmicos

O primeiro tipo a ser descrito neste artigo é o hidrodinâmico. Esse modelo é feito de metal ou cerâmica de alta resistência e são projetados para máquinas e aplicações que exigem altas cargas axiais. Nesse tipo de construção existe uma folga mínima entre o eixo e a bucha, que será preenchida por óleo [lubrificante](#).

O **filme de óleo** presente na folga evita o contato entre eixo e bucha, o que impede que ocorra atrito sólido. Portanto, para que o fenômeno ocorra, o movimento do eixo em rotação puxa a parte superior do filme, que forma a chamada **cunha lubrificante**.

Com isso, ocorre um gradiente de **pressão hidrodinâmica** no filme de óleo, que empurra o eixo para cima, sustentando-o durante o movimento. Como esse mecanismo não provoca um contato direto entre eixo e bucha, a vida útil do mancal de rolamento se prolonga consideravelmente.

Os mancais hidrodinâmicos são muito utilizados em construções mecânicas com altas cargas e altas velocidades, usadas na indústria de óleo e gás. Principalmente em plataformas offshore.

Mancais hidrostáticos

Esse modelo tem uma alta precisão de operação e são quase isentos de desgastes. Portanto, eles são muito utilizados em aplicações e máquinas que necessitam de uma alta precisão para o seu funcionamento.

Diferentemente dos mancais hidrodinâmicos, os mancais hidrostáticos não têm resistência de deslize e não dependem do movimento de rotação do eixo para cumprirem sua função de sustentação e redução do atrito. Portanto, mesmo que os desgastes sejam pequenos, eles ocorrem.

O óleo é **injetado** sob pressão por canais presentes na peça, fazendo com que o eixo seja sustentado sem contato com a bucha, mesmo quando parado. Dessa forma, evita-se o atrito durante os momentos iniciais do movimento. O que garante uma vida útil ainda mais prolongada para o equipamento.

Esse tipo de mancal está presente principalmente em ferramentas de precisão, pois permite a movimentação do eixo com precisão de ordem milimétrica.

Aprenda como o mancal hidrostático funciona

O seu funcionamento ocorre através de sistemas de alimentação de lubrificantes com pressão externa. Ou seja, esses sistemas pressionam continuamente o lubrificante até as superfícies dos mancais.

A partir disso, essas superfícies são separadas por filmes de lubrificação finos, que evitarão possíveis

atritos ao longo da operação.

Mancais aerostáticos

Em vez de usar óleos e graxas, os mancais aerostáticos usam **ar comprimido** como fluido lubrificante.

Eles são usados para aplicações de ultraprecisão e geralmente cria-se um filme de ar entre 5 e 30 micrômetros.

O amortecimento de vibrações é muito mais eficiente nesse tipo de elemento. Além disso, praticamente não há acúmulo de calor significativo e qualquer vazamento de fluido é inofensivo ao meio ambiente.

O **custo** de fabricação e manutenção desse tipo de equipamento é o maior limitante para seu uso em escala.

Assim, as principais características desse modelo são:

- suportam altas temperaturas;
- não geram calor;
- têm baixos ruídos;
- são livres de manutenção;
- não há perigos de contaminação;
- têm fricção mínima;
- não necessitam de lubrificação.

Mancais magnéticos

Existem ainda os mancais que mantêm o eixo em suspensão através da força magnética, sem uso de fluido lubrificante.

A levitação pode ocorrer em função de:

- eletroímãs;
- ímãs permanentes;
- supercondutores;
- indução magnética.

As aplicações desse modelo ainda são muito restritas. Mas, como não há fluido lubrificante, considera-se que esse tipo de construção tem muito potencial de aplicação em um futuro próximo, principalmente em máquinas elétricas.

Veja os tipos de mancal de rolamento e o que cada um tem de especial

Os mancais de rolamentos ou rotativos são constituídos basicamente por:

- um anel interno que se mantém em contato com o eixo;
- um anel externo que permanece em contato com a estrutura fixa;
- elementos rolantes que caracterizam o tipo de rolamento;
- a gaiola que posiciona e estabiliza esses elementos, mantendo-os eficientes ao longo do tempo.

Os tipos de elementos e as configurações dos anéis definem os diferentes modelos de rolamentos.

Portanto, há 7 versões de mancais rotativos, são eles:

- rígido de esferas;
- mancais de esferas de contato angular;
- de rolos cilíndricos;

- de rolos cônicos;
- axial de Esferas;
- de agulhas;
- autocompensador de rolos/esferas.

Continue a leitura para entender quais são as características de cada um desses modelos!

Rolamento rígido de esferas

Quando os elementos rolantes são esféricos, o mancal rotativo tem mais **robustez** e o atrito gerado é relativamente pequeno. Isso ocorre pois a região de contato entre os elementos rolantes e os anéis pode ser de aproximadamente um ponto.

Chamados de “rígidos” pelo fato de **não permitirem o movimento de flexão ou desalinhamento do eixo**, esses rolamentos são os mais representativos. Assim, eles atendem uma gama muito grande de aplicações de engenharia, suportando tanto cargas radiais, quanto cargas axiais e grandes velocidades de rotação do eixo acoplado.

Seus anéis apresentam concavidade com curvatura maior do que o raio das esferas, para que sirvam de trilho e direcionam o movimento de forma eficiente. Esse tipo de rolamento é indicado para aplicações que demandem:

- pouco atrito e poucos ruídos;
- baixas vibrações;
- torque de atrito baixo.

Rolamento de esferas de contato angular

O contato entre as esferas e a pista ou trilho de rolamento é modificado. Nesse caso, na medida em que os anéis “abraçam” os elementos rolantes, eles são aptos a suportar mais ou menos cargas axiais de acordo com esse “abraço”.

Como o anel superior e inferior são deslocados, a linha que une os pontos de contato dos trilhos com a esfera formam um ângulo com o plano transversal do rolamento. No qual é chamado de ângulo de contato. Com isso, as cargas radiais e axiais passam a compor uma **única carga**, em uma direção intermediária.

E assim como os rolamentos rígidos de esferas, para as montagens que suportem cargas axiais, é necessário que o eixo seja montado por **dois rolamentos**. Logo, a carga axial suportada por um dos rolamentos tem sua reação no outro, mantendo o sistema em equilíbrio de forças durante o movimento do eixo. Além disso, eles são também recomendados para aplicações de altas rotações e pouco ruído.

Rolamentos de rolos cilíndricos

Elementos rolantes em forma de rolo cilíndrico têm como característica principal a ocorrência de uma **linha de contato** entre os rolos e os anéis do rolamento. Essa configuração permite que o elemento suporte altas cargas de impacto na direção radial. Além de aplicações com altas velocidades de rotação. Eles também podem ser montados e desmontados facilmente. Assim, fica mais fácil efetuar a manutenção e a re-lubrificação do rolamento quando necessário.

Rolamento de rolos cônicos

Esses rolamentos são montados de forma que os rolos e os anéis tenham superfícies cônicas, cujos

centros convergem no eixo do rolamento.

Entretanto, assim como os rolos cilíndricos, os cônicos têm um contato em forma de linha com os anéis e, por isso, suportam altas cargas de impacto. Porém, seu formato permite uma acomodação de cargas axiais e radiais simultaneamente, diferentemente dos rolos cilíndricos.

Toda carga radial produzida sobre esses rolamentos cria também um componente axial. Isso significa que eles devem ser usados em pares, a fim de manter o equilíbrio das forças na montagem.

Rolamento axial de esferas

A configuração desses rolamentos faz com que a disposição dos anéis de contenção seja diferente em relação ao Rolamento Rígido de Esferas. Assim, um dos anéis é montado no eixo e o outro na base, acomodando a gaiola e as esferas em seus canais. É possível efetuar uma montagem de escora dupla, em que duas gaiolas com esferas são usadas para com um anel intermediário entre elas, conferindo maior robustez à montagem.

Rolamento de agulhas

Esses rolamentos são preferíveis quando as **cargas são muito grandes e a rotação muito baixa**, como em:

- máquinas de construção;
- caminhões de carga.

As agulhas são rolos, cujo comprimento é de 3 a 10 vezes maior do que o diâmetro, o que permite a acomodação de mais elementos rolantes em um mesmo diâmetro de rolamento. Como o diâmetro das agulhas é pequeno, as cargas axiais não são suportadas por esse tipo de rolamento.

Rolamento autocompensador de rolos/esferas

Os rolamentos autocompensadores de rolos/esferas contam com um anel externo que apresenta curvatura esférica no trilho e um centro que coincide com o centro do rolamento. A gaiola comporta duas fileiras de elementos rolantes, que podem ser esferas ou rolos adaptados para esse tipo de montagem. A grande vantagem dessa configuração é que os erros de alinhamento causados por flexão, por desalinhamento ou mesmo erros de instalação, são corrigidos automaticamente.

Mancal Y

Para quem precisa de arranjos de rolamentos simples e econômicos, eles podem ser conseguidos com a utilização de mancais Y. A partir de características muito particulares, esse formato é encontrado em aplicações de máquinas do setor agrícola e equipamentos de construção de maneira geral.

Outra forma de uso muito frequente envolve os transportadores de correias, máquinas têxteis, ventiladores, máquinas para produção de alimentos e embalagem. Leve em consideração que os mancais Y costumam absorver erros pequenos iniciais de alinhamento. No entanto, os deslocamentos axiais não são permitidos.

Dessa maneira, não são indicados aos arranjos de rolamentos livres. O mais indicado, aqui, é a distância entre os rolamentos seja curta ou o mancal deve ser montado em uma estrutura mais flexível. Em função disso, evita que fique sujeito às situações de sobrecargas axiais por conta da dilatação térmica.

Vantagens dos mancais de rolamento

Existem diversas vantagens em relação ao uso dos mancais de rolamento. Para começar, podemos citar a baixa fricção que eles são eficientes em termos de energia e podem ajudar a prolongar a vida útil do equipamento. É importante citar ainda a alta precisão, pois os mancais de rolamento são fabricados com precisão para garantir que eles funcionem de maneira consistente e precisa.

Isso destaca também a sua durabilidade por conta da projeção para suportar cargas pesadas e a capacidade de suportar desgaste prolongado. De modo geral, no mercado existe uma ampla variedade de tipos e tamanhos de mancais de rolamento disponíveis e isso significa que eles podem ser usados em uma variedade de aplicações com uma boa facilidade de manutenção e substituição quando necessário.

Confira tudo sobre a manutenção de mancais

Os mancais estão entre os elementos mais críticos para a manutenção de máquinas e equipamentos industriais. Portanto, [entre as demandas de manutenção](#) em máquinas rotativas, a maioria se relaciona com o desgaste ou quebra de componentes relacionados a ele.

Assim, como a bucha é projetada para ser um elemento **barato** e de **fácil manutenção**, ela deve ser feita com material de dureza muito menor do que o eixo. A partir disso, o eixo risca a bucha e é preservado enquanto a bucha se desgasta.

Como é função dos mancais **evitar o desgaste do eixo**, torna-se necessário verificar os indicadores de:

- abrasão;
- acúmulo de calor;
- ruídos.

O **atrito** é o principal causador das demandas de manutenção em mancais. Esse fato indica a importância de uma boa **lubrificação** para a [manutenção preventiva](#), principalmente nos mancais de deslizamento.

As variações dimensionais acontecem principalmente em função dos erros de processos e de fabricação. Esses **erros** são inerentes aos projetos e aos processos de fabricação e aumentam as chances de atrito entre eixo e bucha, o que gera o calor, as tensões internas e a abrasão.

Por isso, é importante lembrar que não importa o quanto o projetista ou o fabricante sejam bons, sempre vai ser preciso a reaplicação do lubrificante correto.

Amortecimento e lubrificação

A primeira fonte de **amortecimento** para os movimentos irregulares do eixo é o mancal. Se ele entra em ressonância com essas movimentações, o conjunto todo pode ficar desestabilizado, gerando muitos problemas operacionais.

Além disso, a **vibração** provoca tensões internas e propagação de trincas na sua estrutura. Para evitar casos assim, é possível realizar a [manutenção preditiva](#) a partir dos sinais de **ruído**. As falhas de amortecimento, o desgaste por abrasão e a geração excessiva de calor podem ser evitadas, como já vimos, pela utilização correta do lubrificante.

Assim, algumas ameaças para o bom funcionamento do equipamento são:

- lubrificação mal feita;
- uso de lubrificante com qualidade não recomendada;
- guarda inapropriada do produto.

A seleção do item e a frequência de relubrificação são também elementos essenciais para a manutenção

preventiva dos mancais.

Passo a passo para a lubrificação dos mancais

A lubrificação dos mancais é uma parte importante da manutenção de equipamentos que usam esses componentes. Para realizá-la de maneira eficiente e segura será preciso seguir um passo a passo bem específico. Veja a seguir:

1. certifique-se de que o equipamento esteja desligado e resfriado antes de iniciar a lubrificação;
2. limpe cuidadosamente a área do mancal para remover sujeiras e todos os tipos de resíduos;
3. selecione o tipo de lubrificante adequado tanto para o seu mancal quanto para o equipamento em questão;
4. faça a aplicação do lubrificante na área do mancal, garantindo que ele esteja coberto completamente;
5. movimente o eixo para distribuir o lubrificante;
6. avalie se existem vazamentos e caso seja necessário adicione mais lubrificante;
7. faça uma avaliação periódica sobre a necessidade de reaplicação de lubrificante e invista na manutenção necessária.

Vale reforçar que é importante usar o lubrificante correto para o seu mancal e equipamento. Além disso, siga sempre as instruções do fabricante para garantir a segurança e a eficácia da lubrificação.

Avaliação frequente

Os mancais costumam ser os elementos que mais precisam de manutenção em máquinas rotativas. A manutenção frequente é muito importante para manter o funcionamento pleno do componente assim como o conjunto de outros componentes industriais. O principal problema, em uma situação como essa, é o excesso de atrito que faz com que o serviço seja necessário.

A solução está em contar com a ajuda de um profissional experiente no assunto para fazer um processo de inspeção rigoroso de maneira frequente e preventiva. Essa medida ajuda a eliminar problemas futuros, por meio de um olhar estratégico que identifica ruídos, variações de temperatura do produto e vibrações em excesso.

O mancal geralmente suporta grandes impactos ocasionados pelas cargas, pois o eixo atua habitualmente com diversas solicitações ao mesmo tempo como citamos. Ao escolher um serviço profissional para fazer avaliações frequentes, fica mais simples evitar gastos com trocas repentinas ou equipamentos que simplesmente param de funcionar.

A dica, aqui, é montar um calendário de inspeções bem alinhadas e básicas para identificar a frequência das manutenções. Um bom exemplo dessa necessidade está nos mancais de cabeçote que têm tempo adequado de manutenções a cada 20 dias. Já os mancais de apoio pequeno conseguem ficar um tempo maior sem vistoria e a inspeção recomendada é a cada dois meses.

Escolha o mancal correto para sua máquina

A escolha do modelo correto faz parte do projeto da máquina. O processo de dimensionar um dispositivo para suportar um eixo em movimento envolve as **características dimensionais** desse eixo, a **análise de forças** atuantes nele e no elemento, além do **tipo de montagem** requerida pelo projeto.

Como pano de fundo para todas essas análises, deve-se ter em mente a **finalidade da máquina** que contém o mancal, para que se possa refletir a respeito das características operacionais desejadas para esse elemento.

Portanto, escolha essa peça com base em atributos, como:

- nível de precisão desejada para o movimento do eixo;
- capacidade de amortecimento;
- forma e tamanho;
- RPM do eixo;

Direção e magnitude das cargas transmitidas;

- deslocamento do eixo;
- requerimento de lubrificação e vedação.

Além disso, o projetista deve sempre se preocupar com o custo do dispositivo que será utilizado. Nesse sentido, o catálogo do fornecedor é sempre a fonte mais confiável para auxiliar na seleção do modelo ideal. Nele, devem conter referências e cálculos indicados para que o dimensionamento seja feito da maneira correta.

Preparativos para a montagem

A montagem correta e a manutenção adequada dos mancais são cruciais para garantir a segurança e a eficácia do equipamento. Diante disso, você precisa seguir alguns preparativos para a montagem. Se certifique, antes de mais nada, que você tem todos os equipamentos necessários no processo à disposição. Observe se é o mancal correto para o equipamento e se está em boas condições para depois limpar cuidadosamente a área de montagem.

Por sua vez, a área de montagem precisa estar nivelada e plana na medida certa. Verifique as recomendações do fabricante e veja se você deve pressionar o mancal durante a instalação; providencie a ferramenta correta. Lembre-se também de verificar se não há nenhum jogo excessivo ou qualquer outra anomalia após a instalação e lubrifique o mancal antes de iniciar o funcionamento do equipamento.

Vale destacar ainda a verificação da conformidade e tolerância dos componentes. Esta avaliação é necessária porque todos os componentes devem se encaixar juntos de maneira perfeita como forma de garantir a eficiência e a segurança do mancal. Caso os componentes não estejam dentro das especificações de tolerância, existe a chance de acontecer desgaste desigual, vibrações e até falha prematura do mancal

Acompanhe quem são os grandes fabricantes de mancais

1. Acoplast Brasil

Fundada em 1995 no centro de Minas Gerais, a Acoplast fornece uma linha ampla e consolidada para o mercado nacional e internacional de:

- [acoplamentos](#);
- [redutores](#);
- [motoredutores](#).

Além disso, a empresa é certificada no [padrão internacional de qualidade](#), tem uma parceria com a Flender Siemens e oferece suportes técnicos de redutores e motoredutores das marcas Flender Siemens, Himmel e Simogear aos seus clientes

Assim, a Acoplast Brasil é uma empresa **líder no mercado** de peças para o setor industrial e referência na área de [elementos de transmissão mecânica](#).

A empresa oferece diversos modelos de rolamentos a mancais para máquinas da marca Flender.

2. [Waukesha Bearings](#)

A empresa americana de Wisconsin foi fundada em 1946 e produz mancais hidrodinâmicos, mancais magnéticos e [sistemas de vedação](#) para máquinas dos mercados de:

- óleo e gás;
- geração de energia;
- naval.

Atualmente, essa empresa tem fábricas nos:

- EUA;
- Reino Unido;
- México;
- Rússia;
- China;

Além de ter pontos de venda localizados em todas as partes do mundo.

3. SKF

A [Svenska KullagerFabriken](#) ou SKF é, literalmente, a Fábrica de Rolamentos Sueca.

Assim, ela é líder mundial no setor de rolamentos e sistemas de vedação com as mais variadas aplicações.

A SKF está presente nos mercados de:

- aço para rolamentos;
- eixos para indústria de máquinas-ferramenta;
- oferece serviços de consultoria e suporte técnico para seus clientes.

Os suecos são conhecidos pela qualidade da produção industrial, principalmente no setor de componentes mecânicos.

4. NSK

Outro grande player desse mercado é a Nippon Seiko Kabushiki-gaisha, fabricante japonesa de rolamentos, que atua nesse mercado desde 1916.

Essa empresa produz rolamentos de rolos de alta precisão e rolamentos de esferas, com destaque para turbinas e ferramentas.

Além disso, ela está presente em todos os continentes do mundo e detém a maior fábrica de rolamentos de esferas com uma carreira da América Latina.

Ela atende diversos tipos de fabricantes, como:

- autopeças;
- eletrodomésticos;
- veículos.

5. Kingsbury

Em 1912 o Dr. Albert Kingsbury inventou o mancal hidrodinâmico com o princípio de funcionamento que conhecemos hoje. Assim, ele o instalou numa turbina de geração de energia na Pensilvânia. Depois disso, a empresa emitiu 135 patentes que contribuíram para o desenvolvimento da engenharia mecânica

e da indústria.

A marca se mantém entre os grandes fornecedores de mancais do mundo e está presente em turbinas de:

- gás;
- vapor;
- refinarias.

6. Schaffler

Em 1933, durante a Segunda Guerra Mundial, a [Schaeffler](#) foi inaugurada como uma fabricante de rolamentos de agulhas para tanques de guerra.

As marcas do grupo Schaeffler estão em todo o mundo, fornecendo mancais e rolamentos de todos os tipos para diversos segmentos da indústria.

Com a precisão alemã, a empresa fornece diversos outros elementos de máquina para indústrias do mundo inteiro, além dos rolamentos.

Devido à enorme importância dos mancais para o bom funcionamento das máquinas rotativas, esses equipamentos foram objeto de estudo de engenheiros mecânicos durante muito tempo. E até hoje eles ainda são bastante estudados.

Entretanto, como o mundo é dinâmico, sempre há novos mancais que suportam diferentes variações de cargas, com diferentes geometrias e com maior robustez e [confiabilidade](#).

Grande avanço tecnológico

Por conta desse constante [avanço tecnológico](#) industrial, é preciso estar atualizado a respeito de novas oportunidades que o mercado oferece quando se procura uma solução sólida para a sua operação.

Assim, a escolha do mancal correto pode fazer toda a diferença na performance, no custo de manutenção e confiabilidade do seu equipamento.

Ótimo não é mesmo? Isso significa que você conseguirá melhores retornos financeiros em seu processo produtivo! Então, para que isso ocorra, procure por empresas sólidas no mercado com foco nessa peça, como as que citamos acima. Além disso, veja o que os clientes falam sobre essas empresas e quais são esses clientes.

Hoje em dia, com a facilidade de buscar informações on-line é simples fazer uma lista de opções e descobrir quais são os seus pontos fortes. Vale ficar de olho não só nas opiniões positivas, mas também na forma como a empresa resolve os problemas e na construção do relacionamento de confiança com o cliente, o que faz toda a diferença.

Cuidado em todas as fases

O atendimento pós-compra e o cuidado em todas as fases de uso dos produtos garantem a fidelização de um cliente e asseguram que o processo não sofrerá interrupções devido à falta de manutenção, ao cumprimento de prazos ou à qualidade dos produtos.

Um outro fator importante é entrar em contato com a equipe técnica e pedir auxílio. Ou seja, explique sobre o seu processo e quais são as suas necessidades e veja como o especialista auxilia na resolução desse problema.

Agora você já sabe o que é mancal e sua importância na indústria. Então, para garantir o bom

funcionamento ao longo do tempo, realize manutenções periódicas e escolha peças de extrema qualidade. Dessa forma, escolha uma empresa parceira que seja referência no mercado tanto para executar as etapas de manutenção de maneira confiável quanto no fornecimento de peças e componentes dentro do que sua empresa precisa.

E aí? Gostou deste post? Então, acompanhe [nosso perfil no LinkedIn](#) e fique por dentro de outras informações interessantes sobre o andamento do trabalho na indústria.