



SOLUÇÕES

para mineração e
processamento mineral





GRUPO KLINGER

Visionário por tradição



KLINGER®
trusted. worldwide.

KLINGER é a principal fabricante e fornecedora mundial de soluções de vedação e controle de fluidos.

Fundada em 1886 como uma empresa familiar, a pioneira em tecnologia de juntas de vedação evoluiu para um grupo corporativo global composto por empresas independentes de fabricação, vendas e serviços. Essas empresas oferecem conhecimento técnico exclusivo e serviços especializados de consultoria no local em 60 países ao redor do mundo.

Seus clientes incluem empresas líderes de diversos setores, como mineração, manufatura, infraestrutura, indústria automotiva, setor marítimo, petróleo e gás, indústria química, papel e celulose, além dos segmentos de energia, alimentos e bebidas e farmacêutico. A KLINGER emprega cerca de 3.100 colaboradores em todo o mundo e registra um faturamento anual de aproximadamente 719 milhões de euros.

€ 719 MI. EM VENDAS ANUAIS

Mais de 700 milhões de euros em receita gerados pelo Grupo KLINGER por ano.



3.100 COLABORADORES

Nossa força de trabalho global é composta por 2.900 colaboradores.



54 EMPRESAS

Entre produção, vendas e serviços.



18 FÁBRICAS

O Grupo KLINGER fabrica juntas de vedação, válvulas, instrumentação, juntas de expansão e mangueiras em quase 20 países.



60 PAÍSES

O Grupo KLINGER possui subsidiárias e representantes em 60 países ao redor do mundo.



93 LOCALIDADES

Com presença em mais de 90 localidades em todo o mundo, a KLINGER é uma empresa de atuação internacional.



VISÃO DA PLANTA

Etapas do Processo de Mineração Extração do Minério

O projeto da mina é um aspecto crucial do processo de mineração, abrangendo o planejamento e o desenvolvimento da mina para extrair e processar os depósitos minerais de forma eficiente e segura. Esse processo envolve uma abordagem abrangente que considera diversos fatores, incluindo dados geológicos, métodos de mineração, viabilidade econômica e sustentabilidade ambiental.

A extração mineral consiste no processo de lavra do corpo de minério (rocha mineralizada) a partir de seu depósito natural, visando seu posterior beneficiamento.

MINERAÇÃO SUBTERRÂNEA

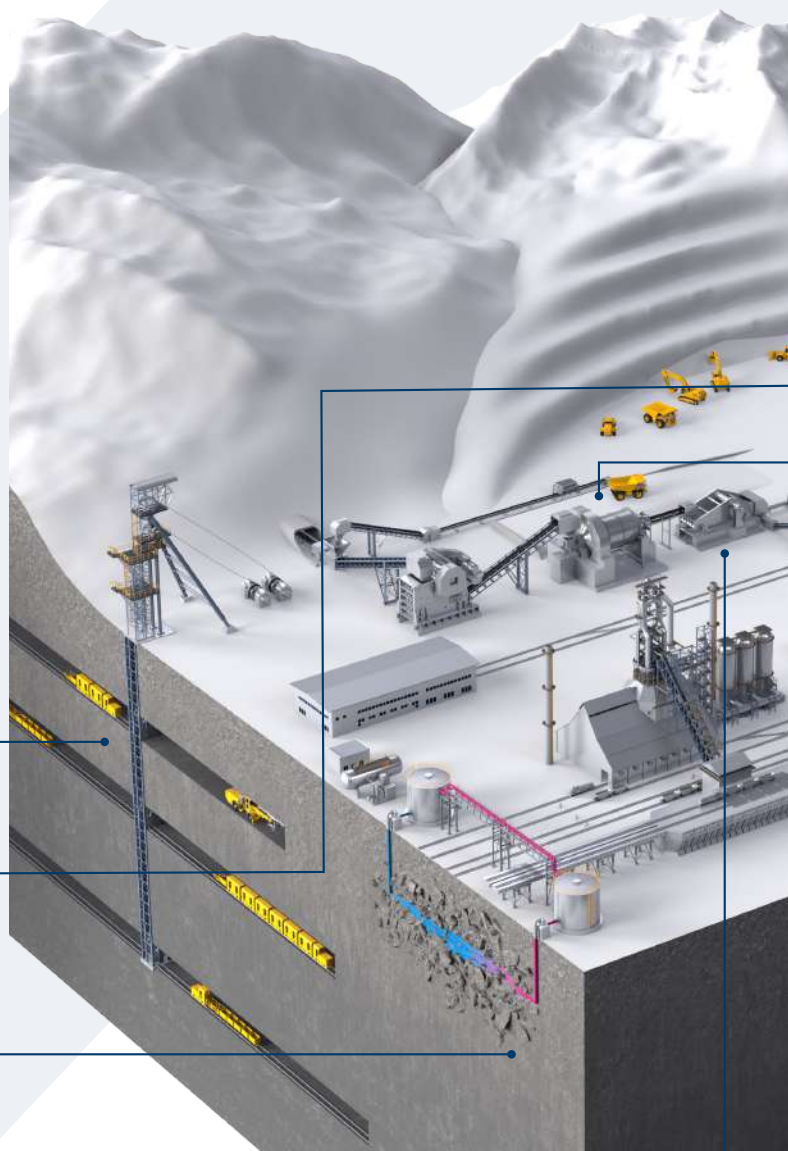
Método de extração de minerais de um depósito localizado em grandes profundidades no subsolo, envolvendo a escavação do solo para criar uma rede de túneis e poços que permitem acessar o minério. A mineração subterrânea é geralmente aplicada a depósitos profundos e economicamente inviáveis de serem extraídos por métodos de mineração a céu aberto.

MINERAÇÃO A CÉU ABERTO

Método de extração de minerais de um corpo de minério localizado próximo à superfície da terra. Este método envolve a remoção do estéril, que é a camada de rocha e solo sobreposta ao depósito mineral. Uma vez removido o estéril, o minério pode ser escavado utilizando equipamentos de grande porte, como escavadeiras e caminhões. A lavra a céu aberto é tipicamente utilizada para depósitos rasos, onde a extração por métodos subterrâneos não é economicamente viável.

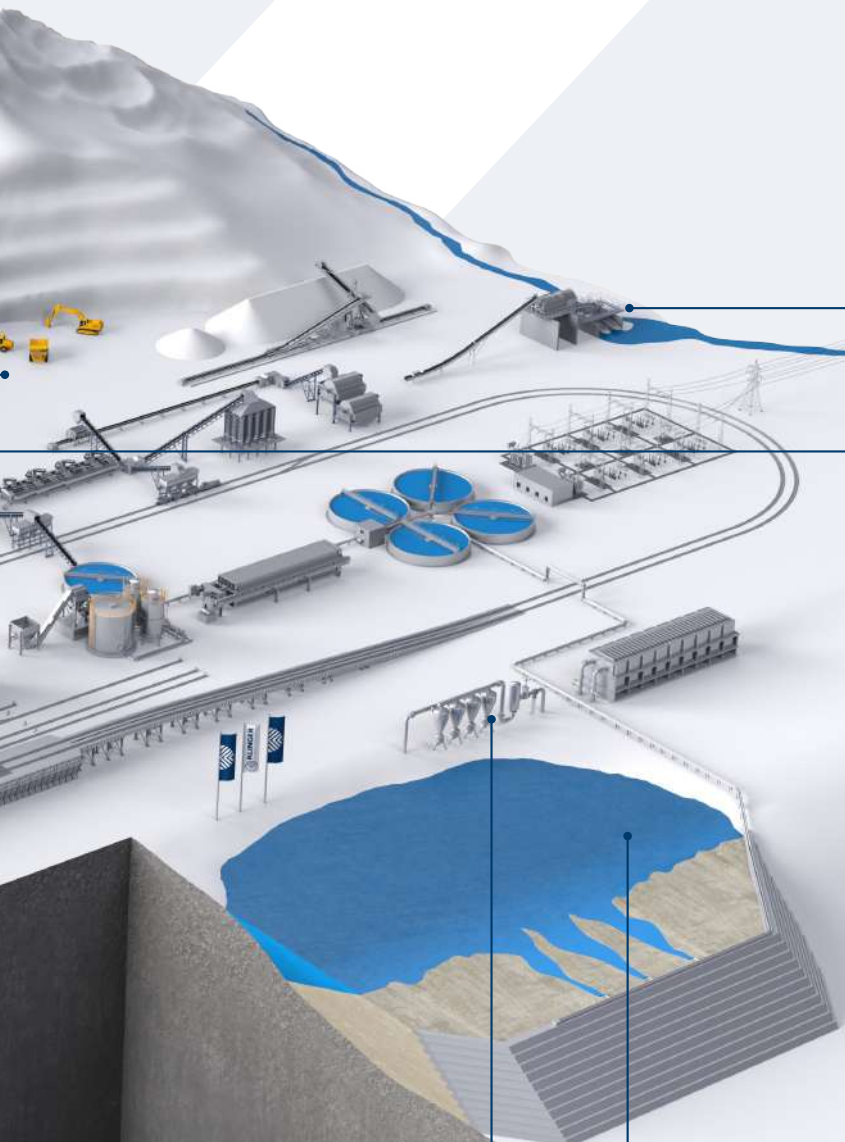
LIXIVIAÇÃO IN SITU

Processo de extração mineral que consiste na injeção de uma solução lixiviante diretamente no corpo de minério in situ (em seu local de origem). Essa solução dissolve o mineral de interesse, que é bombeado de volta à superfície para processamento. Este método não exige a remoção de grandes volumes de estéril ou a geração de pilhas de rejeitos.



PENEIRAMENTO

Etapa de classificação granulométrica que utiliza uma série de peneiras com aberturas progressivamente menores, para separar o minério britado em frações distintas. Este processo é fundamental para a otimização do fluxo produtivo, garantindo a alimentação de partículas com dimensões adequadas às fases posteriores de moagem ou processamento químico.



MINERAÇÃO ALUVIONAR / DE PLACER

Método de extração de minerais a partir de sedimentos soltos, como areia e cascalho, depositados por rios e córregos. Esse processo utiliza água para remover os sedimentos mais leves e concentrar os minerais mais pesados, como o ouro. A mineração aluvionar é um método relativamente simples e econômico, mas eficaz apenas para minerais densos e de alta gravidade específica.

COMINUIÇÃO

Processo de fragmentação e redução do minério bruto em partículas finas para a liberação dos minerais de interesse. A redução granulométrica auxilia na extração dos minerais ou materiais da rocha, facilitando a separação do estéril.

BRITAGEM

A britagem é o processo de fragmentação do minério bruto para redução granulométrica, visando aumentar a sua área superficial, facilitando a separação dos minerais de interesse da rocha estéril. Os equipamentos de britagem variam de britadores de mandíbula a britadores de impacto, dependendo da granulometria e da dureza do minério.

MOAGEM

A moagem é a etapa final do processo de cominuição, destinada à redução granulométrica severa do minério britado até a obtenção de partículas finas. Este processo é fundamental para promover a liberação efetiva dos minerais de interesse da ganga (rocha estéril). O aumento da área superficial específica das partículas otimiza a eficiência das etapas subsequentes de concentração, como a flotação ou separação magnética. As tecnologias de moagem mais difundidas utilizam meios de moagem em moinhos de bolas, barras ou semiautógenos (SAG)

GESTÃO DE DRENAGEM

Operação e manutenção de sistemas que removem água subterrânea ou superficial.

LAVAGEM

A lavagem é o processo de remoção de partículas finas, conhecidas como finos ou "slimes", do minério triturado. Esse procedimento é frequentemente necessário para evitar que os finos prejudiquem etapas subsequentes do processamento. A lavagem é normalmente realizada com jatos de água ou hidrociclones.



VISÃO DA PLANTA

Etapas do Processo de Mineração Concentração

O processamento mineral aumenta a concentração do minério que contém minerais ou metais, separando-o dos materiais estéreis. Isso reduz custos e acelera as etapas de recuperação e purificação. Os metais desejados são extraídos a partir desses concentrados.

A concentração é uma etapa crucial no processo de mineração, onde o mineral de interesse é separado da ganga (material sem valor comercial) para elevar o teor do produto final. Esta etapa é fundamental para reduzir o volume de material a ser transportado e processar apenas o que é economicamente viável. Isso amplia a eficiência e a viabilidade econômica das etapas subsequentes, como o refino e a purificação.

LIXIVIAÇÃO

Esta técnica utiliza uma solução química para dissolver os minerais de interesse contidos no minério. O minério é colocado em um tanque com a solução reagente, onde os minerais valiosos são solubilizados. Posteriormente, a solução enriquecida é separada do resíduo sólido e os minerais são recuperados da solução por meio de processos químicos ou eletrolíticos.

CONCENTRAÇÃO MAGNÉTICA

Esta técnica utiliza as propriedades magnéticas dos minerais de interesse para separá-los da ganga (material estéril).

CONCENTRAÇÃO GRAVIMÉTRICA

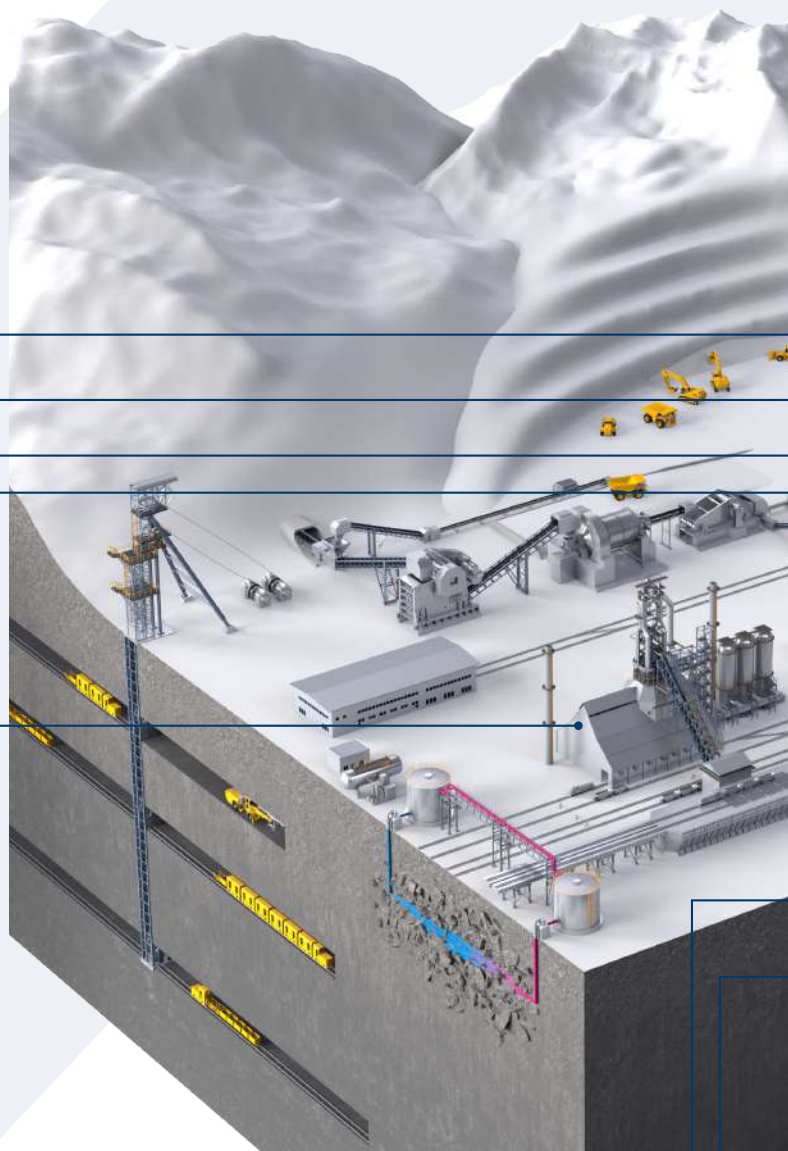
Este método utiliza a diferença de densidade entre os minerais de interesse e a ganga para realizar a sua separação.

FLOTAÇÃO POR ESPUMA

Este método utiliza a diferença nas propriedades de superfície entre os minerais de interesse e a ganga para realizar a sua separação.

FUNDIÇÃO

A fundição é um processo térmico de alta temperatura que consiste na fusão do minério para a extração do metal desejado. O processo envolve o aquecimento do mineral em um forno ou reator a temperaturas elevadas. O metal fundido é então separado da escória, que consiste no resíduo não metálico do processo.



DIGESTÃO

A digestão é um processo de lixiviação que consiste na dissolução de um mineral em uma solução química para a extração do metal desejado. O procedimento envolve a mistura do mineral com um solvente e o aquecimento da solução a uma temperatura específica. O metal solubilizado é então recuperado da solução por meio de métodos como precipitação ou extração por solventes.

FILTRAGEM

Processo da mineração que realiza o desaguamento complementar da polpa espessada, proveniente da etapa de espessamento, produzindo um "cake" ou torta de filtro. A polpa espessada é alimentada em um filtro-prensa ou filtro a vácuo, onde os sólidos são retidos no meio filtrante enquanto a água o atravessa. A torta é então descarregada e a água remanescente é reciclada para o processo.

REFINO E PURIFICAÇÃO

O refino e a purificação representam as etapas finais do processo mineral, nas quais os minerais de interesse, geralmente chamados de concentrados, são submetidos a processamentos adicionais para a remoção de impurezas remanescentes. Este estágio envolve diversos métodos, definidos de acordo com o mineral específico e o teor final desejado.

LIQUAÇÃO

O método de liquação é utilizado para metais com baixo ponto de fusão. A carga (feedstock) é aquecida até atingir uma temperatura ligeiramente superior ao ponto de fusão do metal. O metal fundido flui para fora da carga, separando-se das impurezas sólidas remanescentes.

DESTILAÇÃO

O método de destilação é utilizado para metais com baixo ponto de ebulição, como o mercúrio e o zinco. O metal impuro é aquecido até a ebulição, separando-se das impurezas remanescentes. Os vapores metálicos são então condensados, resultando em um metal de altíssima pureza.

REFINO EM FASE DE VAPOR

O método de refino em fase de vapor é utilizado quando o metal impuro pode ser convertido em um composto volátil (gás) na presença de um reagente específico. Este composto volátil é decomposto para a obtenção de metais de alta pureza.

REFINO POR ZONA

O refino por zona é utilizado para a obtenção de metais de alta pureza. O método baseia-se no princípio de que, quando um metal impuro em estado fundido é resfriado, apenas o metal se cristaliza, enquanto as impurezas permanecem na fase líquida.

REFINO CROMATOGRÁFICO

O refino cromatográfico consiste na separação de uma mistura química em seus componentes individuais. Esta mistura é solubilizada em um solvente líquido ou gasoso antes do processamento.

ESPESSAMENTO

Processo de mineração que utiliza a sedimentação para separar sólidos de líquidos. Uma polpa de minério e água é alimentada em um Espessador, onde os sólidos decantam para formar uma polpa adensada no fundo do tanque (Espessador). O líquido clarificado, ou overflow, é então separado da polpa adensada e reciclado para o processo.

GESTÃO DE REJEITOS

Remoção, armazenamento ou disposição dos materiais residuais provenientes do processamento do minério extraído.

REFINO ELETROLÍTICO

O refino eletrolítico é o processo de purificação de metais por meio da eletrólise. O metal impuro é utilizado como ânodo, sendo conectado ao terminal positivo de uma fonte de corrente contínua (CC). Este metal é então dissolvido em uma solução eletrolítica e depositado no cátodo, resultando na obtenção do metal purificado.

VÁLVULAS

VÁLVULA ESFERA BALLOSTAR KHI-F

Com o exclusivo sistema de vedação dinâmica KLINGER

As válvulas esfera Ballostar KHI-F foram projetadas para as aplicações mais severas e exigentes em diversas indústrias. Além disso, o modelo KHI-F conta com materiais em aço inoxidável e duplex, com sistema de vedação de assento macio e metálico.

Uma das características exclusivas da linha Ballostar KHI é seu sistema de vedação, que garante desempenho excepcional. A válvula esfera também pode ser equipada opcionalmente com válvula de teste e dreno.

Essa é uma grande vantagem, pois permite a realização de testes de vazamento a qualquer momento. Essas válvulas esfera são adequadas para uma ampla gama de aplicações, incluindo fábricas de papel e celulose, sistemas de aquecimento urbano, usinas geotérmicas, siderúrgicas, hidrelétricas e tuneladoras.



SUPERFÍCIE DA ESFERA

A imagem abaixo mostra a superfície em bom estado da esfera da válvula KHI, que esteve em operação por três anos na indústria de mineração, trabalhando com bentonita (emulsão de arenítos em água).



MELHORES CERTIFICAÇÕES FIRE SAFETY

A válvula esfera pode ser utilizada em aplicações com certificação fire safe, atendendo aos padrões API 607 e EN ISO 10497.

DUPLO BLOQUEIO E ALÍVIO (DBB)

Com a função DBB, você precisa de apenas uma válvula esfera Ballostar KHI em vez de duas válvulas separadas. Essa solução alternativa não só economiza tempo e dinheiro, como é especialmente útil em instalações com espaço limitado.

ISO 15848-1

A válvula esfera Ballostar KHI-F apresenta emissões significativamente abaixo dos limites estabelecidos para manter o ar limpo. Testes de emissão certificados de acordo com ISO 15848-1 (emissões fugitivas) e ISO FE CH-C03-SSA0-tRT (120 °C) para a Ballostar KHI-F.

USO COM OXIGÊNIO GASOSO

O BAM Berlin aprovou as válvulas esfera KHI para aplicações com oxigênio gasoso, com pressões de operação de até 16 bar para aço carbono, até 30 bar para aço inoxidável e temperaturas de operação de até 60 °C.

EN 12266-1, P10, P11 E P12

As válvulas esfera KHI-F com elementos de vedação KFC atendem à taxa de vazamento A conforme EN 12266-1 / ISO 5208 para assento macio e à taxa de vazamento Classe IV-S1 conforme EN 60534-4 para assento metálico.



VÁLVULA ESFERA BALLOSTAR

KHA



VÁLVULA ESFERA BALLOSTAR

**KHA
DBB**



VÁLVULA ESFERA BALLOSTAR

**KHA
V-PORT**

VANTAGENS / CARACTERÍSTICAS

Um produto – múltiplas aplicações
Válvula tripartida com diversos tipos de conexão (flangeada, soldada, roscada), passagem plena, DN15–DN125, exclusivo sistema de vedação KLINGER, manutenção sem necessidade de remoção e ampla variedade de materiais (aço carbono, aço inoxidável e duplex).

ESPECIFICAÇÕES

- » Padrão antieletrostático
- » Proteção anticorrosiva aprimorada (KACP)
- » Até +400 °C (assento metálico)
- » Versão criogênica (até -196 °C)
- » Fire-safe
- » Emissões fugitivas – em conformidade com TA Luft e ISO 15848
- » Classe de estanqueidade A
- » Fluxo bidirecional
- » Aplicação com oxigênio
- » Aplicação com gás natural (GKHA) / design de duplo bloqueio e alívio (DBB)
- » Versão para vácuo / projeto com esfera em V-port

VANTAGENS / CARACTERÍSTICAS

Esta válvula esfera tripartida com projeto trunnion. Essa alternativa construtiva (para diâmetros nominais entre 50 e 125 mm) aumenta a durabilidade, permitindo que a válvula esfera garanta funcionalidade ótima e segurança operacional mesmo nas condições mais exigentes. Além da economia de tempo e custo, a função opcional de duplo bloqueio e alívio (DBB), seja com válvula de dreno ou drenagem via trunnion, é especialmente útil em instalações com espaço limitado. Além disso, a Ballostar KHA DBB se destaca por seus recursos de vedação e segurança.

ESPECIFICAÇÕES

- » Padrão antieletrostático
- » Proteção anticorrosiva aprimorada (KACP)
- » Classe de estanqueidade A
- » Fluxo bidirecional
- » Aplicação com oxigênio
- » Com passagem plena e válvula de dreno
- » Utilizável até 235 °C
- » Esfera de montagem dupla feita em aço inoxidável

SELEÇÃO

Tanto atuadores pneumáticos quanto elétricos podem ser utilizados para a automação das válvulas esfera. A determinação do torque do atuador realizado pelo cliente economiza custos de investimento e acompanhamento do processo. Embora a seleção do atuador possa ser feita de acordo com a tolerância máxima de torque da válvula, é altamente recomendável que o atuador seja escolhido com base nas necessidades reais. Nesse contexto, a diferença de pressão necessária determina o torque do atuador requerido. As válvulas esfera operam em ângulos de 0 a 90 graus.

CONTROLE

Como válvula de controle, a válvula esfera padrão se comporta mais como uma válvula reguladora. Se houver a possibilidade de utilizar esfera em V-port ou esfera segmentada no interior da válvula, as válvulas esfera tornam-se válvulas de controle muito precisas, cujas características de controle podem ser ajustadas exatamente às necessidades do cliente dentro do processo.



VÁLVULA ESFERA BALLOSTAR

KHE



VÁLVULA GLOBO DE PISTÃO

KVN



REGISTRO AB

MABI

VANTAGENS / CARACTERÍSTICAS

Válvula esfera bipartida com corpo otimizado. Devido ao design de corpo bipartido, o risco de vazamento externo é reduzido, pois há apenas uma área de vedação entre o corpo e a extremidade flangeada. Toda a linha de válvulas esfera é produzida segundo os padrões EN (padrão curto) e ANSI (CL150).

ESPECIFICAÇÕES

- » Padrão antieletrostático
- » Fire-safe
- » Emissões fugitivas – TA Luft
- » Classe de estanqueidade A
- » Aplicação com oxigênio
- » Aplicação com gás natural
- » Sistemas de distribuição de gás com até 16 bar

VANTAGENS / CARACTERÍSTICAS

Válvulas globo pistão com acionamento por volante para fluidos como vapor, água e gases padrão. As válvulas pistão podem ser usadas como válvulas de controle ou bloqueio. Possuem um sistema de vedação em grafite, permitindo seu uso em meios contaminados, substituindo, por exemplo, válvulas globo convencionais. Conexão da válvula disponível em versão soldada, roscada ou flangeada.

ESPECIFICAÇÕES

- » Fire-safe
- » Válvula para serviço com oxigênio
- » Válvula conforme TA Luft
- » Testes de emissão segundo ISO 15848
- » Materiais da válvula: aço inoxidável, aço carbono e ferro fundido
- » Classes de pressão EN PN16-63 e ANSI 150 e 300

VANTAGENS / CARACTERÍSTICAS

Os registros AB são robustos e de design simples, desenvolvidos especificamente para tecnologia de medição. Devido à sua confiabilidade e eficiência econômica, são utilizados em diversas aplicações. A série MABI é um registro para manômetro do tipo cilindro, vedado por uma vedação resiliente que pode ser reapertada. Corpo em aço ou aço inoxidável, volante em GTS 35 e obturador em aço inoxidável.

ESPECIFICAÇÕES

A operação de 90 graus garante abertura e fechamento imediatos. A operação manual permite controle, possibilitando o uso em tubulações de blow-down. O design simples assegura alta segurança operacional e durabilidade a longo prazo. Não há travamento causado por corrosão.



VÁLVULA GUILHOTINA

KSD VÁLVULA GLOBO



KAD

VÁLVULA DE RETENÇÃO

KRD



VANTAGENS / CARACTERÍSTICAS

A KLINGER possui diversos modelos de válvulas guilhotinas, adequadas a diversas aplicações. O modelo básico unidirecional é o mais econômico para águas residuais; o tipo bidirecional é avançado para maiores pressões; e o modelo de faca passante é projetado para fluidos altamente concentrados. Os materiais padrão são aço inoxidável, ferro dúctil e ligas especiais. Raspadores estão disponíveis mediante solicitação.

ESPECIFICAÇÕES

- » Material: GGG40 / CF8 / CF8M / alloy
- » Tamanhos disponíveis: DN50-DN600, tamanhos maiores disponíveis sob consulta
- » Flanges compatíveis com PN10, Classe 150, JIS 10K e AS 2129
- » Operação: volante, engrenagem cônica, atuador elétrico / pneumático / hidráulico; cilindro de ar com revestimento epóxi e pintura fusão a frio como padrão

VANTAGENS / CARACTERÍSTICAS

Ideal para aplicações em caldeiras e vapor de alta pressão e alta temperatura. Disponível em diversos materiais de corpo para atender à sua aplicação, incluindo ferro dúctil, WCB, CF8M e F5. Os tipos de conexão incluem flangeada, wafer, encaixe solda e ponta solda.

ESPECIFICAÇÕES

- » Classe de pressão: de PN10 a PN40 e Classe ASME 150 a 800
- » Tamanho: DN8-DN600
- » Testada conforme EN 12266/API 598

VANTAGENS / CARACTERÍSTICAS

Uma válvula de retenção é uma válvula unidirecional, também conhecida como válvula anti-retorno ou de sentido único, que impede o fluxo reverso do fluido. As válvulas de retenção estão disponíveis nos tipos portinhola simples, pistão, portinhola dupla, disco, esfera e disco inclinado. A escolha do tipo de válvula de retenção depende da aplicação. Os materiais do corpo incluem ferro dúctil, aço forjado, aço inoxidável e diversos outros.

ESPECIFICAÇÕES

- » Tamanhos disponíveis: DN8-DN600
- » Classe de pressão: PN10-32 e Classe 150 a 800
- » Faixa de temperatura: depende do modelo de válvula



VÁLVULA DIAFRAGMA

KMD

VÁLVULA PLUG



KPD

VÁLVULA GUILHOTINA

KSD-SKG



VANTAGENS / CARACTERÍSTICAS

As válvulas de diafragma são compostas por três partes: um corpo com duas ou mais conexões, um diafragma flexível e um assento onde o fluxo pode ser bloqueado ou regulado.

O assento tipo saddle (A), também chamado de passagem plena ou reto, é usado para isolamento, enquanto o tipo weir (KB) é aplicado em controle ou estrangulamento. Os corpos podem ser produzidos em ferro fundido, ferro dúctil, aço inoxidável e outros materiais sob consulta. Revestimentos internos e diafragmas podem ser fornecidos em EPDM, NBR ou elastômero com PTFE, com outras opções sob solicitação. Essas válvulas são disponibilizadas com conexões flangeadas.

ESPECIFICAÇÕES

- » Tamanhos disponíveis: DN15-DN350
- » Classe de pressão: PN6-16 e classe ANSI 125-150
- » Faixa de temperatura: depende do modelo de válvula

VANTAGENS / CARACTERÍSTICAS

O corpo da válvula pode ser fornecido em ferro dúctil, ferro fundido, CF8M e outros materiais sob consulta. O obturador está disponível em aço carbono, aço inoxidável e outros materiais, conforme os requisitos da aplicação, podendo também ser totalmente revestido em PTFE. Essas válvulas possuem design sem cavidade no corpo.

ESPECIFICAÇÕES

- » Tamanhos disponíveis: DN8-DN250
- » Classe de pressão: PN10-50 e classe ANSI 150-800
- » Faixa de temperatura: depende do modelo de válvula

VANTAGENS / CARACTERÍSTICAS

As válvulas guilhotina KSD-SKG, com revestimento elastomérico, são bidirecionais e anti-travamento, garantindo confiabilidade em aplicações severas como polpa (slurry), mineração e usinas termelétricas a carvão. O design de revestimento duplo (double sleeved) proporciona vedação estanque (bubble-tight). A vedação secundária autoajustável elimina vazamentos em ambos os sentidos, prolongando a vida útil da lubrificação. Possuem faca de aço inoxidável substituível e opção de drenagem removível para controle de respingos.

ESPECIFICAÇÕES

- » Material: GGG40 / CF8 / CF8M / alloy
- » Tamanhos disponíveis: DN50-DN600, tamanhos maiores disponíveis sob consulta
- » Operação: volante, engrenagem cônica, atuador elétrico / pneumático / hidráulico; cilindro de ar com revestimento epóxi e pintura fusão a frio como padrão



VÁLVULA BORBOLETA CONCÊNTRICA

KKD-81

VANTAGENS / CARACTERÍSTICAS

As válvulas borboleta KKD-81 com sede em EPDM são adequadas para água de processo e gases inertes. Podem ser utilizadas como válvulas de controle ou válvulas de bloqueio em diversas aplicações. Disponíveis com alavanca ou engrenagem manual.

ESPECIFICAÇÕES

- » Material: corpo em ferro fundido (aço carbono também disponível)
- » Material do revestimento: EPDM, PTFE, NBR, Viton e Hypalon
- » Classe de pressão: PN10-25 e ANSI classe 150
- » Tamanhos disponíveis: DN50-DN600 e até DN1200 sob consulta



VÁLVULA BORBOLETA BIEXCÊNTRICA

KKD-82

VANTAGENS / CARACTERÍSTICAS

As válvulas borboleta biexcêntricas KKD-82 são ideais para aplicações onde válvulas borboleta concêntricas de borracha não podem ser utilizadas devido ao fluido, pressão ou faixa de temperatura. Oferecem vedação bidirecional completa (100%) com assentos macios, enquanto o assento metálico garante vedação unidirecional em aplicações de alta temperatura. Sob solicitação, a opção de assento metálico pode ser produzida bidirecional conforme EN 12266-1 Classe V. Versão fire-safe e conformidade com ISO 15848-1 disponíveis mediante solicitação.

ESPECIFICAÇÕES

- » Material: CF8M (aço carbono também disponível)
- » Classe de pressão: PN10-40 e classe ANSI 150-300
- » Tamanhos disponíveis: DN50-DN600 e até DN1200 sob consulta



VÁLVULA BORBOLETA TRIEXCÊNTRICA

KKD-83

VANTAGENS / CARACTERÍSTICAS

As válvulas borboleta triexcêntricas KKD-83 com assento metálico são projetadas para aplicações de alta temperatura e alta pressão, sendo ideais quando se exige vedação bidirecional com zero vazamento. Proporcionam economia de espaço e peso, ao mesmo tempo que reduzem os custos de instalação e manutenção. São inerentemente fire-safe, com conformidade à ISO 15848-1 disponível mediante solicitação. Disponíveis com alavanca ou engrenagem manual, e em conexões wafer, lug, flangeada e solda de topo.

ESPECIFICAÇÕES

- » Material: CF8M (aço carbono opcional)
- » Classe de pressão: PN10-40 e classe ANSI 150-300
- » Tamanhos disponíveis: DN80-DN600 e até DN1200 sob consulta



VÁLVULA BORBOLETA REVESTIDA

KKD-L81

VANTAGENS / CARACTERÍSTICAS

As válvulas borboleta modelo KKD-L81 são indicadas para aplicações quimicamente agressivas, como dióxido de cloro e ácidos. Podem ser utilizadas como válvula de controle ou válvula de bloqueio. Disponíveis com alavanca ou engrenagem manual, possuem revestimento em PTFE e são instaladas entre flanges.

ESPECIFICAÇÕES

- » Material: aço carbono (CF8M disponível) com revestimento em PTFE, FEP ou PFA
- » Classe de pressão: PN10-25 e classe ANSI 150 (Flanges classe ANSI 300 também disponíveis)
- » Tamanhos disponíveis: DN80-DN600



VÁLVULA ESFERA SEGMENTADA

KHD-SG

VANTAGENS / CARACTERÍSTICAS

As válvulas segmentadas KHD-SG são válvulas econômicas de alto desempenho para aplicações de on/off ou controle, projetadas para líquidos, gases, vapor e polpas (slurry). São leves e possuem projeto de baixo torque. Disponíveis com assentos metálicos ou macios, padrão com conexões wafer ou flangeadas. Haste para instalação de atuador ou com operação manual.

ESPECIFICAÇÕES

- » Material: aço carbono (CF8M disponível)
- » Classe de pressão: PN16 (padrão EN) e classe ANSI 150 e 600
- » Tamanhos disponíveis: DN25-DN400



VÁLVULA BORBOLETA COM REVESTIMENTO EM POLIURETANO

KKD-PU

VANTAGENS / CARACTERÍSTICAS

As válvulas borboleta KKD-PU com revestimento em poliuretano são particularmente indicadas para mineração, pois o revestimento PU é altamente resistente ao desgaste abrasivo, podendo ser utilizado em combinação com disco em aço inoxidável e revestimento de carboneto de tungstênio em diversas aplicações com meios agressivos. As válvulas são classificadas para 10 ou 16 bar e adequadas para temperaturas abaixo de 100 °C.

ESPECIFICAÇÕES

- » Válvula especial para mineração
- » Material: GGG40 como padrão, outros materiais sob consulta
- » Revestimento: poliuretano como padrão
- » Classe de pressão: PN10-16
- » Tamanhos disponíveis: DN50-DN300 e até DN600 sob consulta

JUNTAS

TOP-CHEM 2003

PRINCIPAIS CARACTERÍSTICAS

- » Estabilizado mecanicamente com microesferas de vidro
- » Excelente resistência química a ácidos e álcalis
- » Boas propriedades de fluência e relaxamento de tensão
- » Altos valores de compressão
- » Boa resistência mecânica

VANTAGENS

Um material versátil e altamente resistente a produtos químicos. Mantém a carga dos parafusos por períodos prolongados em comparação com graus virgens. Suporta tensões moderadas de montagem. Tolerante a faces de vedação desgastadas, picotadas, danificadas ou desalinhas.

ESPECIFICAÇÕES

Pressão: até 62 bar °C*

Temperatura: até 200 °C*

*A pressão máxima e a temperatura máxima não devem ser utilizadas em conjunto. Materiais à base de PTFE não devem ser usados com metais alcalinos em temperaturas elevadas.



TOP-CHEM 2000

PRINCIPAIS CARACTERÍSTICAS

- » Estabilizado mecanicamente com carboneto de silício
- » Excelente resistência química a ácidos e álcalis
- » Excelente desempenho em fluência e relaxamento
- » Excelente resistência mecânica

VANTAGENS

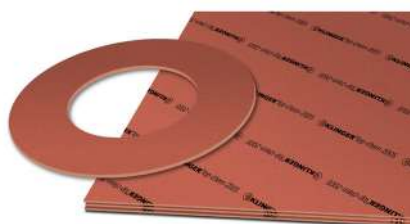
Um material de vedação versátil e altamente resistente a produtos químicos, que mantém a carga dos parafusos por longos períodos de tempo. Suporta altos esforços de montagem e é ideal para uso com gases liquefeitos.

ESPECIFICAÇÕES

Pressão: até 62 bar*

Temperatura: até 250 °C*

*Pressões e temperaturas máximas não devem ser aplicadas simultaneamente. Materiais à base de PTFE não são indicados para metais alcalinos em altas temperaturas.



TOP-CHEM 2005

PRINCIPAIS CARACTERÍSTICAS

- » Estabilizado mecanicamente com sílica
- » Excelente resistência química a ácidos
- » Excelente desempenho em fluência e relaxamento
- » Boa resistência mecânica e dielétrica

VANTAGENS

Material de vedação versátil e altamente resistente a álcalis, mantém a carga dos parafusos por longos períodos, suporta altos esforços de montagem e é ideal para gases liquefeitos e kits de isolamento de flanges.

ESPECIFICAÇÕES

Pressão: até 62 bar*

Temperatura: até 250 °C*

*Pressões e temperaturas máximas não devem ser aplicadas simultaneamente. Materiais à base de PTFE não são indicados para metais alcalinos em altas temperaturas.



TOP-CHEM 2006

PRINCIPAIS CARACTERÍSTICAS

- » Estabilizado mecanicamente com sulfato de bário
- » Excelente resistência química a álcalis
- » Excelente desempenho em fluência e relaxamento
- » Boa resistência mecânica

VANTAGENS

Material resistente a álcalis, que mantém a carga dos parafusos por longos períodos, suporta altos esforços de montagem e é ideal para uso com gases liquefeitos.

ESPECIFICAÇÕES

Pressão: até 62 bar*

Temperatura: até 250 °C*

*Pressões e temperaturas máximas não devem ser aplicadas simultaneamente. Materiais à base de PTFE não são indicados para metais alcalinos em altas temperaturas.



ESPIROMETÁLICA RKFLEX

PRINCIPAIS CARACTERÍSTICAS

- » Junta semimetálica com excelentes valores de fluência/relaxamento de tensões e recuperação
- » Pode ser fabricada em diversos materiais para se adequar à sua aplicação
- » Junta robusta e de alta integridade
- » Projetada e fabricada como junta autocentrante (self-centering)

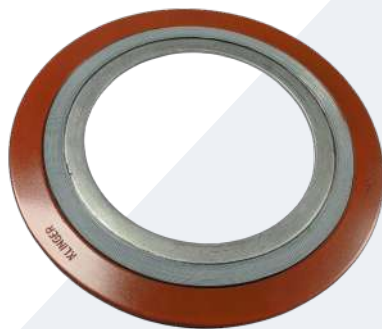
VANTAGENS

Indicada para aplicações de alta pressão e alta temperatura. Devido à sua excelente recuperação, mantém vedação segura em aplicações cíclicas agressivas. É uma junta muito versátil, pois a resistência química e à temperatura depende dos materiais de construção. Graças aos seus baixos valores de fluência, mantém a carga de aperto dos parafusos por longos períodos.

ESPECIFICAÇÕES

Pressão: até 400 bar*
Temperatura: até 900 °C*

*As pressões e temperaturas acima dependem do projeto geral e da seleção de materiais.



ESPIROMETÁLICA MONEL

PRINCIPAIS CARACTERÍSTICAS

- » Junta semimetálica com excelentes valores de fluência/relaxamento de tensões e recuperação
- » Fabricada em Monel/aço carbono, com opção de enchimentos em PTFE ou grafite
- » Junta robusta e de alta integridade
- » Projetada e fabricada como junta autocentrante (self-centering)

VANTAGENS

Indicada para aplicações de alta pressão e alta temperatura. Devido à sua excelente recuperação, mantém vedação segura em aplicações cíclicas agressivas. Possui resistência química superior ao HF/ácido fluorídrico. Graças aos seus baixos valores de fluência, mantém a carga de aperto dos parafusos por longos períodos.

ESPECIFICAÇÕES

Pressão: até 400 bar*
Temperatura: Enchimento em PTFE: 180 °C * Enchimento em grafite: 400 °C*

*As pressões e temperaturas acima dependem do projeto geral e da seleção de materiais.



KLINGERSIL® C-4324

PRINCIPAIS CARACTERÍSTICAS

- » Papelão hidráulico de bom custo benefício
- » Baixa tensão de assentamento
- » Ideal para aplicações de menor desempenho

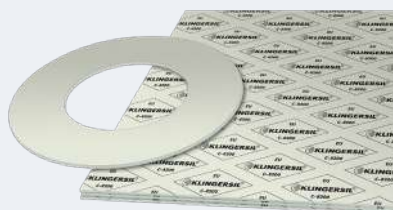
VANTAGENS

Serviço confiável com custo reduzido. Veda com baixa carga de aperto dos parafusos e é adequada para a maioria das aplicações em flanges de face plana. Fácil de cortar em campo e disponível em grandes dimensões de chapas.

ESPECIFICAÇÕES

Pressão: até 60 bar*
Temperatura: 150 °C*

*As pressões e temperaturas máximas não devem ser utilizadas simultaneamente.



KLINGERSIL® C-8200

PRINCIPAIS CARACTERÍSTICAS

- » Papelão hidráulico resistente a ácidos
- » Fabricada em fibra de vidro com aglutinante de Hypalon

VANTAGENS

Quimicamente resistente à maioria dos ácidos, exceto ácido nítrico. Fácil de cortar em campo e disponível em grandes dimensões de chapas. Adequada para uso com ácido sulfúrico a 96% de concentração.

ESPECIFICAÇÕES

Pressão: até 60 bar*
Temperatura: 100 °C*

*As pressões e temperaturas máximas não devem ser utilizadas simultaneamente.



KLINGERSIL® C-4430

PRINCIPAIS CARACTERÍSTICAS

- » Excelente resistência dielétrica
- » Bons valores de relaxamento de tensão
- » Excelente expansão em fluidos / aumento percentual de espessura
- » Boa permeabilidade / estanqueidade a gases

VANTAGENS

Junta ideal para uso em kits de isolamento de flanges. Mantém a carga de aperto dos parafusos por longos períodos. Junta ideal para uso com óleos e combustíveis. Boa junta para vedação de vácuos e gases.

ESPECIFICAÇÕES

Pressão: até 60 bar*
Temperatura: 250 °C*

*As pressões e temperaturas máximas não devem ser utilizadas simultaneamente. A temperatura máxima recomendada para aplicações a vapor é 180 °C.



MILAM PSS

PRINCIPAIS CARACTERÍSTICAS

- » Resistência a temperaturas altas
- » Fabricada em aluminossilicato/mica flogopita
- » Bons valores de relaxamento de tensão
- » Boa compressibilidade e recuperação

VANTAGENS

Mantém a carga de aperto dos parafusos por longos períodos. Tolerante a danos na face de vedação da flange. Suporta serviços cíclicos. Veda gases de forma eficaz em temperaturas elevadas.

ESPECIFICAÇÕES

Pressão: até 5 bar a 900 °C*, até 17 bar a 600 °C*
Temperatura: 900 °C a 5 bar*, 600 °C a 17 bar*

*Pressões e temperaturas máximas baseadas em material com 2,0 mm de espessura.



EPDM

PRINCIPAIS CARACTERÍSTICAS

- » Boa resistência química
- » Boa resistência ao calor
- » Boa resistência ao ozônio e radiação ultravioleta (UV)
- » Resistente a rasgos

VANTAGENS

Um bom material de vedação de uso geral. Resistente ao envelhecimento e pode ser usado externamente, sujeito às intempéries. Ideal para uso em acabamentos, rodapés e flanges de face plana. Fácil de cortar em campo.

ESPECIFICAÇÕES

Pressão: até 10 bar*

Temperatura: até 120 °C quando curado com enxofre*

Até 150 °C quando curado com peróxido de hidrogênio*

*As pressões e temperaturas máximas não devem ser utilizadas simultaneamente.



JUNTAS ENVELOPE

PRINCIPAIS CARACTERÍSTICAS

- » Excelente resistência a ácidos e álcalis
- » Excelentes valores de fluência e relaxamento de tensões (dependente da escolha do enchimento)
- » Junta quimicamente resistente e econômica
- » Excelente resistência mecânica

VANTAGENS

Uma excelente junta de uso geral, quimicamente resistente. Mantém a carga de aperto dos parafusos por longos períodos. Suporta altas tensões de montagem. Pode ser fabricada em diversas espessuras para se adequar à sua aplicação.

ESPECIFICAÇÕES

Pressão: até 40 bar*

Temperatura: até 180 °C*

*As pressões e temperaturas acima dependem do projeto geral e da seleção de materiais.



INSERÇÃO DE BORRACHA

PRINCIPAIS CARACTERÍSTICAS

- » Junta econômica, usada principalmente em aplicações com água
- » Boa compressibilidade
- » Resistente a rasgos

VANTAGENS

Um bom material de vedação de uso geral para aplicações com água. Veda com baixa carga de aperto dos parafusos. Ideal para uso em flanges de face plana. Fácil de cortar em campo.

ESPECIFICAÇÕES

Pressão: até 10 bar*

Temperatura: até 80 °C*

*As pressões e temperaturas máximas não devem ser utilizadas simultaneamente



JUNTA BORRACHA-AÇO

PRINCIPAIS CARACTERÍSTICAS

- » Boa resistência química
- » Boa resistência ao calor
- » Excelente resistência à pressão
- » Excelente resistência à compressão devido ao anel central de aço

VANTAGENS

Uma boa junta de uso geral para alta pressão. Suporta altas cargas de aperto dos parafusos. Veda com baixa carga de aperto. Cria uma vedação eficaz em superfícies de flange macias. Ideal para uso em tubulações HDPE de alta pressão.

ESPECIFICAÇÕES

Pressão: até 40 bar*

Temperatura: até 85 °C*

*As pressões e temperaturas máximas não devem ser utilizadas simultaneamente.

A KLINGER é líder mundial na fabricação e fornecimento de soluções industriais para vedação e controle de fluidos.



TOPLINE K7302 DL

CARACTERÍSTICAS / VANTAGENS

Fabricada a partir de diversos fios de aramida modificados de alta resistência, resultando em uma gaxeta com elevada capacidade de retenção de lubrificante, o que proporciona baixo desgaste do eixo. Ideal para aplicações de bombeamento em alta pressão e alta velocidade. A TOPLINE K7302DL é a gaxeta líder de mercado para polpas. Também disponível com lubrificante em PTFE. Exclusivo da KLINGER.

ESPECIFICAÇÕES

- » Temperatura: 260 °C*
- » Janela de pH: 2–12*
- » Pressão: 36 bar*
- » Velocidade superficial: 16 m/s*
- » Serviços: rotativos, alternativos e válvulas

*Os valores máximos de temperatura, pressão, pH e velocidade não devem ser combinados em uma mesma aplicação sem a devida avaliação.



TOPLINE GFO®

CARACTERÍSTICAS / VANTAGENS

A gaxeta em fibra 100% GFO® é composta por PTFE expandido com grafite encapsulado, oferecendo desempenho elevado para uma ampla variedade de aplicações. Não enrijece e nem cristaliza, prevenindo o desgaste precoce do eixo. Sua excelente lubrificação aliada à alta condutividade térmica permite dissipar o calor gerado pelo fluido e pelo atrito, preservando a integridade da fibra e suas propriedades. Além disso, apresenta elevada durabilidade, reduzindo o tempo e a mão de obra necessários para a substituição da gaxeta.

ESPECIFICAÇÕES

- » Temperatura: 288 °C*
- » Janela pH: 0–14*
- » Velocidade superficial: 21 m/s*
- » Serviços: rotativos, alternativos, estáticos e válvulas

*Os valores máximos de temperatura, pressão, pH e velocidade não devem ser combinados em uma mesma aplicação sem a devida análise. É sempre recomendável equilibrar com bom senso os fatores limitantes.



K4313

CARACTERÍSTICAS / VANTAGENS

A K4313 é uma gaxeta exclusiva, fabricada a partir de uma combinação de PTFE com inserção de grafite e cantos em aramida. Os reforços de aramida nos cantos resistem à extrusão da caixa de gaxetas, ao mesmo tempo em que impedem a entrada de sólidos indesejados.

ESPECIFICAÇÕES

- » Temperatura: 250 °C*
- » Janela de pH: 2–12*
- » Pressão: 25 bar*
- » Velocidade superficial: 20 m/s*
- » Serviços: rotativos, alternativos e estáticos

*Os valores máximos de temperatura, pressão, pH e velocidade não devem ser combinados em uma mesma aplicação sem a devida análise. É sempre recomendável equilibrar com bom senso os fatores limitantes.



K20

CARACTERÍSTICAS / VANTAGENS

A K20 possui a capacidade de operar com uma ampla variedade de produtos químicos, assim como em aplicações leves com polpa. O modelo K20 é fabricado a partir de fios de vidro e acrílico, lubrificados com nosso lubrificante exclusivo Doulon®, que proporciona excelente transferência de calor e propriedades de lubrificação, garantindo maior vida útil e baixo desgaste do eixo.

ESPECIFICAÇÕES

- » Temperatura: 175 °C*
- » Janela de pH: 4–10*
- » Pressão: 15 bar*
- » Velocidade superficial: 10 m/s*
- » Serviços: rotativos, alternativos, estáticos e válvulas

*Os valores máximos de temperatura, pressão, pH e velocidade não devem ser combinados em uma mesma aplicação sem a devida análise. É sempre recomendável equilibrar com bom senso os fatores limitantes.



KL-1057

CARACTERÍSTICAS / VANTAGENS

A gaxeta KL-1057 é composta por PTFE expandido com grafite, oferecendo alta lubrificação e excelente desempenho em aplicações com elevada velocidade periférica e temperatura. Multifuncional, pode substituir diversos tipos de gaxetas, contribuindo para a padronização e redução de itens em estoque. Além disso, apresenta ampla compatibilidade química, podendo ser utilizada em praticamente todas as aplicações, inclusive com ácidos e bases fortes.

ESPECIFICAÇÕES

- » Temperatura: 280 °C*
- » Janela de pH: 0-14*
- » Pressão: 35 bar*
- » Velocidade superficial: 25 m/s*
- » Serviços: rotativos, alternativos, estáticos e válvulas

*Os valores máximos de temperatura, pressão, pH e velocidade não devem ser combinados em uma mesma aplicação sem a devida análise. É sempre recomendável equilibrar com bom senso os fatores limitantes.



TOPLINE KL758C3

CARACTERÍSTICAS / VANTAGENS

A gaxeta TOPLINE KL758C3 é fabricada com fios de PTFE expandido grafitado, com reforço em fibra de carbono, apresentando uma estrutura diferenciada que garante baixo coeficiente de atrito. Seu núcleo interno em fibra de carbono confere maior rigidez ao conjunto, enquanto os cantos externos, também reforçados com fibra de carbono, aumentam significativamente a eficiência da vedação e reduzem vazamentos. Além disso, sua fácil remoção contribui para a redução do tempo de manutenção e da inatividade dos equipamentos.

ESPECIFICAÇÕES

- » Temperatura: 280 °C*
- » Janela de pH: 0-14*
- » Pressão: 30 bar*
- » Velocidade superficial: 20 m/s*
- » Serviços: rotativos

*Os valores máximos de temperatura, pressão, pH e velocidade não devem ser combinados em uma mesma aplicação sem a devida análise. É sempre recomendável equilibrar com bom senso os fatores limitantes.

O controle da perda de fluido é essencial para a operação bem-sucedida de equipamentos mecânicos utilizados no manuseio de fluidos.



INSTRUMENTAÇÃO

ATUADORES KRP

CARACTERÍSTICAS / VANTAGENS

Os atuadores são utilizados na automação de válvulas industriais e amplamente empregados na mineração. Eles permitem o controle eficiente de processos em toda a planta, mesmo a grandes distâncias. Podem ser acionados pneumaticamente, hidraulicamente ou eletricamente, e estão disponíveis nas versões de simples ou dupla ação.

Os atuadores produzem movimento rotativo ou linear e podem ser configurados com molas para falhar em posição aberta ou fechada. Também podem ser equipados com chaves fim de curso e indicadores de posição.



POSICIONADORES

CARACTERÍSTICAS / VANTAGENS

O posicionador atua como a unidade de controle de uma válvula acionada pneumaticamente. Ele recebe um sinal de controle e faz com que o atuador mova a válvula até a posição desejada de acordo com o ponto de ajuste.

ESPECIFICAÇÕES

A pressão de operação normal para posicionadores (ar) é de 4,5 a 8 bar(g). Existem produtos especiais para zonas ATEX e também versões com diferentes níveis de confiabilidade (SIL), conforme as especificações do cliente. Além de fornecer informações de posição, o posicionador pode se comunicar por diversos protocolos dentro do sistema de automação.



VISÃO GERAL

Mapeamento de produtos e processos

ETAPAS DO PROCESSO	APLICAÇÕES	VÁLVULAS	JUNTAS
Mineração Subterrânea	Desaguamento de polpa	Válvulas borboleta KKD-81/82/83 Válvulas guilhotina KSD Válvulas globo KAD Válvulas de retenção KRD Válvulas plug KPD Válvulas diafragma KMD Válvulas esfera KHD Válvulas de pistão KVN	Espirometálicas KLINGERSIL® C-4430 KLINGERSIL® C-4324 Inserção de borracha
	Água de resfriamento		
	Água potável		
	Água de combate a incêndio		
	Água residual		
	Ventilação/dutos		
Mineração a Céu Aberto	Desaguamento de polpa	Válvulas borboleta KKD-82/83 Válvulas guilhotina KSD-SKG Válvulas de retenção KRD Válvulas diafragma KMD	KLINGERSIL® C-4324 Inserção de borracha Juntas borracha-aço
Mineração Aluvionar / de Placer	Desaguamento de polpa	Válvulas borboleta KKD-82/83 Válvulas guilhotina KSD-SKG Válvulas de retenção KRD Válvulas diafragma KMD	KLINGERSIL® C-4430 KLINGERSIL® C-4324 Inserção de borracha Juntas borracha-aço
	Polpa de alimentação		
Lixiviação In Situ	Polpa de alimentação	Válvulas borboleta KKD-82/83 Válvulas guilhotina KSD-SKG Válvulas de retenção KRD Válvulas diafragma KMD Válvulas plug KPD Válvulas esfera KHD	Espirometálicas KLINGERSIL® C-8200 KLINGERSIL® C-4324 Top-chem 2000 Top-chem 2003 Top-chem 2005 Juntas envelope Juntas borracha-aço
	Manuseio de produtos químicos		
Cominuição	Polpa de alimentação	Válvulas borboleta KKD-82/83 Válvulas guilhotina KSD-SKG	KLINGERSIL® C-4324 Inserção de borracha Juntas borracha-aço

GAXETAS	INSTRUMENTAÇÃO
K7302 DL GFO K4313 K20 KL-1057	Atuadores KRP
K7302 DL KL-5773 KL-8202 K758C3 GFO K4313 K20 KL-1057	Atuadores KRP
K7302 DL GFO K4313 K20 KL-1057	Atuadores KRP
K7302 DL KL-5773 KL-8202 K758C3 GFO K4313 K20 KL-1057	Atuadores KRP
K7302 DL KL-5773 KL-8202 K758C3 GFO K4313 K20 KL-1057	Atuadores KRP

VISÃO GERAL

Mapeamento de produtos e processos

ETAPAS DO PROCESSO	APLICAÇÕES	VÁLVULAS	JUNTAS
Concentração Gravimétrica / Concentração Magnética e Flotação	Polpa de alimentação	Válvulas borboleta KKD-82/83 Válvulas guilhotina KSD-SKG Válvulas diafragma KMD	KLINGERSIL C-4324 Inserção de borracha Juntas borracha-aço
Fundição	Alta temperatura	Válvulas borboleta KKD-82/83 Válvulas guilhotina KSD-SKG	Milam PSS
Lixiviação	Polpa de alimentação	Válvulas borboleta KKD-82/83 Válvulas guilhotina KSD-SKG Válvulas globo KAD Válvulas plug KPD Válvulas diafragma KMD	Top-Chem 2000 Top-Chem 2003 Top-Chem 2005 Top-Chem 2006 Juntas envelope KLINGERSIL C-8200 Espirometálicas monel
	Produtos químicos		
Espressor e filtragem	Polpa de alimentação	Válvulas borboleta KKD-82/83 Válvulas guilhotina KSD-SKG Válvulas diafragma KMD Válvulas de pistão KVN Válvulas esfera KHD	KLINGERSIL® C-4324 Inserção de borracha Juntas borracha-aço
	Floculantes		
Liquação e destilação	Alta temperatura	Válvulas borboleta KKD-83 Válvulas guilhotina KSD	Milam PSS
Refino por fase de vapor, refino zonal e refino cromatográfico	Polpa de alimentação	Válvulas borboleta KKD-82/83 Válvulas guilhotina KSD-SKG Válvulas globo KAD Válvulas plug KPD Válvulas esfera	Milam PSS Top-Chem 2000 Top-Chem 2003 Top-Chem 2005 Top-Chem 2006 Juntas envelope KLINGERSIL C-8200 Espirometálicas monel
	Químicos	Ballostar KHI Ballostar KHA Ballostar KHE	
	Alta temperatura		

GAXETAS	INSTRUMENTAÇÃO
K7302 DL KL-5773 KL-8202 K758C3 GFO K4313 K20 KL-1057	Atuadores KRP
KL-1057	Atuadores KRP
KL-1057 K758C3	Atuadores KRP
K7302 DL KL-5773 KL-8202 K758C3 GFO K4313 K20 KL-1057	Atuadores KRP
K54	Atuadores KRP
K7302 DL K25 K4313 K20 K54	Atuadores KRP

VISÃO GERAL

Maapeamento de produtos e processos

ETAPAS DO PROCESSO	APLICAÇÕES	VÁLVULAS	JUNTAS
Refino eletrolítico	Químicos não agressivos	Válvulas esfera Ballostar KHI Ballostar KHA Ballostar KHE KHD Válvulas plug KPD Válvulas de pistão KVN	EPDM KLINGERSIL® C-4324 KLINGERSIL® C-4243 Juntas borracha-aço
Gestão de rejeitos	Desaguamento de polpa	Válvulas borboleta KKD-81/82/83 Válvulas guilhotina KSD-SKG Válvulas diafragma KMD Válvulas de retenção KRD	KLINGERSIL® C-4324 KLINGERSIL® C-4243 Inserção de borracha Juntas borracha-aço
	Rejeitos		

GAXETAS	INSTRUMENTAÇÃO
KL-1057	Atuadores KRP
K7302 DL KL-5773 KL-8202 K758C3 GFO K4313 K20 KL-1057	Atuadores KRP



GRUPO KLINGER

Visionário por tradição







KLINGER BRAZIL

T: +55 11 4596-9514

rkvendas@klinger.com.br

Av. Duque de Caxias, 2001 - Jd. Promeca
Várzea Paulista / SP, Brasil - CEP: 13223-025