

## Catálogo

# Tecnologias Avançadas em Vedações

- 1. Introdução**
- 2. Instruções de Instalação**
- 3. Software exclusivo para vedações**
- 4. Dispositivo para o corte de juntas circulares**
- 5. Papelões hidráulicos**
- 6. Planilha para seleção de juntas**
- 7. Laminados de grafite**
- 8. Vedações de PTFE**

Richard Klinger Indústria e Comércio Ltda.  
Fone (11) 4596-9514 - Fax (11) 4595-7730  
[www.rklinger.com.br](http://www.rklinger.com.br) - e-mail: [rkventas@rklinger.com.br](mailto:rkventas@rklinger.com.br)



Sistema de Gerenciamento da Qualidade  
certificado conforme a Norma ISO 9001:2000



# Vedações KLINGER Introdução

## **Richard Klinger, mais de um século de soluções avançadas em vedações**

A Klinger iniciou suas operações em 1886, na Áustria, fabricando produtos de alta qualidade para vedações e controle de fluidos em aplicações industriais.

Continuando esta filosofia, a empresa desenvolveu-se e se tornou-se líder mundial, oferecendo produtos atuais e assessoramento técnico a seus clientes.

Uma vez que a seleção e instalação de juntas de vedação são atividades que envolvem grande responsabilidade, para sua tranquilidade a KLINGER oferece soluções baseadas em muitas horas de ensaios críticos e mais de um século de experiência em materiais de vedação.

A consciência em relação à preservação do meio ambiente exige que se priorize a redução de vazamentos em sistemas de vedação. Por este motivo, é preciso assegurar que a seleção e a instalação das juntas de vedação sejam realizadas de forma sempre correta, garantindo assim sua performance.

Neste campo, a Klinger oferece a mais completa gama de materiais para vedação.

- **Linha KLINGERSIL®** - composta por materiais com fibras sintéticas, atendem as aplicações gerais da indústria.

- **Linha LAMINADOS DE GRAFITE** - vedações de grafite com elevado grau de pureza, alta resistência e segurança para aplicações sujeitas a altas pressões e temperaturas.

- **Linha KLINGER® top-chem** - material de PTFE que oferece alta resistência a produtos químicos, solução ideal para sistemas expostos a ácidos, corrosivos ou contaminantes.

### **O segredo da estanqueidade**

Para que a junta opere com eficiência, é fundamental aplicar a pressão superficial adequada durante sua instalação. Deste modo o sistema terá boa estanqueidade, mantendo assim ótima performance e durabilidade. É preciso observar ainda a pressão e a temperatura de trabalho do processo e o tipo correto de material vedante a ser utilizado.

## **Informações importantes que você deve saber sobre os materiais de vedação KLINGER:**

### **1. Seleção da espessura correta para juntas de vedação**

Durante a seleção da espessura correta de uma junta de vedação, utilize sempre um material com a menor espessura possível, mas que seja suficiente para compensar as irregularidades superficiais do flange, seu paralelismo, acabamento superficial, rigidez, etc. Quanto menor a espessura do material utilizado, maior será o valor da pressão superficial permissível pela junta. Isto significa que a junta suportará maiores valores de torque aplicados nos prisioneiros e menor será a perda de carga dos prisioneiros devido a seu relaxamento. Também será menor a área da junta que estará exposta à pressão interna do fluido e em contato com meios agressivos, reduzindo assim a possibilidade de vazamentos. Portanto, assegure-se que a espessura da junta de vedação seja a menor possível.

### **2. Considerações gerais**

Antes de iniciar a montagem de uma junta de vedação, deve-se observar algumas considerações gerais:

- confira se os prisioneiros e porcas estão devidamente limpos e se não apresentam nenhum tipo de defeito;

- confira se as superfícies dos flanges possuem algum tipo de ranhura ou deformação, e se estão suficientemente alinhadas e paralelas;

- verifique se a junta a ser montada é adequada para o serviço (material, dimensão e espessura corretos);

- nunca utilize graxa, óleos, colas ou outras substâncias não indicadas pelo fabricante para fixar a junta no flange durante a montagem;

- nunca reutilize uma junta de vedação;

### **3. Procedimentos de montagem**

Uma das tarefas mais importantes é ga-



# Instruções de instalação

garantir a pressão superficial correta sobre a junta durante o procedimento de montagem, aplicando um valor de torque nos prisioneiros que seja suficiente para evitar vazamentos, mas que, ao mesmo tempo, não cause esmagamento no material devido à aplicação de sobrecarga. Os materiais de amianto são naturalmente mais resistentes aos danos provenientes da aplicação de sobrecarga, por suportarem pressões superficiais maiores. O mesmo não acontece com materiais isentos de amianto. Por essas razões, principalmente na utilização de materiais isentos de amianto, ao torquar os prisioneiros nos flanges nunca utilize uma ferramenta de impacto ou qualquer outro tipo de ferramenta que não permita controlar com precisão a quantidade de torque aplicada.

## 4. Considerações sobre os prisioneiros

Durante a aplicação do torque, o alargamento inicial dos prisioneiros dá-se dentro de uma região elástica, na qual não se produz uma deformação permanente no corpo do prisioneiro. A força de tração máxima que pode ser aplicada nos prisioneiros sem causar deformação permanente é conhecida como limite elástico. Portanto, é preciso conhecer o material e a respectiva classe dos prisioneiros para que o valor correto do torque possa ser determinado. Desta forma, os prisioneiros terão melhor rendimento trabalhando sempre dentro de seu regime elástico.

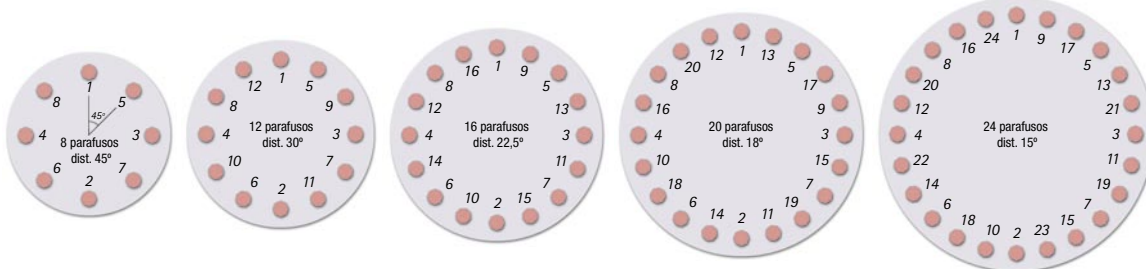
## 5. Lubrificação

Na ausência de um lubrificante apropriado, estima-se que até 50% do valor do torque aplicado nos prisioneiros pode ser utilizado meramente para superar a fricção, além de não garantir a aplicação de uma mesma carga para todos os prisioneiros. Portanto, a lubrificação é essencial para controlar a tensão superficial em uma junta de vedação.

Confira abaixo a tabela com os tipos de lubrificantes e seus respectivos índices de fricção:

Lubrificante	Índice de Fricção
Sem lubrificante (prisioneiros de aço carbono devidamente limpos)	0,25
Sem lubrificante (prisioneiros de aço inoxidável devidamente limpos)	0,30
Galvanizado (seco)	0,29
Óleo de máquina	0,20
Graxa à base de molibdênio	0,15
Pasta antigripante de compostos de cobre	0,15
Capa de PTFE sólido	0,12

## 6. Seqüência de aperto dos prisioneiros



A seqüência em que se apertam os prisioneiros influencia na distribuição da pressão sobre uma junta de vedação durante o procedimento de montagem. Uma montagem inadequada pode fazer com que os flanges percam seu paralelismo. A junta de vedação será normalmente capaz de compensar uma pequena parte desta distorção, mas podem surgir dificuldades mais graves quando os flanges perdem substancialmente o seu paralelismo. Portanto, recomenda-se sempre apertar os prisioneiros segundo um método padrão cruzado, de acordo com as seguintes orientações:

1. Aperte os prisioneiros manualmente de maneira uniforme, segundo o procedimento padrão cruzado. Este procedimento é utilizado para verificar se as roscas se encontram em bom estado. Se necessário, substitua os prisioneiros danificados.
2. Utilizando um torquímetro devidamente calibrado, aplique um torque máximo de 30% do valor total recomendado em todos os prisioneiros, segundo o procedimento padrão cruzado.
3. Aplique um torque máximo de 60% do

valor total recomendado em todos os prisioneiros, segundo o mesmo procedimento padrão cruzado.

4. Aplique o torque máximo total recomendado em todos os prisioneiros, segundo o mesmo procedimento padrão cruzado.

5. Aplique novamente o torque máximo recomendado, seguindo o sentido horário, até que não se observe nenhuma rotação do prisioneiro. O aperto final deve ser uniforme, de forma que cada prisioneiro suporte a mesma carga aplicada.



# KLINGER®expert 5.1

## Software exclusivo para vedações



Com o auxílio deste software, o usuário poderá simular as condições de trabalho presentes em sua indústria, adquirindo uma especificação correta e segura do material de vedação mais indicado para cada uma de suas aplicações.

Além da indicação do material, o programa fornece muitos outros recursos exclusivos que permitem o conhecimento e controle de todos os fatores que influenciam no desempenho das juntas de vedação.

Uma dúvida freqüente incomoda os técnicos de manutenção de milhares de indústrias: nas juntas de vedação, como migrar dos materiais com amianto para os novos materiais isentos de amianto?

Muitos fazem a seleção considerando somente o tipo de fluido, pressão e temperatura de trabalho, mas isso não é tudo para acertar na especificação.

As variáveis que determinam a es-

colha do material correto para as juntas são muitas, e elas influenciam de forma ainda mais sensível no desempenho da vedação quando lidamos com materiais isentos de amianto.

Para auxiliar as indústrias a obterem o melhor custo-benefício no uso das lâminas de vedação, a Klinger oferece uma solução inovadora, o software KLINGER®expert 5.1.

Com ele, é possível especificar o pro-

duto mais adequado para cada aplicação, considerando proporcionalmente três importantes variáveis: Funcionalidade, Manutenção e Preço. O programa faz a busca segundo as porcentagens determinadas pelo usuário para cada uma destas variáveis.

Desenvolvido na Áustria, o programa serve para selecionar materiais para juntas de flange de válvulas e tubulações.

### **O KLINGER®expert 5.1 apresenta as seguintes funções:**

- Identificação do melhor material para cada aplicação;
- Seleção de flanges pertencentes às normas: DIN, EN, ANSI e JIS;
- Dimensões da junta segundo normalização;
- Cálculo de torque dos parafusos;
- Identificação do fluido por meio de sua nomenclatura e formulação química;
- Análise gráfica da pressão superficial aplicada à junta de vedação;
- Nova função de ajuda aos usuários.

**Solicite agora o software KLINGER®expert 5.1**

Fone: +55 11 4596-9514 / 9516

Fax: +55 11 4595-7730 / 4596-9546

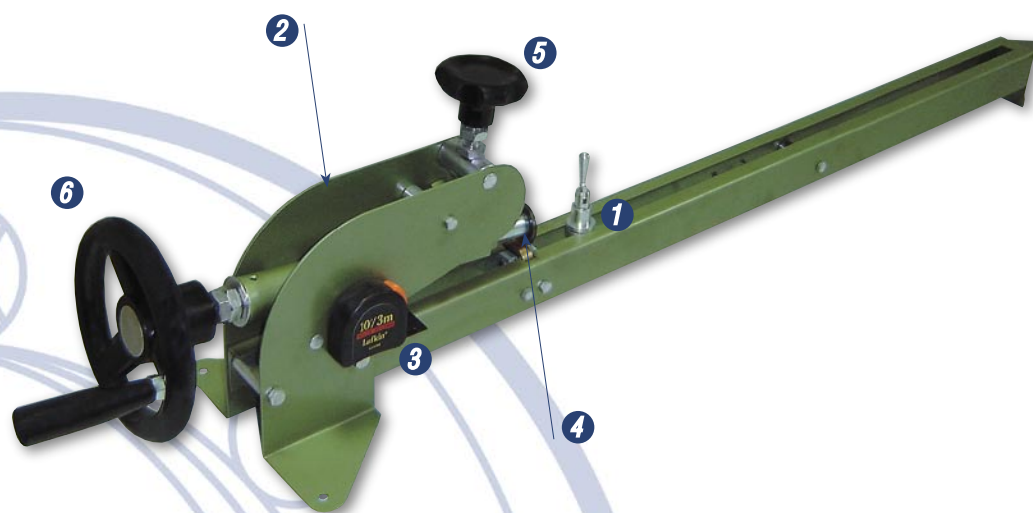
e-mail: rkventas@rklinger.com.br

Internet: www.rklinger.com.br

# KLINGUETTE

## Dispositivo para o corte de juntas circulares

Com o KLINGUETTE você prepara juntas de 80 mm até 1.250 mm de diâmetro e espessuras até 9 mm. Utilizada para cortes de papelão hidráulico, cartolinas, feltros, cortiças, borrachas e outros materiais. A única peça de desgaste é a lâmina de corte, sendo de fácil reposição. Permite adaptação de polia e motor, facilitando e aumentando consideravelmente sua produção.



### Instruções de operação

**a)** Montar sobre o pino de centro (1) um disco circular (não acompanha o equipamento) para cortar materiais com espessuras até 3 mm. Não é necessário utilizar o disco de apoio em materiais com espessura superior. Neste caso, corta-se até metade da espessura e vira-se o material para completar o corte.

**b)** Utilize um material com dimensão superior ao diâmetro externo da junta a ser produzida.

**c)** Com o punção (2) perfure o centro do material a ser cortado (aproximadamente 16 mm de diâmetro), a fim de

apoiá-lo com o pino de centro.

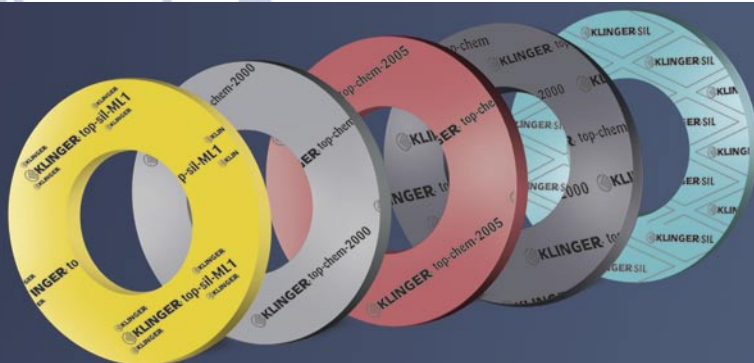
**d)** Utilize a fita metálica graduada (3) para ajustar o raio desejado, movimentando o pino de centro. Após ajustar o valor do raio, fixe o pino de centro, parafusando o punho.

**e)** Abaixar a faca (4), utilizando o regulador de altura (5), até que ela incida apenas superficialmente sobre a junta.

**f)** Corte a junta, girando o volante maior (6) e abaixando, simultaneamente, a faca até atingir a espessura correta de corte.

### KLINGUETTE

**A melhor solução para o corte de juntas circulares com precisão e rapidez.**

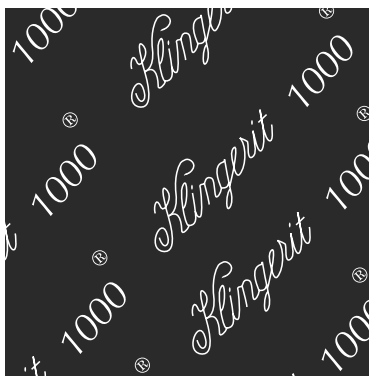




# Papelões Hidráulicos - KLINGERIT

## Materiais com amianto

### K1000



**Excepcional para trabalhos em condições severas**

### UNIVERSAL



**Atende 96% dos produtos químicos. Opção de material para padronização de estoque**

#### Aplicação

#### Normas

Para o uso em flutuações de temperatura e pressão, vibrações, e onde se requer elevada resistência mecânica e resistência à alta temperatura e pressão.

DIN 3754 IT C  
BS 2815 A  
ASTM F104  
F112551-M8

Incluem hidrocarbonetos, lúxivas, altas concentrações alcalinas, ácidos, derivados de petróleo e vapor, suportando altas pressões e temperaturas, com ótima resistência mecânica.

ABNT NB 558 (NBR 12205)  
EB 827 (NBR 11734)  
DIN 3754 IT C  
IT 400 IT 0  
BS 1832 / BS 2815A  
NFT 48-001 TYPE D  
ASTM F104  
F112131- M7

#### Composição

#### Compressibilidade ASTM F36 (%)

#### Recuperação ASTM F36 (%)

#### Densidade DIN 53479 (g/cm<sup>3</sup>)

#### Cor

Amianto / SBR

7 - 12

Mín. 50

2,0 - 2,3

Preto

Amianto / NBR

7 - 12

Mín. 45

1,80 - 1,95

Azul

#### Informações importantes

**Peso aproximado por folha em kg:**  $m \text{ (kg)} = \text{Densidade (g/cm}^3\text{)} \times \text{Área da folha (m}^2\text{)} \times \text{Espessura (mm)}$

**Espessuras de 0,4 a 6,4 mm.** Materiais metálicos: 0,8 a 6,4 mm

**Tolerâncias:** Espessura  $\pm 10\%$ , Comprimento  $\pm 50$  mm, Largura  $\pm 50$  mm

**Tamanho por folha:** 4000 x 1500 mm ou 2000 x 1500 mm

**Opções disponíveis:** Grafitado e outras cores para todos os materiais



## ACIDIT PLUS



**Especial para indústria química e petroquímica**

Para uso em álcalis e ácidos em geral com alta temperatura e pressão.

ABNT NB 198 (NBR 12186)  
ASTM F104  
F112231- M6

## KLINGERIT



**Ideal para aplicação em vapor, sendo também boa opção para padronização de estoque**

Atende perfeitamente álcoois, ésteres, cetonas, aminas e solventes polares.

ABNT EB 212 (NBR 5893)  
DIN 3754 IT 400  
BS 2815A  
NFT 48-001 TYPE D  
ASTM F104  
F112541 M7  
ABNT NBR 5893-77

## OILIT



**Desenvolvido para atender todo o grupo de óleos e derivados de petróleo. Indicado para refrigeração**

Bom desempenho também em vapor e ácido com baixa concentração.

ABNT NB 558 (NBR 12205)  
EB 827 (NBR 11734)  
DIN 3754 IT 0  
BS 2815A  
NFT 48-001 TYPE D  
ASTM F104  
F112131- M7  
NB 135 (NBR 12181)  
EB 214 (NBR 5894)

Amianto / NBR

8 - 13

Mín. 45

1,7 - 1,8

Branco

Amianto / SBR

8 - 12

Mín. 50

1,85 - 2,00

Vermelho

Amianto / NBR

7 - 12

Mín. 45

1,9 - 2,0

Verde / Preto

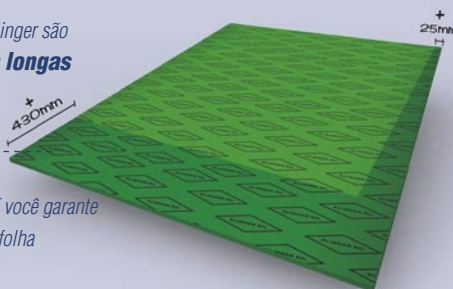
### Aproveitamento do material 30% maior

**Faça as contas:** Enquanto o tamanho padrão do mercado para folhas de papelão hidráulico é de 1600 x 1500 mm, o **formato Klinger** para as linhas KLINGERSIL e KLINGERIT é de aproximadamente **2030 x 1520 mm**.

O **formato Klinger** está em conformidade com as principais Normas Européias que regem a fabricação destes materiais.

**Ou seja:** As lâminas de vedação Klinger são aproximadamente **430 mm mais longas no comprimento e 25 mm maiores na largura.**

**Com isso,** ao especificar as linhas KLINGERSIL e KLINGERIT você garante um aproveitamento muito maior da folha no corte das juntas de vedação.





# Papelões Hidráulicos - KLINGERIT

## Materiais com amianto

### OILIT METÁLICO K300



**Para aplicações similares ao OILIT**



**Para aplicações com temperaturas e pressões moderadas**

#### Aplicação

#### Normas

Material com inserção de tela metálica para obtenção de maior resistência mecânica.

ABNT NB 558 (NBR 12205)  
EB 827 (NBR 11734)  
DIN 3754 IT C  
BS 2815A  
ASTM F104  
F112131- M7

Atende vapor, gases, ar, água, médias concentrações alcalinas e solventes não agressivos.

ABNT EB 212 (NBR 5893)  
DIN 3754 IT 300  
BS 2815A  
NFT 48-001 TYPE B  
ASTM F104  
F112551- M6

#### Composição

Amianto / NBR

Amianto / SBR

#### Compressibilidade ASTM F36 (%)

7 - 12

#### Recuperação ASTM F36 (%)

Mín. 45

#### Densidade DIN 53479 (g/cm<sup>3</sup>)

1,80 - 1,95

#### Cor

Verde / Preto

Preto

#### Informações importantes

**Peso aproximado por folha em kg:**  $m \text{ (kg)} = \text{Densidade (g/cm}^3\text{)} \times \text{Área da folha (m}^2\text{)} \times \text{Espessura (mm)}$

**Espessuras de 0,4 a 6,4 mm.** Materiais metálicos: 0,8 a 6,4 mm

**Tolerâncias:** Espessura  $\pm 10\%$ , Comprimento  $\pm 50$  mm, Largura  $\pm 50$  mm

**Tamanho por folha:** 4000 x 1500 mm ou 2000 x 1500 mm

**Opções disponíveis:** Grafitado e outras cores para todos os materiais





## K300 METÁLICO



**Para aplicações similares ao K300**

Material com inserção de tela metálica para obtenção de maior resistência mecânica.

DIN 3754 IT 300  
BS 2815A  
ASTM F104  
F112551- M7

Amianto / SBR

7 - 12

Mín. 45

2,0 - 2,2

Preto

## K200



**Atende grande variedade de fluidos com condições de trabalho não severas**

Recomendado para vapor, água, ar, ácidos fracos e baixas concentrações alcalinas.

ABNT NB 107 (NBR 12185)  
EB 312 (NBR 5923)  
DIN 3754 IT 200  
BS 2815A  
NFT 48-001 TYPE A  
ASTM F104  
F112551- M5

Amianto / SBR

7 - 12

Mín. 45

1,80 - 1,95

Vermelho / Preto

## DS65



**Material indicado para uso geral**

Para aplicações com baixas temperaturas e pressões de trabalho.

ABNT EB 216 (NBR 5895)  
NB 136 (NBR 12182)  
ASTM F104  
F112060- M5

Amianto / SBR

7 - 12

Mín. 45

1,80 - 1,95

Vermelho / Preto / Verde



# Papelões Hidráulicos - KLINGERSIL

## Materiais isentos de amianto

### Tamanho por folha :

4000 x 1500mm ou 2000 x 1500mm

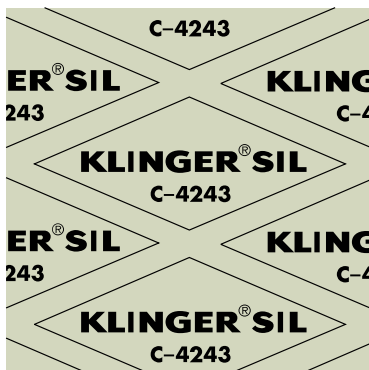
### Espessuras :

de 0,4 a 6,4mm, metálicos: 0,8 a 6,4mm

### Opções disponíveis :

Grafitados e outras cores para todos os materiais

## C-4243



**Material de vedação para aplicações gerais não severas**

## C-4324



**Material de vedação com ampla faixa de aplicações industriais**

### Aplicação

#### Aprovações e Certificados

Adequado para líquidos e gases com baixas pressões e temperaturas. Boa resistência química à água e ao óleo.

KTW proposal

DIN-DVGW certificate

Germanischer Lloyd certificate

RoHS Certificate 2002/95/EG

Certificate 2003/11/EG

Certificate 76/769/EWG

Adequado para líquidos e vapores com baixas pressões e temperaturas. Boa resistência química à água e ao óleo. Ótima selabilidade em gases.

KTW proposal

DIN-DVGW certificate

Germanischer Lloyd certificate

WRc/WRAS certificate

RoHS Certificate 2002/95/EG

Certificate 2003/11/EG

Certificate 76/769/EWG

Renewable Fuels 2003/30/EG

### Composição

**Densidade DIN 53479 (g/cm<sup>3</sup>)**

**Compressibilidade ASTM F36 A (%)**

**Recuperação ASTM F36 A (%)**

**Resistência à tração ASTM F152 MPa (mín.)**

**Cor**

Celulose / NBR

1,50 - 1,70

7 - 15

45

7,5

Verde

Aramida / NBR

1,80 - 1,90

7 - 15

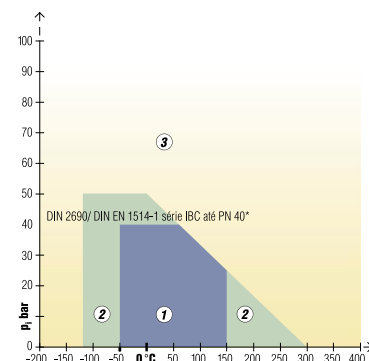
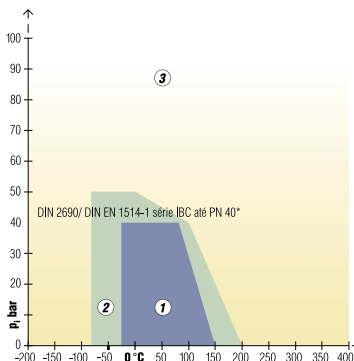
50

5,5

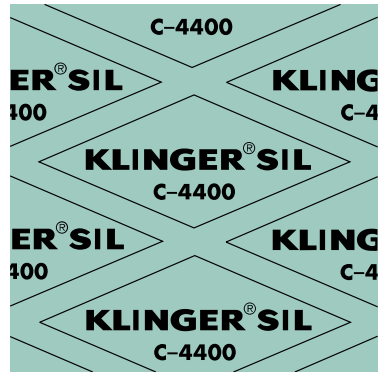
Um lado Verde outro Preto

### Gráficos Pressão X Temperatura:

- Se as temperaturas e pressões de sua aplicação estiverem neste campo, normalmente não é necessária uma avaliação técnica
- Se as temperaturas e pressões de sua aplicação estiverem neste campo, uma avaliação técnica é recomendada
- Se as temperaturas e pressões de sua aplicação estiverem neste campo "em aberto", uma avaliação técnica sempre será necessária



## C-4400



**Junta universal de alta pressão adequada para utilização em muitos segmentos da indústria química, alimentícia e indústria de fornecimento de água**

Resistente a óleos, água, vapor, gases, soluções salinas, combustíveis, álcoois, ácidos orgânicos e inorgânicos, hidrocarbonetos, lubrificantes e refrigerantes.

BAM certificate  
 KTW proposal  
 DIN-DVGW certificate  
 HTB acc. to VP 401  
 TA-Luft (Clean Air) certificate acc. VDI 2440  
 Germanischer Lloyd certificate  
 ÖVGW certificate  
 RoHS Certificate 2002/95/EG  
 Certificate 2003/11/EG  
 Certificate 76/769/EWG  
 Renewable Fuels 2003/30/EG

Aramida / NBR
1,60 - 1,80
7 - 15
50
12,5
Verde

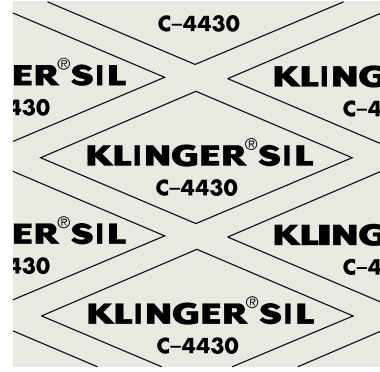
## C-4401



**Indicado para aplicações gerais com temperaturas e pressões moderadas**

Bom desempenho em óleos, água, gases, soluções salinas, combustíveis, álcoois, lubrificantes e solventes.

## C-4430

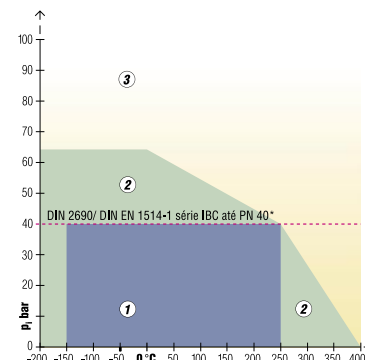
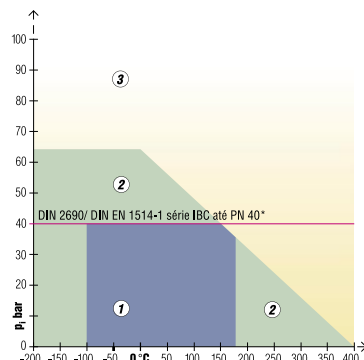
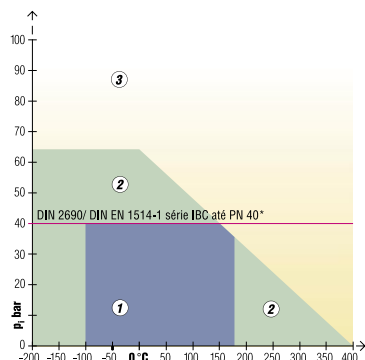


**Material de ótima qualidade para elevadas pressões. Boa opção para a redução de itens de estoque**

Resiste à água quente e ao vapor, como também aos óleos e hidrocarbonetos.

BAM certificate  
 KTW proposal  
 DIN-DVGW certificate  
 HTB acc. to VP 401  
 Fire-Safe  
 TA-Luft (Clean Air) certificate acc. VDI 2440  
 Germanischer Lloyd certificate  
 WRc/WRAS certificate  
 RoHS Certificate 2002/95/EG  
 Certificate 2003/11/EG  
 Certificate 76/769/EWG  
 Renewable Fuels 2003/30/EG

Fibra de vidro / NBR
1,70 - 1,90
7 - 12
55
8
Um lado Verde outro Branco





# Papelões Hidráulicos - KLINGERSIL

## Materiais isentos de amianto

### Tamanho por folha :

4000 x 1500mm ou 2000 x 1500mm

### Espessuras :

de 0,4 a 6,4mm, metálicos: 0,8 a 6,4mm

### Opções disponíveis :

Grafitados e outras cores para todos os materiais

## C-4500



**Material com desempenho superior, projetado para ser utilizado na indústria química**

## C-6307



**Ótimo desempenho para alta pressão, muito utilizado na indústria automotiva**

### Aplicação

#### Aprovações e Certificados

Adequado para o uso em agentes alcalinos com elevadas pressões e temperaturas. Também utilizado em aplicações de vapor superaquecido.

BAM certificate  
KTW proposal  
DIN-DVGW certificate  
TA-Luft (Clean Air) certificate acc. VDI 2440  
Germanischer Lloyd certificate  
ÖVGW certificate  
RoHS Certificate 2002/95/EG  
Certificate 2003/11/EG  
Certificate 76/769/EWG

Material auto vedante através de seu inchamento controlado em contato com o óleo. Boa resistência a óleos e água.

Germanischer Lloyd certificate  
RoHS Certificate 2002/95/EG  
Certificate 2003/11/EG  
Certificate 76/769/EWG  
Renewable Fuels 2003/30/EG

### Composição

**Densidade DIN 53479 (g/cm<sup>3</sup>)**

**Compressibilidade ASTM F36 A (%)**

**Recuperação ASTM F36 A (%)**

**Resistência à tração ASTM F152 MPa (mín.)**

**Cor**

Fibra de carbono grafite / NBR

1.50 - 1.65

10 - 15

55

9

Preto

Aramida / NBR

1.70

8 - 10

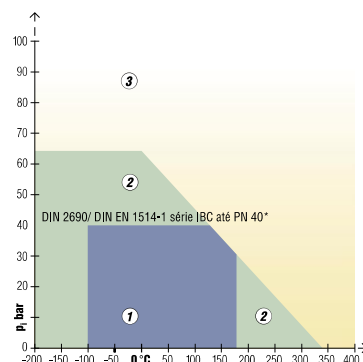
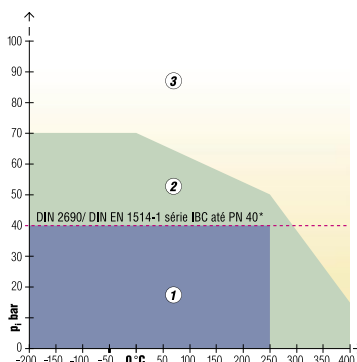
55

-

-

### Gráficos Pressão X Temperatura:

- Se as temperaturas e pressões de sua aplicação estiverem neste campo, normalmente não é necessária uma avaliação técnica
- Se as temperaturas e pressões de sua aplicação estiverem neste campo, uma avaliação técnica é recomendada
- Se as temperaturas e pressões de sua aplicação estiverem neste campo "em aberto", uma avaliação técnica sempre será necessária



## C-6327



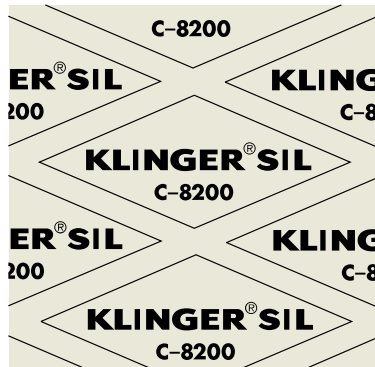
**Material de vedação apropriado para líquidos e vapores para aplicações com baixas pressões, temperaturas e pressões superficiais. Utilizado na indústria automotiva**

Devido ao inchamento controlado em contato com óleo e combustíveis, esse material oferece uma excelente conformidade com a superfície do flange mesmo com baixas pressões superficiais.

Germanischer Lloyd certificate  
RoHS Certificate 2002/95/EG  
Certificate 2003/11/EG  
Certificate 76/769/EWG

Aramida - Borracha / SBR	
	1.70
	25
	45
	-
	-

## C-8200

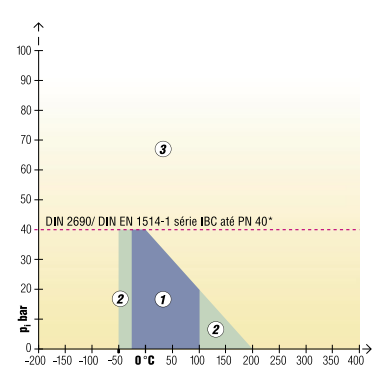


**Material com ótimo desempenho em alta pressão para utilização em ácidos**

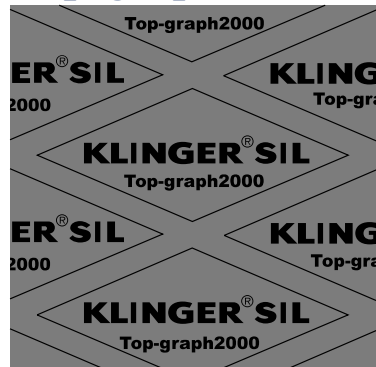
Resistente a uma ampla variedade de agentes.

TA-Luft (Clean Air) certificate acc. VDI 2440  
Germanischer Lloyd certificate  
RoHS Certificate 2002/95/EG  
Certificate 2003/11/EG  
Certificate 76/769/EWG

Aramida / Hypalon	
	1.60 - 1.70
	8 - 15
	45
	10
	Um lado Bege outro Branco



## Top-graph2000

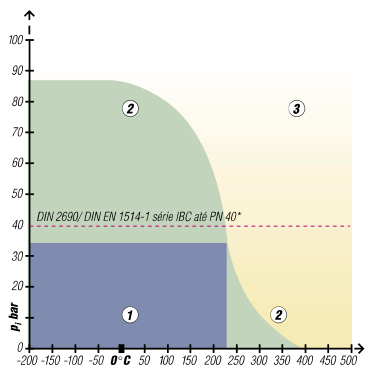


**Devido sua alta resistência à carga compressiva, o material KLINGER® top-graph2000 é ideal para utilização em vapor e outras aplicações especiais**

Material de vedação em grafite flexível com alto grau de estabilidade, oferecendo confiabilidade em seu manuseio.

BAM certificate  
KTW proposal  
DIN-DVGW certificate  
TA-Luft (Clean Air) certificate acc. VDI 2440  
Germanischer Lloyd certificate  
RoHS Certificate 2002/95/EG  
Certificate 2003/11/EG  
Certificate 76/769/EWG

Aguardando dados	
Aguardando dados	
Aguardando dados	
Aguardando dados	
Aguardando dados	
Aguardando dados	





# Resistência Química

## Materiais isentos de amianto (KLINGERSIL)

## Materiais com amianto (KLINGERIT)

● Resistente ■ Recomendado ▲ Não recomendado

		KLINGERSIL										KLINGERIT						
		Top-graph/2000	C4243	C4324	C4400	C4401	C4430	C4500	C6307 / C6327	C6320	UNIVERSAL	ACIDIT PLUS	KLINGERIT / K1000	OILT	K300 / K200	DS66		
Acetaldeído (aldeído acético)	CH3CHO	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■					
Acetamida	CH3CONH2	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●
Acetato de alumínio	(CH3COO)2AlOH	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●
Acetato de amila	CH3COOC5H11	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	●	●	■	■	▲
Acetato de butila	CH3COOC4H8	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	●	●	■	■	▲
Acetato de chumbo	(CH3COO)2PB	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●
Acetato de cobre	(CH3COO)2Cu	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●
Acetato de etila	CH3COOC2H5	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	●	●	■	■	■
Acetato de etila (etanoato de etila)	CH3COOC2H5	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	●	●	■	■	■
Acetato de potássio	CH3COOK	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●
Acetato de vinila	CH3COOC2H3	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	■	●	▲
Acetileno	C2H2	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●
Acetona	CH3COCH3	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■
Ácido acético 10% (vinagre)	CH3COOH	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●
Ácido acético 100% (glacial)	CH3COOH	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	■	●	●	▲
Ácido acético glacial	CH3COOH	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●
Ácido adípico	HOOC(CH2)4COOH	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●
Ácido benzóico	C6H5COOH	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■
Ácido bórico	B(OH)3	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●
Ácido butírico	C3H7COOH	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●
Ácido carbólico 100% (fenol)	C6H5OH	▲	▲	▲	▲	▲	▲	▲	▲	▲	▲	▲	▲	▲	▲	▲	▲	▲
Ácido cítrico	(CH2COOH)2C(OH)COOH	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●
Ácido clorídrico 20%	HCl	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	●	■	■	▲
Ácido clorídrico 37%	HCl	▲	▲	▲	▲	▲	■	●	▲	●	■	●	■	▲	▲	▲	▲	▲
Ácido crômico	H2CrO4	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	▲	■	▲	▲
Ácido esteárico	C17H35COOH	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	■	■	■
Ácido fluorídrico 10%	HF	▲	▲	▲	▲	▲	■	●	▲	●	▲	■	▲	▲	▲	▲	▲	▲
Ácido fluorídrico 40%	HF	▲	▲	▲	▲	▲	▲	▲	▲	▲	▲	▲	▲	▲	■	▲	▲	▲
Ácido fluorsilícico	H2SiF5	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	■	■	■
Ácido fórmico 10%	HCOOH	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	■
Ácido fórmico 85%	HCOOH	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	●	●	■	■	▲
Ácido fosfórico (todas as concentrações)	H3PO4	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	■	■	■
Ácido ftálico	C6H4(COOH)2	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	■	■	■
Ácido láctico 50%	CH3CHOHCOOH	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	▲
Ácido málico	HOOC-CHOH-CH2-COOH	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●
Ácido nítrico 20%	HNO3	▲	▲	▲	▲	▲	■	■	▲	■	■	■	■	■	●	■	▲	▲
Ácido nítrico 40%	HNO3	▲	▲	▲	▲	▲	▲	▲	▲	■	■	■	■	■	■	▲	▲	▲
Ácido nítrico 96%	HNO3	▲	▲	▲	▲	▲	▲	▲	▲	▲	▲	▲	▲	▲	▲	▲	▲	▲
Ácido oléico	C17H33COOH	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	■	■	■
Ácido oxálico	(COOH)2	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	▲	▲
Ácido Palmítico	C15H31 COOH	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●

● Resistente ■ Recomendado ▲ Não recomendado

		KLINGERSIL								KLINGERIT						
		Top-graph2000	C4243	C4324	C4400	C4401	C4430	C4500	C6307 / C6327	C8200	UNIVERSAL	ACIDIT PLUS	KLINGERIT / K1000	OILIT	K300 / K200	DS65
Ácido salicílico	$C_6H_4(OH)COOH$	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●
Ácido sulfúrico (até 10%)	$H_2SO_4$	■	■	■	■	■	●	●	■	●						
Ácido sulfúrico 20%	$H_2SO_4$	▲	▲	▲	▲	▲	■	●	▲	●	■	●	▲	▲	▲	▲
Ácido sulfúrico 50%	$H_2SO_4$	▲	▲	▲	▲	▲	■	●	▲	●	■	●	▲	▲	▲	▲
Ácido sulfúrico 96%	$H_2SO_4$	▲	▲	▲	▲	▲	■	●	▲	●	■	●	▲	▲	▲	▲
Ácido sulfuroso	$H_2SO_3$	■	■	■	■	■	●	●	■	●	■	●	■	▲	▲	
Ácido tânico	$C_7H_5O_2O_4$	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●
Ácido tartárico	$(CHOHCOOH)_2$	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●
Açúcar		●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●
Água	$H_2O$	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●
Água clorada (0,5%)		●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	▲	
Água de alimentação de caldeira (alcalina)		●	●	●	●	●	●	■	●	●	●	●	●	●	■	
Água de cal	$Ca(OH)_2$	●	●	●	●	●	●	●	●							
Água do mar		●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●
Alcatrão		●	●	●	●	●	●	●	●							
Álcool (consultar nome específico)										●	●	●	●	●	●	●
Álcool butílico	$C_4H_9OH$	●	●	●	●	●	●	●	●	●						
Álcool etílico	$C_2H_5OH$	●	●	●	●	●	●	●	●							
Álcool isopropílico	$(CH_3)_2CHOH$	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	■	
Álcool metílico (metanol)	$CH_3OH$	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●
Alúmen	$KAl(SO_4)_2$	●	●	●	●	●	●	●	●							
Aluminato de sódio	$Na_3AlO_3$	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●
Alvejante		●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	■	
Amido	$(C_6H_{10}O_5)_n$	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●
Amônia	$NH_3$	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●
Anilina	$C_6H_5NH_2$	▲	▲	▲	▲	▲	▲	▲	▲	▲	▲	●	▲	●	▲	
Anon (ciclo hexanona)	$C_6H_{10}O$	▲	▲	▲	▲	▲	▲	▲	▲							
Ar		●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●
Arcton 12	$CCl_2F_2$	●	●	●	●	●	●	●	●							
Arcton 22	$CHF_2Cl$	●	●	●	●	●	●	●	●							
Arsenato de chumbo	$Pb_3(AsO_4)_2$	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●
Asfalto		●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●
Banho de tintura (alcalino, neutro, ácido)		●	●	●	●	●	●	●	●							
Benzeno	$C_6H_6$	●	●	●	●	●	●	●	●	●	■	■	●	▲	▲	
Bicarbonato de sódio	$NaHCO_3$	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●
Bissulfito de sódio	$NaHSO_3$	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●
Bórax	$Na_2B_4O_7 \cdot 10H_2O$	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●
Butano	$C_4H_{10}$	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	■	●	▲	▲	
Butanol (álcool butílico)	$C_4H_9OH$	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●
Butanona (M.E.K.)	$CH_3COC_2H_5$	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	●	■	■	▲	
Butilamina	$C_4H_9NH_2$	▲	▲	▲	▲	▲	▲	▲	▲	▲	■	■	●	■	■	■

\* A resistência química dos materiais metálicos fica restrita a resistência química da tela metálica de aço carbono



# Resistência Química

## Materiais isentos de amianto (KLINGERSIL)

## Materiais com amianto (KLINGERIT)

● Resistente ■ Recomendado ▲ Não recomendado

		KLINGERSIL										KLINGERIT					
		Top-graph2000	C4243	C4324	C4400	C4401	C4430	C4500	C6307 / C6327	C6200	UNIVERSAL	ACIDIT PLUS	KLINGERIT / K1000	OILIT	K300 / K200	D555	
<b>Carbonato de amônio</b>	(NH <sub>4</sub> ) <sub>2</sub> CO <sub>3</sub>	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●
<b>Carbonato de potássio</b>	K <sub>2</sub> CO <sub>3</sub>	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●
<b>Cianeto de potássio</b>	KCN	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●
<b>Cianeto de sódio</b>	NaCN	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●
<b>Ciclo hexanol</b>	C <sub>6</sub> H <sub>11</sub> OH	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	▲	●	●	■	■
<b>Ciclo hexanona (consultar anon)</b>																	
<b>Cloten T64</b>		●	●	●	●	●	●	■	●	■							
<b>Clorato de alumínio</b>	Al(Cl <sub>3</sub> ) <sub>3</sub>	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●
<b>Clorato de potássio</b>	KClO <sub>3</sub>	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●
<b>Cloro de alumínio</b>	AlCl <sub>3</sub>	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●
<b>Cloro de amônio</b>	NH <sub>4</sub> Cl	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●
<b>Cloro de bário</b>	BaCl <sub>2</sub>	●	●	●	●	●	●	●	●	●							
<b>Cloro de cálcio</b>	CaCl <sub>2</sub>	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●
<b>Cloro de etila</b>	C <sub>2</sub> H <sub>5</sub> Cl	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	▲	▲	■	▲	▲
<b>Cloro de etileno</b>	(CH <sub>2</sub> Cl) <sub>2</sub>	▲	▲	▲	▲	▲	▲	●	▲	●							
<b>Cloro de hidrogênio (seco)</b>	HCl	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●
<b>Cloro de metila (clorometano)</b>	CH <sub>3</sub> Cl	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	▲	■	▲	▲	▲
<b>Cloro de metileno (diclorometano)</b>	CH <sub>2</sub> Cl <sub>2</sub>	▲	▲	▲	▲	▲	▲	▲	▲	▲							
<b>Cloro de potássio</b>	KCl	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●
<b>Cloro de sódio</b>	NaCl	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●
<b>Cloro seco</b>	Cl <sub>2</sub>	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	■	▲	
<b>Cloro úmido</b>	Cl <sub>2</sub>	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	▲	▲	
<b>Clorofórmio</b>	CHCl <sub>3</sub>	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	▲	▲	
<b>Condensado (água)</b>	H <sub>2</sub> O	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	■	■	
<b>Cresol (creolina)</b>	C <sub>6</sub> H <sub>4</sub> (OH)CH <sub>3</sub>	■	■	■	■	■	▲	▲	■	▲			■	■	■	■	■
<b>Decalina</b>	C <sub>10</sub> H <sub>18</sub>	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	■	●	▲	▲
<b>Dibenzílico</b>	(C <sub>6</sub> H <sub>5</sub> CH <sub>2</sub> ) <sub>2</sub> O	▲	▲	▲	▲	▲	▲	▲	▲	▲							
<b>Dibutilftalato</b>	C <sub>6</sub> H <sub>4</sub> (COOC <sub>4</sub> H <sub>9</sub> ) <sub>2</sub>	●	●	●	●	●	●	●	●	●							
<b>Dicromato de potássio</b>	K <sub>2</sub> Cr <sub>2</sub> O <sub>7</sub>	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●
<b>Dimetilformamida</b>	HCON(CH <sub>3</sub> ) <sub>2</sub>	▲	▲	▲	▲	▲	▲	▲	▲	▲							
<b>Dióxido de carbono</b>	CO <sub>2</sub>	●	●	●	●	●	●	●	●	●							
<b>Dióxido de enxofre</b>	SO <sub>2</sub>	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	▲	▲	
<b>Dissulfeto de carbono</b>	CS <sub>2</sub>	●	●	●	●	●	●	●	●	●							
<b>Etano</b>	C <sub>2</sub> H <sub>6</sub>	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●
<b>Etanol (álcool etílico)</b>	C <sub>2</sub> H <sub>5</sub> OH	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●
<b>Éter de petróleo</b>		●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	▲	▲
<b>Éter dietílico</b>	C <sub>2</sub> H <sub>5</sub> OC <sub>2</sub> H <sub>5</sub>	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	■	●	●	●	▲
<b>Etileno</b>	C <sub>2</sub> H <sub>4</sub>	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●
<b>Etileno glicol</b>	CH <sub>2</sub> (OH) <sub>2</sub>	●	●	●	●	●	●	●	●	●							
<b>Etilenodiamina</b>	(CH <sub>2</sub> NH <sub>2</sub> ) <sub>2</sub>	▲	▲	▲	▲	▲	▲	▲	▲	▲							
<b>Fenol</b>	C <sub>6</sub> H <sub>5</sub> OH	▲	▲	▲	▲	▲	▲	■	▲	■			■	●	●	■	■

\* A resistência química dos materiais metálicos fica restrita a resistência química da tela metálica de aço carbono



● Resistente ■ Recomendado ▲ Não recomendado

		KLINGERSIL										KLINGERIT					
		Top-graph2000	C4243	C4324	C4400	C4401	C4430	C4500	C6307 / C6327	C8200	UNIVERSAL	ACIDIT PLUS	KLINGERIT / K1000	OILIT	K300 / K200	DS65	
Formaldeído (formol)	HCHO	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	
Formamida	HCONH2	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	▲	
Fosfato de diamônio (DAP)	(NH4)2HPO4	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	
Freon 12	CCl2F2	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	■	■	■	▲	▲	
Freon 22	CHF2Cl	●	●	●	●	●	●	●	●	●	■	■	▲	■	▲	▲	
<b>G</b> ás de alto forno		●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	
Gás de cozinha		●	●	●	●	●	●	●	●	●							
Gás de iluminação		●	●	●	●	●	●	●	●	●							
Gás natural		●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	■	●	▲	▲	
Gasolina		●	●	●	●	●	●	●	●	●	▲	●	■	●	▲	▲	
Glicerina (glicerol)	(CH2OH)2CHOH	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	
<b>H</b> eptano	C7H16	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	■	●	▲	▲	
Hidrato de hidrazina	(NH2)2H2O	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	■	▲	
Hidrocarbonetos alifáticos (consultar nome específico)																	
Hidrocarbonetos aromáticos (consultar nome específico)																	
Hidrogênio	H2	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	
Hidróxido de amônio	NH4OH	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	■	
Hidróxido de cálcio	Ca(OH)2	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	
Hidróxido de potássio	KOH	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	
Hidróxido de sódio	NaOH	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	▲	
Hipoclorito de cálcio	Ca(OCl)2	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	
Hipoclorito de potássio	KOCl	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	
Iodeto de potássio	KI	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	■	●	●	●	
Iso-octano (2, 2, 4 - trimetilpentano)	(CH3)3CCCH2CH(CH3)2	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	■	■	
<b>M.E.K.</b> (2-butanona)	CH3COC2H5	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	▲	
Metano	CH4	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	▲	
Monoclorometano	CH3Cl	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	
<b>N</b> afta		●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	■	●	▲	▲	
Nitrato de potássio	KNO3	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	
Nitrobenzeno	C6H5NO2	▲	▲	▲	▲	▲	▲	▲	▲	▲	▲	▲	■	▲	▲	▲	
Nitrogênio	N2	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	
<b>O</b> ctano	C8H18	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	■	●	▲	▲	
Óleo combustível		●	●	●	●	●	●	●	●	●	▲	●	■	●	▲	▲	
Óleo de aquecimento		●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	■	●	▲	▲	
Óleo de colza		●	●	●	●	●	●	●	●	●							
Óleo de linhaça		●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	■	■	■	
Óleo de mamona		●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	▲	●	■	■	■	
Óleo de silicone		●	●	●	●	●	●	●	●	●							
Óleo diesel		●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	■	●	▲	▲	▲	
Óleo hidráulico (à base de éster, fosfato)		■	■	■	■	■	■	▲	■	▲	●	■	▲	●	▲	▲	
Óleo hidráulico (à base de glicol)		●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	

\* A resistência química dos materiais metálicos fica restrita a resistência química da tela metálica de aço carbono



# KLINGER

## Planilha para a seleção de juntas

Utilize esta ficha e obtenha suporte técnico para o dimensionamento das juntas de vedação KLINGER

Uma alternativa para o sistema de seleção de juntas é o serviço de suporte técnico Klinger por fax ou e-mail.

Para utilizá-lo, informe os dados solicitados na planilha abaixo e envie-a para a Klinger. Nos ajudaremos a determinar o material apropriado para a sua aplicação específica. Quanto mais dados você informar, mais completo será o relatório de resposta e maior a segurança no uso da junta de vedação.

Dados do Fluido	
<b>Fluido:</b>	<b>Concentração (%):</b>
Pressão de trabalho (bar):	
Temperatura de trabalho (°C):	
Comentários:	
Dados do Flange e Prisoneiros	
<b>Flange:</b>	
<input type="text"/> DIN	<input type="text"/> EN
<input type="text"/> ANSI	<input type="text"/> JIS
Diâmetro Nominal:	
Classe de Pressão:	
Desenho incluído:	<input type="text"/> SIM <input type="text"/> NÃO
<b>Prisoneiros:</b>	
Quantidade:	
Diâmetro:	
Classe (qualidade):	
Utiliza lubrificante nos prisoneiros durante a montagem:	
<input type="text"/> SIM	Tipo: <input type="text"/> NÃO
Dados da Junta	
<input type="text"/> Dimensões padronizadas de acordo com o flange indicado	
Ou indicar as dimensões:	
Diâmetro externo (mm):	
Diâmetro interno (mm):	
Espessura do material de vedação:	
*Para juntas não circulares, favor incluir o desenho	
Empresa:	
Empresa:	
Contato:	
Endereço:	
Cidade:	
UF:	CEP:
Tel.:	Fax:
e-mail	
Data: __/__/__	

**Fax Klinger:** 11 4595-7730 / 11 4596-9546 **e-mail:** rkventas@rklinger.com.br

**MODELO PARA FAX** - Faça uma cópia desta página antes de preencher



# KLINGER® graphit

## Laminados de grafite

A Linha **Laminados de grafite** é formada por materiais de grafite com elevado grau de pureza que oferecem alta resistência e segurança para aplicações com elevadas pressões e temperaturas. Estes produtos foram especialmente desenvolvidos para atender condições severas de trabalho.

Disponíveis na forma homogênea

- tipo H e HL

Ou com reforços internos, que aumentam o limite de resistência do material e a facilidade no manuseio:

- ECM, ESM, PCM, PDM, PMM, **PSM**, PST, SAB, SDS, SLA, SLG, SLM, SLN, **SLS**, SLT, SLW, SMB e SML

### Propriedades Gerais

- Não escoam quando aplicados em alta pressão e temperatura;
- Resistentes à temperatura de -200°C até +450°C;
- Alta selabilidade para gases e líquidos (até mesmo com baixa pressão superficial);
- Resistentes a grande variedade de produtos químicos (veja tabela de resistência química);
- Excelente resistência à flutuação de temperatura;
- Alta condutividade térmica;
- Não causa danos à saúde.

## KLINGER® graphit H/HL

**Materiais homogêneos (sem reforços internos)**

Valores Típicos		H...A HL...A	H...B HL...B	H...C HL...C
Densidade do grafite	g/cm <sup>3</sup>	1.0 ± 5%	1.0 ± 5%	1.0 ± 5%
Índice de resíduos, DIN 51903	%	máx. 0.2	máx. 2	máx. 2
Índice de cloreto	ppm	máx. 20	máx. 40	máx. 50
Índice de enxofre	ppm	máx. 600	máx. 800	máx. 1.100
Relaxamento de tensão DIN 52913 (300°C, 50Mpa)	MPa	mín. 46		
<b>Fatores da junta DIN 28090-1 (largura da amostra 10 mm)</b>				
S <sub>VU</sub>	MPa	20		
S <sub>VO</sub>	MPa	90		
S <sub>DB</sub> (300°C)	MPa	85		
<b>Fatores de Deformação DIN 28090-2 (largura da amostra 10 mm)</b>				
Compressibilidade e <sub>KSW</sub>	%	41 - 43		
Recuperação e <sub>KRW</sub>	%	4.4 - 4.6		
Compressão em temperaturas elevadas e <sub>WSW</sub>	%	1.0 - 1.3		
Recuperação em temperaturas elevadas e <sub>WRW</sub>	%	4.1 - 4.3		
Recuperação R	mm	0.060 - 0.062		
Temperatura em trabalho contínuo	°C	máx. 450	máx. 450	máx. 350
Espessuras	mm	0.20, 0.25, 0.38, 0.50, 0.63, 0.75, 1.00, 1.50, 2.00, 3.00		
Tolerância de Espessura	%	±5% da espessura nominal		
Dimensões da folha	mm	1000 x 1000 1000 x 2000	1000 x 1000 1000 x 2000 1500 x 1500	1000 x 1000 1000 x 2000 1500 x 1500
Tolerância da folha	mm	±5% da espessura nominal		
Tamanho das bobinas	m	1m de largura, 30 a 100m de comprimento (para espessura de 0.20 a 1.00mm)		

Valores típicos para espessuras de 1.5mm

# KLINGER® graphit PSM

Material com reforço interno em chapa perfurada de aço inoxidável

Valores Típicos		PSM...A	PSM...B	PSM...C
Densidade do grafite	g/cm <sup>3</sup>	1.0 ± 5%	1.0 ± 5%	1.0 ± 5%
Índice de resíduos, DIN 51903	%	máx. 0.2	máx. 2	máx. 2
Índice de cloreto	ppm	máx. 20	máx. 40	máx. 50
Índice de enxofre	ppm	máx. 600	máx. 800	máx. 1.100
<b>Reforço chapa perfurada</b>				
Espessura	mm	0.1		
Qualidade		AISI 316		
Número de reforços		1		
Relaxamento de tensão DIN 52913 (300°C, 50Mpa)	MPa	mín. 48		
<b>Fatores da junta DIN 28090-1 (largura da amostra 10 mm)</b>				
S <sub>yu</sub>	MPa	25		
S <sub>vo</sub>	MPa	180		
S <sub>ob</sub> (300°C)	MPa	140		
<b>Fatores de Deformação DIN 28090-2 (largura da amostra 10 mm)</b>				
Compressibilidade e <sub>KSW</sub>	%	31 - 33		
Recuperação e <sub>KRW</sub>	%	4.9 - 5.1		
Compressão em temperaturas elevadas e <sub>WSW</sub>	%	1.1 - 1.2		
Recuperação em temperaturas elevadas e <sub>WRW</sub>	%	4.2 - 4.3		
Recuperação R	mm	0.064 - 0.066		
Temperatura em trabalho contínuo	°C	máx. 450	máx. 450	máx. 350
Espessuras	mm	0.60, 0.80, 1.00, 1.50, 2.00, 3.00		
Tolerância de Espessura	%	±5% da espessura nominal		
Dimensões da folha	mm	1000 x 1000 1000 x 2000	1000 x 1000 1000 x 2000 1500 x 1500	1000 x 1000 1000 x 2000 1500 x 1500
Tolerância da folha	mm	±5% da espessura nominal		

Valores típicos para espessuras de 1.5mm.

## Klinger® graphit Laminados de grafite

Aplicações com extrema  
segurança para uma grande  
variedade de produtos químicos  
com elevadas pressões e  
temperaturas.



# KLINGER® graphit

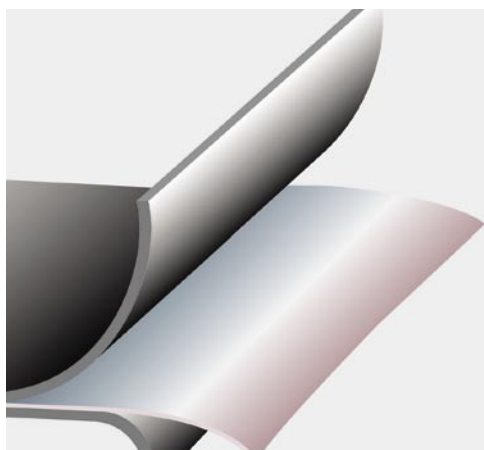
## Laminados de grafite

### KLINGER® graphit SLS

Material com reforço interno em chapa lisa de aço inoxidável

Valores Típicos		SLS...A	SLS...B	SLS...C
Densidade do grafite	g/cm <sup>3</sup>	1.0 ± 5%	1.0 ± 5%	1.0 ± 5%
Índice de resíduos, DIN 51903	%	máx. 0.2	máx. 2	máx. 2
Índice de cloreto	ppm	máx. 20	máx. 40	máx. 50
Índice de enxofre	ppm	máx. 600	máx. 800	máx. 1.100
<b>Reforço chapa lisa</b>				
Espessura	mm		0.05	
Qualidade			AISI 316	
Número de reforços			1	
Relaxamento de tensão DIN 52913 (300°C, 50Mpa)	MPa		mín. 46	
<b>Fatores da junta DIN 28090-1 (largura da amostra 10 mm)</b>				
S <sub>VU</sub>	MPa		25	
S <sub>VO</sub>	MPa		140	
S <sub>OB</sub> (300°C)	MPa		85	
<b>Fatores de Deformação DIN 28090-2 (largura da amostra 10 mm)</b>				
Compressibilidade e <sub>KSW</sub>	%		42 - 44	
Recuperação e <sub>KRW</sub>	%		4.0 - 4.2	
Compressão em temperaturas elevadas e <sub>WSW</sub>	%		1.1 - 1.2	
Recuperação em temperaturas elevadas e <sub>WRW</sub>	%		3.3 - 3.4	
Recuperação R	mm		0.050 - 0.052	
Temperatura em trabalho contínuo	°C	máx. 450	máx. 450	máx. 350
Espessuras	mm	0.60, 0.80, 1.00, 1.50, 2.00, 3.00		
Tolerância de Espessura	%	±5% da espessura nominal		
Dimensões da folha	mm	1000 x 1000 1000 x 2000	1000 x 1000 1000 x 2000 1500 x 1500	1000 x 1000 1000 x 2000 1500 x 1500
Tolerância da folha	mm	±5% da espessura nominal		

Valores típicos para espessuras de 1.5mm.



## Klinger® graphit

### Laminados de grafite

**Aplicações com extrema  
segurança para uma grande  
variedade de produtos químicos  
com elevadas pressões e  
temperaturas.**

# Resistência Química

## KLINGER® graphit

<b>Fluido</b>	Concentração (%)	Temperatura até °C	<b>Fluido</b>	Concentração (%)	Temperatura até °C	<b>Fluido</b>	Concentração (%)	Temperatura até °C
Acetato de amila	●	N.I.	Ar	●	450	Hidróxido de amônio	●	N.I.
Acetato de butila	●	N.I.	Benzol e derivados	●	N.I.	Hidróxido de cálcio	●	N.I.
Acetatos isopropílicos	●	N.I.	Betume / asfalto	●	N.I.	Hidróxido de sódio	●	N.I.
Acetona	●	N.I.	Bromo	■	N.I.	Hipocloreto de sódio	<20	30
Ácido acético	●	N.I.	Butano	●	N.I.	Hipoclorito de cálcio	●	N.I.
Ácido acético anidrido	●	N.I.	Butanona	●	N.I.	Iodo	●	N.I.
Ácido arsênico	●	N.I.	Carbonato de sódio	●	N.I.	Iso-propanol	●	N.I.
Ácido benzeno sulfônico	<60	N.I.	Cellosolve	●	N.I.	M.E.K. (2-butanona)	●	N.I.
Ácido bórico	●	N.I.	Ciclohexano	●	N.I.	Metanol	●	N.I.
Ácido brômico	●	N.I.	Clorato de cálcio	<10	60	Monocloro-benzeno	●	N.I.
Ácido carbônico	●	N.I.	Clorato de potássio	■	N.I.	Nitrato de potássio	■	N.I.
Ácido clorídrico	●	N.I.	Cloreto de alumínio	●	N.I.	Óleo	●	N.I.
Ácido cítrico	●	N.I.	Cloreto de etila	●	N.I.	Óleo mineral	●	N.I.
Ácido cloroacético	●	25	Cloreto de metileno	●	N.I.	Oleum	■	N.I.
Ácido crômico	<10	25	Cloreto de níquel	●	N.I.	Oxigênio	●	N.I.
Ácido esteárico	●	N.I.	Cloreto de sódio	●	N.I.	Oxigênio líquido	●	N.I.
Ácido fluorídrico	●	140	Cloreto de vinila	●	N.I.	Paraldeído	●	N.I.
Ácido fórmico	●	N.I.	Cloreto de zinco	●	N.I.	Percloroetileno	●	N.I.
Ácido fosfórico	●		Cloreto de férricos	●	N.I.	Peróx. de metilpentanona	●	N.I.
Ácido láctico	●	N.I.	Cloro (seco)	●	N.I.	Peróxido de sódio	■	N.I.
Ácido nítrico	■	N.I.	Clorofórmio	●	N.I.	Propano	●	N.I.
Ácido oléico	●	N.I.	Condensado	●	N.I.	Querosene	●	N.I.
Ácido oxálico	<65	N.I.	Derivados de petróleo	●	N.I.	Resinas sintéticas	●	N.I.
Ácido sulfúrico	<70	N.I.	Dicloreto de etila	●	N.I.	Sulfato de amônio	●	N.I.
Ácido sulfuroso	●	N.I.	Dietanolamina	●	N.I.	Sulfato de cobre	●	N.I.
Ácido tartárico	●	N.I.	Dióxido de cloro	■	N.I.	Sulfato de níquel	●	N.I.
Ácidos orgânicos	●	N.I.	Dióxido de enxofre	●	N.I.	Sulfatos de manganês	●	N.I.
Água	●	N.I.	Éter de petróleo	●	N.I.	Sulfatos férricos	●	N.I.
Água bromada	●	N.I.	Éter isopropílico	●	N.I.	Terebentina	●	N.I.
Água clorada	●	N.I.	Etilamina	●	N.I.	Tetracloro de carbono	●	N.I.
Água régia	■	N.I.	Etileno cloridrina	<10	N.I.	Tricloreto de fósforo	●	N.I.
Álcool amílico	●	N.I.	Etileno-mercapto	<50	N.I.	Tricloroetileno	●	N.I.
Álcool butílico	●	N.I.	Flúor	●	N.I.	Trióxido de enxofre	●	N.I.
Álcool etílico	●	N.I.	Freon	●	N.I.	Vapor	●	N.I.
Alúmen	●	N.I.	Gasolina	●	N.I.			
Aminoácido	●	N.I.	Hidrazina	●	N.I.			
Amônia	●	N.I.	Hidrocarbonetos	●	N.I.			
Anilina	●	N.I.	Hidrossulfeto	●	N.I.			

● Recomendado    ■ Não Recomendado  
 N.I. = Não Influencia  
 Sujeito a alterações técnicas



# Klinger® sealex e Klinger® Soft-chem

## Materiais de PTFE expandido

A Klinger oferece dois tipos de materiais de PTFE expandido, atendendo as mais variadas necessidades de seus clientes.

**KLINGER® sealex** - Material composto de PTFE expandido auto-adesivo com excelente resistência a produtos químicos agressivos. Utilizado em aplicações com valores de temperaturas de -196°C até +260°C. Ótima opção para superfícies de flanges desgastadas, geometria irregular que dificulta a utilização de vedações convencionais e aplicações que necessitam de baixa pressão superficial.



### KLINGER® sealex - Dimensões

Largura (mm)	Espessura (mm)	Comprimento (mm)	DN de flanges
3	1,5	30	até 50
5	2,0	20	até 200
7	2,5	15	até 600
10	3,0	08	até 1500
14	5,0	05	> 1500
17	6,0	05	> 1500
20	7,0	05	> 1500
25	8,0	05	> 1500

**Aprovação e certificado:**

**O material Klinger® sealex está inteiramente compatível com as exigências FDA**

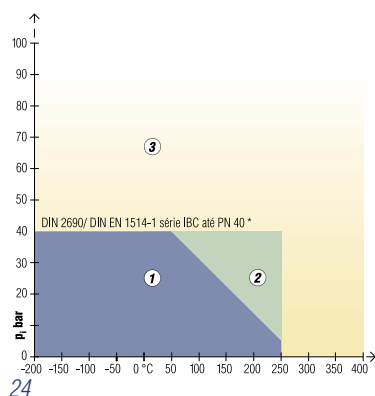
**KLINGER® soft-chem** - Excelente resistência química à ampla variedade de fluidos. Material com altíssima compressibilidade e excelente capacidade de vedação, podendo ser utilizado em um amplo campo de aplicações, principalmente onde são exigidos baixos valores de pressão superficial. A escolha mais econômica em PTFE para a utilização em toda a fábrica até 260°C.

Foto material  
Soft-chem

### KLINGER® soft-chem - Valores de referência

<b>Compressibilidade ASTM F 36 J</b>		%	50-60
<b>Recuperação ASTM F 36 J</b>	min.	%	13-17
<b>Relaxamento de tensão DIN 52913</b>	30 MPa, 16 h/150 °C	MPa	15
<b>Compressão a frio/quente Klinger - 25 MPa</b>	Diminuição de espessura a 23 °C	%	35
	Diminuição de espessura a 150 °C	%	30
<b>Selabilidade de acordo com DIN 28090</b>		mg / s x m	0,01
<b>Resistência Química</b>		pH	0-14
<b>Densidade</b>		g/cm <sup>3</sup>	0,9

**Aprovação e certificado: o material Klinger® soft-chem está inteiramente compatível com as exigências FDA**



#### Gráficos Pressão X Temperatura:

- Se as temperaturas e pressões de sua aplicação estiverem neste campo, normalmente não é necessária uma avaliação técnica
- Se as temperaturas e pressões de sua aplicação estiverem neste campo, uma avaliação técnica é recomendada
- Se as temperaturas e pressões de sua aplicação estiverem neste campo "em aberto", uma avaliação técnica sempre será necessária

#### Dimensões da folha-padrão :

1500 x 1500 mm

#### Espessuras :

1,5 mm, 2,0 mm  
e 3,0 mm

#### Tolerâncias :

Espessura ± 10%,  
Comprimento ± 50 mm,  
Largura ± 50 mm



# Klinger® top-chem

## Materiais de PTFE

Os materiais de PTFE, **KLINGER® top-chem**, oferecem alta resistência a produtos químicos e são ideais para aplicações em ácidos, bases, agentes corrosivos e contaminantes.

**Dimensões da folha-padrão :** 1500 x 1500 mm

**Espessuras :** 1,0 mm, 1,5 mm, 2,0 mm, 3,0 mm

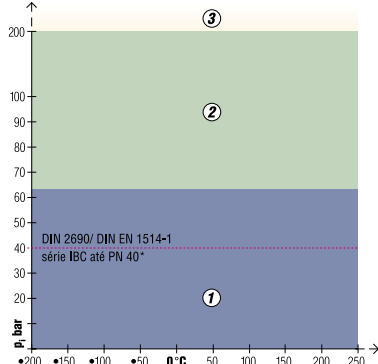
**Tolerâncias :** Espessura ± 10%, Comprimento ± 50 mm, Largura ± 50 mm

### KLINGER® top-chem2000

**Material de vedação para serviços severos, com uma linha de aplicação extremamente ampla na indústria química e petroquímica**

Capaz de suportar altas temperaturas e pressões, sendo a única junta em PTFE com Certificado de Segurança Contra Incêndio. É também a primeira escolha no setor alimentício e na indústria farmacêutica para aplicações em vapor e tubulações de oxigênio. Excelente resistência química em aplicações fortemente ácidas e básicas. Oferece excepcional desempenho em aplicações com altas exigências mecânicas e temperaturas elevadas.

Gráfico Pressão X Temperatura

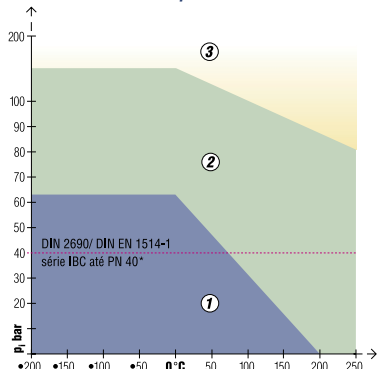


### KLINGER® top-chem2003

**Material com ótima compressibilidade, ideal para manter a capacidade de vedação em aplicações com baixa pressão superficial e baixa temperatura**

Resistente a ácidos fortes e aplicações alcalinas. Ótima vedação para gases, com excelentes propriedades mecânicas.

Gráfico Pressão X Temperatura



**Aprovação e certificado:** os materiais Klinger® top-chem estão inteiramente compatíveis com as exigências FDA

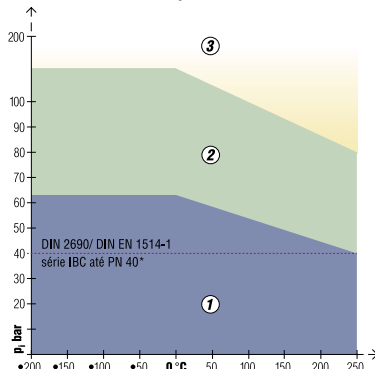
KLINGER® top-chem		2000	2003	2005	2006	
<b>Espessura de referência para valores medidos</b>	mm	1,5	2	1,5	1,5	
<b>Densidade</b>	g/cm³	2,5	1,7	2,2	3,0	
<b>Compressibilidade ASTM F 36 J</b>	%	2	16	7	4	
<b>Recuperação ASTM F 36 J</b>	%	55	35	40	40	
<b>Relaxamento de tensão DIN 52913</b>	50 MPa, 16 h/300 °C	MPa	35			
	30 MPa, 16 h/150 °C	MPa	30	13	25	18
<b>Compressão frio / quente</b>	23 °C / 50 MPa	%	2	9	10	10
	250 °C / 50 MPa	%	5	38	30	40
<b>Selabilidade</b>	DIN 3535 / 6	ml / min	0,5	0,1	0,2	0,1
	DIN 28090-2	mg / s x m	0,05	0,01	0,02	0,01
<b>Aumento de espessura e peso após imersão em fluido</b>	H <sub>2</sub> SO <sub>4</sub> : 100%, 18 h/23 °C	%	1/1	1/1	1/1	-
	HNO <sub>3</sub> : 100%, 18 h/23 °C	%	1/2	0/5	1/2	1/2
	NaOH: 33%, 72 h/110 °C	%	1/3	1/5	-	1/1

### KLINGER® top-chem2005

**Adequado para uma ampla gama de aplicações na indústria química**

Material de vedação com excelente resistência química às aplicações fortemente ácidas. Boas propriedades mecânicas com valores de temperatura e pressão superficial moderados. Alternativa mais econômica para a utilização de junta em PTFE modificado.

Gráfico Pressão X Temperatura

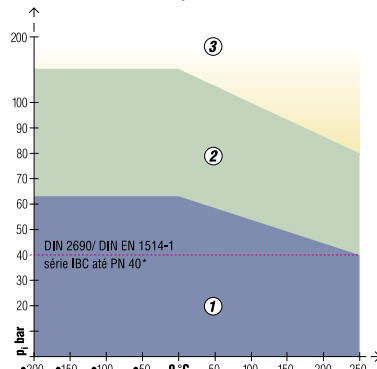


### KLINGER® top-chem2006

**Material resistente a produtos alcalinos com ampla faixa de aplicações na indústria química. Especialmente utilizado na indústria alimentícia e farmacêutica devido à ausência de pigmentos**

Excelente resistência química em aplicações fortemente alcalinas e boas propriedades mecânicas para médios e baixos valores de temperatura e pressão superficial.

Gráfico Pressão X Temperatura





# Resistência Química

## Materiais de PTFE

Fluido	Resistência Química - Materiais de PTFE			
	2000	2003	2005	2006
Acetaldeído	● 260°C	● 260°C	● 260°C	● 260°C
Acetamida	● 260°C	● 260°C	● 260°C	● 260°C
Acetato de Alumínio	● 260°C	● 260°C	● 260°C	● 260°C
Acetato de Amila	● 260°C	● 260°C	● 260°C	● 260°C
Acetato de Butila	● 260°C	● 260°C	● 260°C	● 260°C
Acetato de Chumbo	● 260°C	● 260°C	● 260°C	● 260°C
Acetato de Cobre	● 260°C	● 260°C	● 260°C	● 260°C
Acetato de Etila	● 260°C	● 260°C	● 260°C	● 260°C
Acetato de etila	● 260°C	● 260°C	● 260°C	● 260°C
Acetato de Potássio	● 260°C	● 260°C	● 260°C	● 260°C
Acetato de Vinila	● 260°C	● 260°C	● 260°C	● 260°C
Acetileno	● 260°C	● 260°C	● 260°C	● 260°C
Acetona	● 260°C	● 260°C	● 260°C	● 260°C
Ácido Acético	● 260°C	● 260°C	● 260°C	● 260°C
Ácido Acético Glacial	● 260°C	● 260°C	● 260°C	● 260°C
Ácido Adípico	● 260°C	● 260°C	● 260°C	● 260°C
Ácido Benzóico	● 260°C	● 260°C	● 260°C	● 260°C
Ácido Bórico	● 260°C	● 260°C	● 260°C	● 260°C
Ácido Butírico	● 260°C	● 260°C	● 260°C	● 260°C
Ácido Carbólico 100%	● 260°C	● 260°C	● 260°C	● 260°C
Ácido Cítrico	● 260°C	● 260°C	● 260°C	● 260°C
Ácido Clorídrico	● 260°C	● 260°C	● 260°C	● 260°C
Ácido Crômico	● 260°C	● 260°C	● 260°C	● 260°C
Ácido Esteárico	● 260°C	● 260°C	● 260°C	● 260°C
Ácido Fluorídrico	■ 260°C	■ 260°C	▲ 260°C	● 260°C
Ácido Fluorsilícico	▲ 260°C	▲ 260°C	▲ 260°C	▲ 260°C
Ácido Fluossilícico	▲ 260°C	▲ 260°C	▲ 260°C	▲ 260°C
Ácido Fórmico	● 260°C	● 260°C	● 260°C	● 260°C
Ácido Fosfórico	● 260°C	● 260°C	● 260°C	● 260°C
Ácido Ftálico	● 260°C	● 260°C	● 260°C	● 260°C
Ácido Láctico	● 260°C	● 260°C	● 260°C	● 260°C
Ácido Málico	● 260°C	● 260°C	● 260°C	● 260°C
Ácido Nítrico	● 260°C	● 260°C	● 260°C	● 260°C
Ácido Oleonólico	● 260°C	● 260°C	● 260°C	▲ 260°C
Ácido Oléico	● 260°C	● 260°C	● 260°C	● 260°C
Ácido Oxálico	● 260°C	● 260°C	● 260°C	● 260°C
Ácido Palmítico	● 260°C	● 260°C	● 260°C	● 260°C
Ácido Salicílico	● 260°C	● 260°C	● 260°C	● 260°C
Ácido Sulfúrico	● 260°C	● 260°C	● 260°C	● 260°C
Ácido Sulfuroso	● 260°C	● 260°C	● 260°C	● 260°C
Ácido Tânico	● 260°C	● 260°C	● 260°C	● 260°C
Ácido Tartárico	● 260°C	● 260°C	● 260°C	● 260°C
Açúcar	● 260°C	● 260°C	● 260°C	● 260°C
Água Clorada (0,5%)	● 260°C	● 260°C	● 260°C	● 260°C
Água de Alim. de Caldeira	● 260°C	● 260°C	● 260°C	● 260°C
Água do Mar	● 260°C	● 260°C	● 260°C	● 260°C
Alcatrão	● 260°C	● 260°C	● 260°C	● 260°C
Álcool Butílico	● 260°C	● 260°C	● 260°C	● 260°C
Álcool Etilíco	● 260°C	● 260°C	● 260°C	● 260°C
Álcool Isopropílico	● 260°C	● 260°C	● 260°C	● 260°C
Álcool Metílico	● 260°C	● 260°C	● 260°C	● 260°C

Fluido	Resistência Química - Materiais de PTFE			
	2000	2003	2005	2006
Alúmen	● 260°C	● 260°C	● 260°C	● 260°C
Aluminato de Sódio	● 260°C	● 260°C	● 260°C	● 260°C
Alvejante	● 260°C	● 260°C	● 260°C	● 260°C
Amido	● 260°C	● 260°C	● 260°C	● 260°C
Amônia	● 260°C	● 260°C	● 260°C	● 260°C
Anilina	● 260°C	● 260°C	● 260°C	● 260°C
Ar	● 260°C	● 260°C	● 260°C	● 260°C
Arcton 12	● 260°C	● 260°C	● 260°C	● 260°C
Arcton 22	● 260°C	● 260°C	● 260°C	● 260°C
Arsenato de Chumbo	● 260°C	● 260°C	● 260°C	● 260°C
Asfalto	● 260°C	● 260°C	● 260°C	● 260°C
<b>Banho de Tintura</b>	● 260°C	● 260°C	● 260°C	● 260°C
Benzeno	● 260°C	● 260°C	● 260°C	● 260°C
Benzina de petróleo	● 260°C	● 260°C	● 260°C	● 260°C
Bicarbonato de Sódio	● 260°C	● 260°C	● 260°C	● 260°C
Bórax	● 260°C	● 260°C	● 260°C	● 260°C
Butano	● 260°C	● 260°C	● 260°C	● 260°C
Butanol (álcool butílico)	● 260°C	● 260°C	● 260°C	● 260°C
Butanona	● 260°C	● 260°C	● 260°C	● 260°C
Butilamina	● 260°C	● 260°C	● 260°C	● 260°C
<b>Carbonato de Amônio</b>	● 260°C	● 260°C	● 260°C	● 260°C
Carbonato de Potássio	● 260°C	● 260°C	■ 260°C	● 260°C
Césio em Fusão	● 260°C	● 260°C	● 260°C	● 260°C
Cianeto de Potássio	● 260°C	● 260°C	● 260°C	● 260°C
Ciclo Hexanol	● 260°C	● 260°C	● 260°C	● 260°C
Ciclo Hexanona	● 260°C	● 260°C	● 260°C	● 260°C
Clorato de Alumínio	● 260°C	● 260°C	● 260°C	● 260°C
Clorato de Potássio	● 260°C	● 260°C	● 260°C	● 260°C
Cloreto de Alumínio	● 260°C	● 260°C	● 260°C	● 260°C
Cloreto de Amônio	● 260°C	● 260°C	● 260°C	● 260°C
Cloreto de Bário	● 260°C	● 260°C	● 260°C	● 260°C
Cloreto de Cálcio	● 260°C	● 260°C	● 260°C	● 260°C
Cloreto de Etila	● 260°C	● 260°C	● 260°C	● 260°C
Cloreto de Etileno	● 260°C	● 260°C	● 260°C	● 260°C
Cloreto de Hidrogênio	● 260°C	● 260°C	● 260°C	● 260°C
Cloreto de Metila	● 260°C	● 260°C	● 260°C	● 260°C
Cloreto de Metileno	● 260°C	● 260°C	● 260°C	● 260°C
Cloreto de Potássio	● 260°C	● 260°C	● 260°C	● 260°C
Cloreto de Sódio	● 260°C	● 260°C	● 260°C	● 260°C
Cloro seco	● 260°C	● 260°C	● 260°C	● 260°C
Cloro úmido	● 260°C	● 260°C	● 260°C	● 260°C
Clorofórmio	● 260°C	● 260°C	● 260°C	● 260°C
Combustível de Aviação	● 260°C	● 260°C	● 260°C	● 260°C
Condensado (Água)	● 260°C	● 260°C	● 260°C	● 260°C
Creosoto	● 260°C	● 260°C	● 260°C	● 260°C
Cresol (creolina)	● 260°C	● 260°C	● 260°C	● 260°C
<b>Decahidronaftaleno</b>	● 260°C	● 260°C	● 260°C	● 260°C
Dibutilftalato	● 260°C	● 260°C	● 260°C	● 260°C
Dicromato de Potássio	● 260°C	● 260°C	● 260°C	● 260°C
Dimetilformamida	● 260°C	● 260°C	● 260°C	● 260°C
Dióxido de Carbono	● 260°C	● 260°C	● 260°C	● 260°C

● Resistente ■ Recomendado ▲ Não recomendado

Temperaturas: valores máximos

Fluido	Resistência Química - Materiais de PTFE			
	2000	2003	2005	2006
Dióxido de Enxofre	● 260°C	● 260°C	● 260°C	● 260°C
Dióxido de Flúor	▲ 260°C	▲ 260°C	▲ 260°C	▲ 260°C
Dissulfeto de Carbono	● 260°C	● 260°C	● 260°C	● 260°C
<b>Etano</b>	● 260°C	● 260°C	● 260°C	● 260°C
Etolol (álcool etílico)	● 260°C	● 260°C	● 260°C	● 260°C
Éter de Petróleo	● 260°C	● 260°C	● 260°C	● 260°C
Éter Dibenzílico	● 260°C	● 260°C	● 260°C	● 260°C
Éter Etilico	● 260°C	● 260°C	● 260°C	● 260°C
Etileno	● 260°C	● 260°C	● 260°C	● 260°C
Etileno glicol	● 260°C	● 260°C	● 260°C	● 260°C
Etilenodiamina	● 260°C	● 260°C	● 260°C	● 260°C
<b>Fenol</b>	● 260°C	● 260°C	● 260°C	● 260°C
Flúor (gás)	▲ 260°C	▲ 260°C	▲ 260°C	▲ 260°C
Flúor (líquido)	▲ 260°C	▲ 260°C	▲ 260°C	▲ 260°C
Formaldeido (formol)	● 260°C	● 260°C	● 260°C	● 260°C
Formamida	● 260°C	● 260°C	● 260°C	● 260°C
Fosfato de diamônio (DAP)	● 260°C	● 260°C	● 260°C	● 260°C
Freon 12	● 260°C	● 260°C	● 260°C	● 260°C
Freon 22	● 260°C	● 260°C	● 260°C	● 260°C
<b>Gás de Alto Forno</b>	● 260°C	● 260°C	● 260°C	● 260°C
Gás de cozinha	● 260°C	● 260°C	● 260°C	● 260°C
Gás de iluminação	● 260°C	● 260°C	● 260°C	● 260°C
Gás Natural	● 260°C	● 260°C	● 260°C	● 260°C
Glicerina (glicerol)	● 260°C	● 260°C	● 260°C	● 260°C
<b>Heptano</b>	● 260°C	● 260°C	● 260°C	● 260°C
Hidrato de Hidrazina	● 260°C	● 260°C	● 260°C	● 260°C
Hidrogênio	● 260°C	● 260°C	● 260°C	● 260°C
Hidróxido de Amônio	● 260°C	● 260°C	● 260°C	● 260°C
Hidróxido de Cálcio	● 260°C	● 260°C	● 260°C	● 260°C
Hipoclorito de Potássio	● 260°C	● 260°C	● 260°C	● 260°C
<b>Iodeto de Potássio</b>	● 260°C	● 260°C	● 260°C	● 260°C
Isooctano	● 260°C	● 260°C	● 260°C	● 260°C
<b>Lítio Fundido</b>	▲ 260°C	▲ 260°C	▲ 260°C	▲ 260°C
<b>M.E.K (2 - butanona)</b>	● 260°C	● 260°C	● 260°C	● 260°C
Metano	● 260°C	● 260°C	● 260°C	● 260°C
Monocloroetano	● 260°C	● 260°C	● 260°C	● 260°C
<b>Nafta</b>	● 260°C	● 260°C	● 260°C	● 260°C
Nitrato de Potássio	● 260°C	● 260°C	● 260°C	● 260°C
Nitrito de Potássio	● 260°C	● 260°C	● 260°C	● 260°C
Nitrobenzeno	● 260°C	● 260°C	● 260°C	● 260°C
Nitrogênio	● 260°C	● 260°C	● 260°C	● 260°C
<b>Octano</b>	● 260°C	● 260°C	● 260°C	● 260°C
Óleo	● 260°C	● 260°C	● 260°C	● 260°C
Óleo Bruto	● 260°C	● 260°C	● 260°C	● 260°C
Óleo de Aquecimento	▲ 260°C	▲ 260°C	▲ 260°C	▲ 260°C
Óleo de Colza	● 260°C	● 260°C	● 260°C	● 260°C
Óleo de Linhaça	● 260°C	● 260°C	● 260°C	● 260°C
Óleo de Mamona	● 260°C	● 260°C	● 260°C	● 260°C
Óleo de Silícone	● 260°C	● 260°C	● 260°C	● 260°C
Óleo Diesel	● 260°C	● 260°C	● 260°C	● 260°C
Óleo Hidráulico (mineral)	● 260°C	● 260°C	● 260°C	● 260°C

Fluido	Resistência Química - Materiais de PTFE			
	2000	2003	2005	2006
Óleo Hidráulico 2	● 260°C	● 260°C	● 260°C	● 260°C
Óleo Hidráulico 3	● 260°C	● 260°C	● 260°C	● 260°C
Óleo Mineral – ASTM n°1	● 260°C	● 260°C	● 260°C	● 260°C
Óleo Mineral – ASTM n°2	● 260°C	● 260°C	● 260°C	● 260°C
Óleo para transformadores	● 260°C	● 260°C	● 260°C	● 260°C
Óleo Térmico	● 260°C	● 260°C	● 260°C	● 260°C
Oxigênio	● 260°C	● 260°C	● 260°C	● 260°C
<b>Pentano</b>	● 260°C	● 260°C	● 260°C	● 260°C
Percloroetileno	● 260°C	● 260°C	● 260°C	● 260°C
Permanganato de Potássio	● 260°C	● 260°C	● 260°C	● 260°C
Peróxido de Hidrogênio	● 260°C	● 260°C	● 260°C	● 260°C
Petróleo	● 260°C	● 260°C	● 260°C	● 260°C
Piridina	● 260°C	● 260°C	● 260°C	● 260°C
Potássio Fundido	▲ 260°C	▲ 260°C	▲ 260°C	▲ 260°C
Propano	● 260°C	● 260°C	● 260°C	● 260°C
Pydrol	● 260°C	● 260°C	● 260°C	● 260°C
<b>Querosene</b>	● 260°C	● 260°C	● 260°C	● 260°C
<b>Rubídio Fundido</b>	▲ 260°C	▲ 260°C	▲ 260°C	▲ 260°C
<b>Sabão</b>	● 260°C	● 260°C	● 260°C	● 260°C
Sal	● 260°C	● 260°C	● 260°C	● 260°C
Salmoura (Clor. de sódio)	● 260°C	● 260°C	● 260°C	● 260°C
Silicato de Sódio	● 260°C	● 260°C	● 260°C	● 260°C
Skydrol 500	● 260°C	● 260°C	● 260°C	● 260°C
Soda	● 260°C	● 260°C	▲ 260°C	● 260°C
Sódio Fundido	▲ 260°C	▲ 260°C	▲ 260°C	▲ 260°C
Spirit (álcool etílico)	● 260°C	● 260°C	● 260°C	● 260°C
Sulf. crôm. de potássio	● 260°C	● 260°C	● 260°C	● 260°C
Sulfato de Cálcio	● 260°C	● 260°C	● 260°C	● 260°C
Sulfato de Cobre	● 260°C	● 260°C	● 260°C	● 260°C
Sulfato de Magnésio	● 260°C	● 260°C	● 260°C	● 260°C
Sulfato de Sódio	● 260°C	● 260°C	● 260°C	● 260°C
Sulfeto de Sódio	● 260°C	● 260°C	● 260°C	● 260°C
<b>Tanino</b>	● 260°C	● 260°C	● 260°C	● 260°C
Terebintina	● 260°C	● 260°C	● 260°C	● 260°C
Tetracloroeto de Carbono	● 260°C	● 260°C	● 260°C	● 260°C
Tetracloroetano	● 260°C	● 260°C	● 260°C	● 260°C
Tetralina	● 260°C	● 260°C	● 260°C	● 260°C
Tolueno	● 260°C	● 260°C	● 260°C	● 260°C
Tratamento enzimático	● 260°C	● 260°C	● 260°C	● 260°C
Tricloroetileno	● 260°C	● 260°C	● 260°C	● 260°C
Trietanolamina	▲ 260°C	▲ 260°C	▲ 260°C	▲ 260°C
Trifluoreto de Cloro	● 260°C	● 260°C	● 260°C	● 260°C
<b>Uréia</b>	● 260°C	● 260°C	● 260°C	● 260°C
<b>Vapor</b>	● 260°C	● 260°C	● 260°C	● 260°C
Vapor de Água	● 260°C	● 260°C	● 260°C	● 260°C
<b>Xileno (xilol)</b>	● 260°C	● 260°C	● 260°C	● 260°C

● Resistente ■ Recomendado ▲ Não recomendado

Temperaturas: valores máximos

## Global Sealing Technology

### Linha de Produtos

#### FLUIDOS

- Válvula Globo de Pistão Manual para uso em vapor e outros fluidos
- Válvula Globo de Pistão On-Off e Controle para uso em vapor e outros fluidos
- Posicionadores eletropneumático, pneumático e inteligente
- Válvula de Esfera Manual e Atuada de alta tecnologia para condições de trabalho severas
- Válvula de Esfera Monobloco para uso em ar comprimido, água e gases
- Visores de nível refletivos, transparentes, bicolores e magnéticos com controle à distância
- Torneiras de instrumentação

#### VEDAÇÕES

##### • Papelões Hidráulicos

KLINGERIT (com amianto)

KLINGERSIL (sem amianto)

##### • Laminados de Grafite

KLINGER® graphit H e HL (sem inserção metálica)

KLINGER® graphit SLS (com reforço interno em chapa lisa de aço inoxidável)

KLINGER® graphit PSM (com reforço interno em chapa perfurada de aço inoxidável)

##### • PTFE Expandido

KLINGER® sealex: material de PTFE expandido em fita auto-adesiva

KLINGER® soft-chem: material de PTFE expandido em placa

##### • PTFE

Material de vedação em PTFE para aplicações fortemente ácidas e alcalinas:

KLINGER® top-chem2000

KLINGER® top-chem2003

KLINGER® top-chem2005

KLINGER® top-chem2006

##### • KLINGUETTE

Dispositivo para o corte de juntas circulares

"Todas as informações e recomendações contidas nos documentos emitidos pela Richard Klinger Ind. e Com. Ltda. são regras de caráter geral que não levam em consideração as circunstâncias particulares de cada caso e, visto que as condições de aplicação estão fora de nosso controle, os usuários devem assegurar-se que os produtos são apropriados para os processos e usos previstos. Conseqüentemente, não nos responsabilizamos por eventuais danos que possam ocorrer devido à aplicação destas recomendações, nem damos garantias no que diz respeito às informações ou recomendações que fornecemos. Em nenhum caso nossa responsabilidade excede o valor do material faturado e entregue ao cliente. Reservamo-nos o direito de alterar o desenho e as propriedades do produto sem prévio aviso. Qualquer cópia, resumo ou reprodução do conteúdo de nossa informação e recomendação deverá ter nossa autorização prévia e conterá o presente parágrafo".

#### Richard Klinger Ind. e Com. Ltda

Av. Duque de Caxias, 200 | Jardim Promeca

Várzea Paulista - CEP 13223-025 | São Paulo - Brasil

Tel: 55 11 4596.9514 | Fax: 55 11 4595.7730

e-mail: rkventas@rklinger.com.br | www.rklinger.com.br



Sistema de Gerenciamento da Qualidade  
certificado conforme a Norma ISO 9001:2000