

Para Gases e Líquidos Corrosivos e Não Corrosivos.

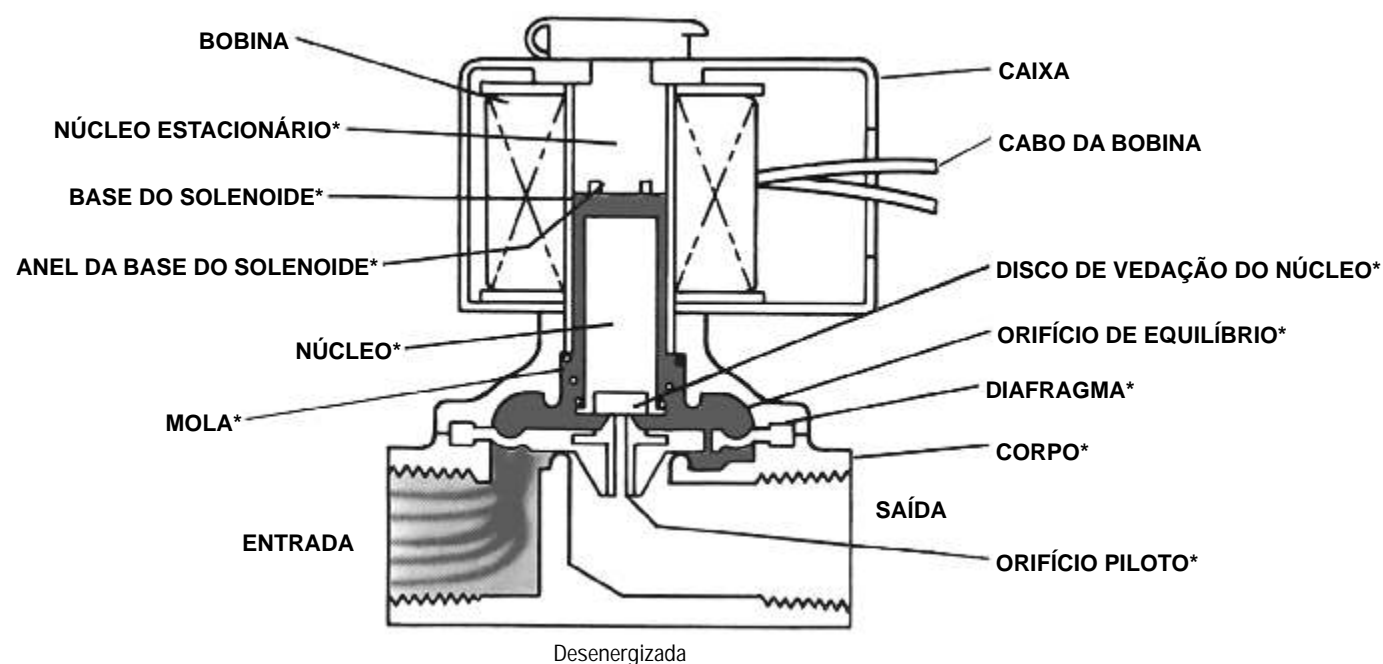
NOTA : Todos os pedidos enviados, baseados neste guia, devem indicar o fluido e a pressão utilizada.
É extremamente importante indicar o fluido quando aparecem sufixos especificados.

As válvulas ASCO são disponíveis para a maioria dos ácidos, alcóois, bases, solventes e gases ou líquidos corrosivos. Modificações ou desenhos especiais são muitas vezes necessários, dependendo do fluido e aplicação. A corrosão ocorre através de reações químicas ou eletroquímicas. Portanto, devem ser feitas considerações para séries de força eletromotriz ou galvânica, bem como pressões, temperaturas e outros fatores que envolvam as aplicações. Este guia indica os tipos de válvulas e modificações que estão disponíveis para os gases e líquidos corrosivos e não corrosivos, mais utilizados. Para aplicações cujas condições são anormais, outros tipos de válvulas, operações e fluidos, consultar a ASCO, fornecendo detalhes sobre as condições operacionais.

Este guia é geral e não para aplicações específicas, visto que fatores à parte podem afetar as operações das válvulas ou seus materiais.

O conjunto de válvulas solenoide ASCO tem suas partes internas mostradas abaixo em contato com o fluido (Fig. 1). Uma válvula comum de 2 vias normalmente fechada tipo diafragma é ilustrada.

Obs.: as partes em contato com o fluido estão assinaladas com asterísco (*)



Valvula Operada por Solenoide
Figura 1

Este guia é geral e não para aplicações específicas, visto que fatores à parte podem afetar as operações das válvulas ou seus materiais.

Borrachas:

CR (cloropreno)

Usado principalmente em sistemas de refrigeração (Freon 22) como vedação externa. Neoprene também é utilizado para serviço de oxigênio. Apropriado para álcool, ácidos leves, água, ar, amônia, gás de argônio e outros gases. Possui uma faixa de temperatura de -20°C a +90°C.

CSM (polietileno clorossulfonado)

Utilizado para lidar com fluidos oxidantes fortes, líquidos comestíveis, vários produtos químicos, etc. Não é recomendado para hidrocarbonos aromáticos ou clorados. Possui uma faixa de temperatura de -40°C a +120°C.

Hypalon® é um exemplo de CSM, e faz parte da família dos elastômeros.

(Hypalon® é uma marca registrada da Dupont Performance Elastomers)

EPDM (etileno-propileno)

Apropriado para temperaturas um pouco acima da faixa do NBR (isto é, excelente para fluidos do tipo de ester fosfato e pobre para os tipos baseados em petróleo), exceto que etileno-propileno tem uma faixa de temperatura um pouco mais alta do que o NBR. Baseando-se nisto, etileno-propileno tem servido para substituir o NBR utilizado anteriormente. Útil como anéis de vedação tipo "O-ring" em válvulas de vapor devido à configuração de baixa compressão. O etileno-propileno é geralmente apropriado para a maioria das soluções fotográficas assim como inúmeras soluções químicas.

O etileno-propileno é selecionado para aplicações que tenham uma faixa mais extensa de temperatura do que a faixa de temperatura do NBR, como lidando com água quente e vapor. O etileno-propileno possui uma extensa faixa de compatibilidade a fluidos mas tem uma desvantagem distinta de não poder ser utilizado com fluidos à base de petróleo ou fluidos contaminados com tais (tal como ar lubrificado). Possui uma faixa de temperatura de -20°C a +180°C.

FFPM (perfluoroelastômero)

O elastômero utilizado na fabricação de juntas e vedações, combinando resistência a ambientes químicos agressivos, a inchaço e a altas temperaturas. Particularmente apropriado para aplicações farmacêuticas que exigem condições de asseio.

Kalraez® é um exemplo de FFPM, e faz parte da família dos elastômeros.

(Kalraez® é uma marca registrada da Dupont Performance Elastomers)

FPM (fluoroelastômero)

Apropriado para temperaturas um pouco acima da faixa do NBR. Excelente resistência a vários óleos de petróleo, gasolina, fluidos para lavagem a seco e combustível para jatos. Não é bom para cetonas, hidrocarbonos halogenados e freons.

FPM é uma elastômero fluorocarbono que foi desenvolvido a princípio para lidar com hidrocarbonos tais como combustíveis para jatos, gasolinas, solventes, etc., que geralmente causam inchaço detrimental ao NBR.

O FPM possui uma faixa de temperatura alta similar ao etileno-propileno mas com a vantagem de ser um pouco mais resistente ao "calor seco".

O FPM possui uma faixa bem extensa de compatibilidade química. Possui uma faixa de temperatura de -40°C a +190°C. Viton® é um exemplo de FPM, e faz parte da família dos elastômeros.

(Viton® é uma marca registrada da Dupont Performance Elastomers)

FVMQ (fluorosilicone)

Um silicone com um grupo de trifluoropropil em cada unidade de siloxane. Boa resistência ao calor e à maioria dos solventes. Boas características de baixa temperatura.

NBR (nitrilo)

Composto padrão para serviço com óleos petrolíferos, ar, água, ácidos leves, acetileno, querosene, soluções de cal, gases de petróleo liquefeitos e turpentinhas. Não é recomendado para gases altamente aromáticos ou ácidos.

NBR é geralmente conhecido como uma borracha nitrílica e é um elastômero sintético padrão para realizar assentamento e vedação do tipo resiliente na maioria dos valores. Possui excelente compatibilidade com a maioria das aplicações de ar, água e óleo leve. Possui uma faixa de temperatura de -20°C a +90°C.

Buna® é um exemplo de NBR, e faz parte da família dos elastômeros.

(Buna® é uma marca registrada da DuPont de Nemours e Companhia ou seus afiliados)

SBR (butadieno estireno)

Polímero utilizado na fabricação de vedações. Boa resistência a inchaço em ácidos, bases não orgânicas e orgânicas, alcóois e água.

UR (uretano)

Utilizado para água, ar a temperaturas de ambiente normais, álcool, compostos não aromáticos, éter, gorduras e óleos comestíveis e fluidos hidráulicos. Sua principal habilidade é alta robustez, com excelente resistência a atrito. Não é recomendado para cetonas e agentes oxidantes fortes. Possui uma faixa de temperatura de -30°C a +40°C.

VMQ (silicone)

Conhecido como o único elastômero que, sob certas condições, pode ser utilizado tanto para alta e baixa temperatura, que é seu uso principal. Também lida com peróxido de hidrogênio e alguns ácidos. Não é bom para vapor; baixa vida útil de disco. Compostos de fluorossilicone são conhecidos como tendo melhor resistência a combustíveis.

Nota:

As limitações de temperatura para elastômeros dependem um pouco do seu uso funcional específico numa válvula.

Obviamente, um diafragma que enrijece a baixa temperatura é inconveniente, enquanto que uma vedação "O-ring" de material similar que enrijece a baixa temperatura ainda pode continuar a desempenhar sua função de vedação.

Em geral, temperaturas baixas de até -20°C podem ser consideradas toleráveis e elastômeros especiais tais como silicone e NBR de baixa temperatura devem ser selecionados para uso abaixo desta temperatura.

Estes elastômeros podem estender o limite inferior de até aproximadamente menos 40°C (-40°C) dependendo do uso específico. O limite superior para elastômeros é geralmente ao redor de +100°C, exceto FPM, EPDM e VMQ que podem, em aplicações específicas, ser utilizados até +190°C.

PTFE (veja a página seguinte) é um material frequentemente utilizado em vedações ou discos que não é considerado um elastômero. Este material único resistente a produtos químicos pode ser utilizado de -270°C a +250°C com limitações apropriadas ao projeto.

Plástico

PA (poliamida)

Uma resina poliamida conhecida como sendo muito durável e também resistente a vários produtos químicos.

Um tipo de poliamida resistente ao calor é sempre utilizado em válvulas da ASCO.

PAA (poliarilamida)

Poliamida aromática em que pelo menos um monômero contém um anel de benzina, proporcionando melhor resistência mecânica, termal e química.

IXEF® é um exemplo de poliarilamida, e faz parte da família dos termoplásticos.

(Ixef® é uma marca registrada da Solvay S.A.)

PC (policarbonato)

Bom para aplicações de solventes polares, soluções de sal e água. Não é recomendado para solventes não-polares. É um termoplástico tipo policarbonato conhecido por ter alta resistência a impacto e boa resistência a ácidos inorgânicos e a hidrocarbonos alifáticos. Não é apropriado para uso com ésteres de fosfato do condicionamento de ar (encontrado em óleos sintéticos).

PE (polietileno)

Uma família de plásticos variando entre temperaturas de baixo ponto de fusão e de distorção por calor elevado; e de flexível a rígido. Embora um pouco mole, oferecem boa resistência elétrica, química e de umidade, e boas propriedades físicas.

PEEK (polyetheretherketone)

Termoplástico de alto desempenho com excepcional resistência a uma larga faixa de ambientes químicos incluindo a alta temperaturas.

PEI (polieterimida)

Esta resina possui boas características de deflexão de calor. Boa resistência química a ácidos não-oxidantes e solventes polares. Uso questionável com soluções alcalinas.

Ultem® é um exemplo de PEI, e faz parte da família dos plásticos.
(Ultem® é uma marca registrada da General Electric Company)

PEI (polieterimida)

Esta resina possui boas características de deflexão de calor. Boa resistência química a ácidos não-oxidantes e solventes polares. Uso questionável com soluções alcalinas.

Ultem® é um exemplo de PEI, e faz parte da família dos plásticos.

(Ultem® é uma marca registrada da General Electric Company)

POM (poliacetal ou polioximetileno)

Termoplásticos do tipo resina de acetal são extremamente rígidos mas não quebradiços. Eles fornecem boa tenacidade, resistência à tração, rigidez e longa vida útil. São inodoros, sem gosto, não tóxicos e resistentes à maioria dos solventes.

Delrin® é um exemplo de poliacetal, e faz parte da família dos plásticos.

(Delrin® é uma marca registrada da DuPont de Nemours e Companhia ou seus afiliados).

PP (Polipropileno)

Um termoplástico conhecido por possuir excelente resistência a sais inorgânicos, ácidos minerais e gases. Oferece boa resistência a soluções fotográficas e é um dos poucos plásticos que possui a habilidade de resistir esterilização a vapor.

PPS (sulfureto de polipropileno)

Esta resina possui saliente resistência química e nenhum solvente conhecido abaixo de 200°C. Possui baixa fricção, boa resistência ao desgaste e elevada resistência a tração.

Ryton® é um exemplo de PPS, e faz parte da família dos plásticos.

(Ryton® é uma marca registrada da Chevron Philips Chemical Company).

PSU (polisulfonato)

Conhecido como sendo um dos termoplásticos mais resistentes ao calor. Possui excelente resistência química quando utilizado para ácidos inorgânicos, álcalis e hidrocarbonetos alifáticos.

PTFE (politetrafluoroetileno)

Uma resina fluorcarbono conhecida como sendo adequada como material para discos onde todos os outros materiais sintéticos falharam. Teflon® não é facilmente fabricado e é conhecido por ter características inconvenientes de "cold flow".

Teflon® é um exemplo de PTFE, e faz parte da família dos plásticos.

(Teflon® é uma marca registrada da DuPont de Nemours e Companhia ou seus afiliados)

PTFE Reforçado

PTFE Reforçado é uma forma de PTFE acrescido de reforçadores para melhorar as propriedades mecânicas. PTFE e TPE com reforçadores são considerados mais como plásticos do que como material do tipo resiliente.

São virtualmente não atacáveis por qualquer fluido. Suas faixas de temperatura de uso vão de discos para válvulas criogênicas a discos para válvulas de vapor. Suas características "cold flow" talvez contribuam para vazamentos particularmente com gases. Possuem uma faixa de temperatura de -270°C a +250°C.

Rulon® é um exemplo de PTFE reforçado, e faz parte da família dos plásticos.

(Rulon® é uma marca registrada da Saint Gobain Performance Plastics Corporation).

PUR (poliuretano)

Poliuretano é um produto de multiuso e robusto. Possui boa aderência a uma variedade de substratos, fornecendo resistência a umidade e resistência a impacto.

PVC (cloreto de polivinila)

Conhecido por sua inércia química mas possui um pouco menos resistência de temperatura do que a maioria dos outros plásticos. O PVC possui excelente resistência a álcalis fortes, ácidos minerais, sais e a vários produtos químicos corrosivos de materiais convencionais.

PVDF (fluoreto de polivinilideno)

Polímero resistente a agentes atmosféricos e a maioria dos produtos químicos a temperatura ambiente. Compostos de PVDF de alta pureza são recomendados em particular para aplicações médicas.

TPE (elastômero termoplástico de poliéster)

Utilizado em algumas aplicações de diafragma. Elastômeros HYT apresentam alta força de tensão, compressão e flexibilidade. São superiores a borrachas de poliuretano em capacidade de carga.

Hytrel® (HYT) é um exemplo de elastômero de poliéster, e faz parte da família dos plásticos.

(Hytrel® é uma marca registrada da DuPont).

Metais:

Ag (prata)

Material dos anéis da base do solenoide em válvulas de aço inoxidável.

Al (alumínio)

Material de anéis da base do solenóide para fluidos especiais ou para confeccionar arruelas, etc.

Alumínio fundido é geralmente utilizado para copos de válvulas de gás de baixa pressão e somente pode ser utilizado em sistemas "livre de água". Pode ser notado que alumínio fundido é utilizado com sucesso em aplicações de óleo e gasolina.

Cu (cobre)

Utilizado principalmente para anéis da base do solenoide.

Cu Sn (bronze)

Bronze para fundir é utilizado no forjamento de corpos. Boas propriedades de vedação e fundição, resistente a atrito.

Cu Zn Pb (latão)

Latão para forjamento é utilizado no forjamento dos corpos das nossas válvulas. Latão para forjamento possui uma composição de 59% de cobre, 2% de chumbo e 39% de zinco.

Fe Cr Ni (aço inoxidável AISI 303 ou 304)

Um dos aços mais utilizados contendo 18% de cromo, e 8% de níquel. Utilizado em corpos, molas e peças internas de válvulas. Conhecido como aço inoxidável tipo 303 ou 304.

Fe Cr Ni Mo (aço inoxidável AISI 316)

Liga contendo aproximadamente 17% de cromo, 12% de níquel e 2% de molibdênio. Altamente resistente a corrosão.

Fe Cr Ni Mo (aço inoxidável AISI 316L)

Uma liga contendo 16 a 18% de cromo, 11 a 14% de níquel e 2,5 a 3% de molibdênio. Corpos de válvulas construídos deste material fornecem excelente resistência em particular a fluidos agressivos.

Ni Fe (ferro níquelado)

Material do núcleo para fluidos de baixa temperatura (abaixo de -100°C) especialmente para solenóides de "curso longo".

Pb (chumbo)

Anéis de vedação – algumas vezes – anéis de vedação de cobre revestido de chumbo.

Zamak

Liga de zinco contendo aproximadamente 4% de alumínio, 0.04% de magnésio e 1% de cobre. Utilizado, por exemplo, em corpos para equipamento de tratamento de ar.

GERAL

Nossas válvulas são oferecidas para controlar a maioria dos ácidos, alcóois, bases, solventes, gases e líquidos corrosivos. Algumas vezes são exigidos projetos modificados ou especiais dependendo do fluido e da aplicação. Corrosão ocorre tanto como uma reação química ou eletro-química. Portanto, deve-se ter consideração para ambas as séries de força galvanística e eletromotiva, assim como para pressão, temperatura e outros fatores que podem ser envolvidos na aplicação.

Este guia fornece informação sobre a maioria dos gases e líquidos não misturados, corrosivos e não corrosivos.

Misturas de diferentes fluidos e suas temperaturas não estão incluídas nesta tabela. É de responsabilidade do usuário assegurar a compatibilidade química e física do material do corpo e de outros componentes com os fluidos sendo utilizados.

Para aplicações onde existe condições anormais e para outros tipos de válvulas, operações e fluidos, contate-nos dando todos os detalhes das condições de operação.

Fluidos ↑ = Excelente → = Aceitável ↘ = Desaconselhável ↓ = Não utilizar - = Sem dados disponíveis	Material do Corpo											Material de Vedação									
	Aço Carbono	AISI 303/304	AISI 316	AISI 316L	Alumínio	Bronze	Ferro Fundido	Latão	Poliâmida	PPS	Prata	Cobre	CR (Neoprene)	EPDM (Etileno)	FPM (Viton)	NBR (Buna N)	Uretano	PET	POM	PTFE (Teflon)	TPE
Acetaldeído	↘	↑	↑	↑	→	↑	↑	↓	→	→	↑	↓	↘	↑	↓	↓	↓	↘	↑	↑	→
Acetato de amila	↘	→	→	→	→	↑	↘	→	↑	↑	-	↑	↓	↑	↓	↓	↓	→	↓	↑	↘
Acetato de butila	↑	↑	↑	↑	↑	↑	↑	→	↑	↑	→	↑	↓	→	↓	↓	↓	→	→	↑	↘
Acetato de magnésio	↑	↑	↑	↑	↓	↘	↘	→	→	↑	-	-	-	↑	↓	↓	-	↑	-	↑	-
Acetato de potássio	-	→	→	→	↓	-	↑	-	-	-	↑	→	→	↑	↓	→	↓	↑	↑	↑	-
Acetileno	↑	↑	↑	↑	↑	↘	↑	→	↘	↘	↓	↓	↘	↑	↓	↓	↓	↓	↑	↑	↑
Acetofenona	-	↑	↑	↑	→	-	↑	↑	↑	→	-	-	↓	↑	↓	↓	↓	→	-	↑	-
Acetona	↑	↑	↑	↑	↑	↑	↑	↑	↘	↑	↑	↑	↘	↑	↓	↓	↓	↓	→	↑	↓
Acetonitrilo	→	↑	↑	↑	↑	-	↑	-	-	-	-	-	↑	→	↓	↘	↓	→	-	↑	→
Ácido acético	↘	→	→	→	↘	↘	↘	↓	→	↑	↑	↘	↘	→	→	→	↓	→	↓	↑	→
Ácido benzeno sulfônico	→	↑	↑	↑	↓	→	↓	↓	↘	↑	↑	↘	→	↘	↑	↘	↓	→	↓	↑	→
Ácido carboxílico octano	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	↑	↓	-	-	↑	-
Ácido cloroso	↘	↘	↘	↘	↓	↘	↓	→	↘	↓	-	↓	↓	↓	↘	↓	↓	↘	↓	↑	↓
Ácido crômico (25%)	↘	↘	↑	↑	↘	↘	↓	↓	↘	↓	↓	↓	↓	↑	↑	↓	↓	→	↓	↑	↓
Ácido crômico, concentrado	↘	↘	↘	↘	↓	↘	↓	↓	→	↓	-	↓	↓	↘	↑	↓	↓	→	↓	↑	↓
Ácido fênico	-	-	-	-	-	→	-	↓	-	-	-	-	↓	↓	→	↓	↓	-	-	↑	-
Acido fluorídrico (50%)	↓	↓	↘	↘	↓	↘	↓	↘	↓	↘	→	↓	→	↑	→	↘	↓	→	↓	↑	↓
Ácido formílico	↘	→	↑	↑	↓	↘	↓	→	↘	↑	-	↓	↑	↑	↘	↘	↓	↑	↓	↑	→
Ácido fosfórico 10%	→	→	→	→	↓	→	↓	↓	↘	↑	→	↓	→	↑	↑	↑	↑	↑	↓	↑	-
Ácido fosfórico (concentrado)	↘	↓	↓	↓	↓	↘	↓	↓	↓	↑	→	↓	↓	→	↑	↓	↑	↑	↓	↑	↓
Acido Glicogênico	↘	↑	↑	↑	-	→	↘	-	→	↑	-	-	-	→	-	↘	→	↑	↑	↑	-
Ácido láctico	↘	↑	↑	↑	↘	↘	↓	↓	↘	↑	→	↘	→	→	↑	↘	-	↑	↑	↑	↓
Ácido nítrico (10%)	↘	↑	↑	↑	↓	↘	↓	↓	↘	↘	-	↓	→	→	↑	↓	↘	↑	↘	↑	→
Ácido nítrico (concentrado)	↓	↑	↑	↑	↓	↓	↓	↓	↓	↓	-	↓	↓	↓	↑	↓	↓	↓	↘	↑	↓
Ácido oléico	↘	→	↑	↑	↑	→	→	↘	↑	-	↑	↘	→	↘	→	→	→	↑	↑	↑	↑
Ácido palmítico	↘	→	↑	↑	→	↘	↘	↘	↑	→	-	→	→	→	↑	↑	↑	-	-	↑	-
Ácido sulfúrico (concentrado)	↘	→	→	→	↓	↘	↓	↓	↘	↑	↓	↓	↓	→	↑	↓	↓	↘	↓	↑	↘
Ácido tricloracético	↘	↓	↘	↘	↓	-	↓	↓	↘	↑	-	↓	↘	↘	↘	↓	→	→	→	↑	↑
Água	-	↑	↑	↑	-	-	-	-	-	-	-	-	→	↑	→	↑	↘	-	-	↑	↑
Água oxigenada (30%)	↘	→	→	→	→	↘	↓	↓	↘	→	↓	↓	↓	→	↑	↓	-	↑	↓	↑	↓
Água salgada	-	↘	↘	↘	↓	↑	↓	↓	↑	↑	-	→	↑	↑	↑	↑	↓	↑	↑	↑	-
Água (deionizada)	↘	↑	↑	↑	↑	→	↘	↑	↓	↑	-	→	↑	↑	↑	→	-	-	→	↑	↑
Água (destilada em laboratório)	↘	→	↑	↑	→	↑	↘	→	→	↑	↑	↘	↘	↑	↑	↑	↑	↑	→	↑	↑
Água (fresca)	↑	↑	↑	↑	→	↑	→	↑	↑	↑	↑	→	→	↑	↑	↑	↑	↑	↑	↑	↑
Água (mina ácida)	↘	→	↑	↑	↓	↘	↓	↘	↑	↑	-	↓	↑	↑	↑	→	-	↑	↑	↑	↑
Água (pesada)	-	-	-	-	-	-	-	-	↑	↑	-	-	→	↑	↑	↑	↓	↑	↑	↑	↑
Água (potável)	-	↑	↑	↑	↑	-	-	↓	↑	-	-	-	→	↓	↑	↑	↓	-	-	↑	↑
Álcool etílico (etanol)	↑	↑	↑	↑	→	↑	↑	↓	↑	-	↑	→	↑	↑	→	→	↓	↑	↑	↑	↑
Álcool metílico (metanol)	↑	↑	↑	↑	→	↑	↑	↓	↑	↑	↑	→	↑	↑	↓	↑	↓	↑	↑	↑	↑
Amina butílica	↑	↑	↑	↑	↑	→	↑	-	↑	↓	-	-	↓	↓	↓	↓	↓	→	↓	↑	↓

Favor notar que a resistência química poderá ser influenciada por muitos fatores, tais como temperatura, concentração, etc. Estes dados são somente informativos.

Fluidos ↑ = Excelente → = Aceitável ↘ = Desaconselhável ↓ = Não utilizar - = Sem dados disponíveis	Material do Corpo										Material de Vedação											
	Aço Carbono	AISI 303/304	AISI 316	AISI 316L	Alumínio	Bronze	Ferro Fundido	Latão	Poliamida	PPS	Prata	Cobre	CR (Neoprene)	EPDM (Etileno)	FPM (Viton)	NBR (Buna N)	Uretano	PET	POM	PTFE (Teflon)	TPE	
Amoníaco, anidro	↑	↑	↑	↑	↘	→	→	↘	↘	↘	↘	↓	↑	↑	↓	→	↓	↘	↘	↑	↘	
Amônia, aquosa	↑	→	↑	↑	↓	↘	→	↓	↘	↘	↘	↘	→	↑	→	↘	↓	↑	↓	↑	-	
Anídrido acético	↘	→	→	→	→	↘	↘	↓	↘	↑	↑	↘	→	→	↓	↘	↓	→	↓	↑	↓	
Anilina	↘	→	↑	↑	↘	↘	→	→	↘	→	↑	↓	↓	→	→	↓	↓	↑	↑	↑	↘	
Ar (lubricado)	↑	↑	↑	↑	↑	↑	↑	↑	↑	↑	-	-	↓	↘	↑	↑	↑	↑	↑	↑	↑	
Ar (não lubricado, seco)	↑	↑	↑	↑	↑	↑	↑	↑	↑	↑	-	-	↑	↑	↑	↑	↑	↑	↑	↑	↑	
Argônio	↑	↑	↑	↑	↑	→	→	↑	↑	↑	↑	↘	↓	↑	↑	↘	↑	-	-	↑	↑	
Benzaldeído	↑	↑	↑	↑	↑	↑	↑	→	→	→	↓	→	↓	→	↓	↓	↓	↓	↑	↑	→	
Benzina	↑	↑	↑	↑	↘	-	↑	→	→	↑	-	-	→	↓	↑	↑	→	-	-	↑	-	
Benzina pura	→	↑	↑	↑	→	↑	→	→	↘	→	↑	→	↓	↓	↑	↓	↓	→	↑	↑	→	
Bicarbonato de potássio	↑	→	→	→	↓	→	↘	-	→	-	-	↓	↑	-	↑	↑	-	-	↘	↑	-	
Bórax	→	↑	↑	↑	↘	↑	↑	→	↘	↑	-	→	→	↑	↑	→	↑	↑	↑	↑	↑	
Brômo	↘	↓	↘	↘	↓	↓	↓	-	↘	↓	→	↘	↓	↓	↑	↓	↓	→	↓	↑	↓	
Butadieno	↑	↑	↑	↑	↑	↑	↑	↑	↘	↑	-	↘	→	↘	↑	↓	↓	↓	↑	↑	↓	
Butana	↘	↑	↑	↑	→	→	→	↑	↑	↑	-	↘	↑	↓	↑	↑	↘	→	↑	↑	→	
Butanol (aquoso, álcool butílico)	↑	↑	↑	↑	→	↑	→	↑	↑	↑	→	→	↑	→	↑	↑	↓	→	↑	↑	→	
Butileno	↘	↑	↑	↑	↑	→	↑	↘	↑	↑	-	↓	↘	↓	↑	→	↓	→	↑	↑	→	
Café	↘	↑	↑	↑	↑	↑	↘	-	↑	-	-	↑	↑	↑	↑	↑	↓	↑	↑	↑	-	
Carbonato de potássio	↑	→	↑	↑	↓	→	↑	→	→	↑	-	-	↑	↑	↑	↑	-	-	-	↑	-	
Carbonato de sódio	↑	→	↑	↑	↘	↑	→	→	→	↑	↑	→	↑	↑	↑	↑	-	↑	↑	↑	→	
Celosolve	↑	→	↑	↑	→	-	→	↑	↑	↑	-	-	↓	→	↘	↓	↓	↑	↑	↑	↓	
Cetona éter metílico (MEK)	↑	↑	↑	↑	↑	↑	↑	↓	→	→	↑	↑	↓	↑	↓	↓	↓	↘	→	↑	→	
Cloreto de acetila	↑	→	↑	↑	↓	↑	→	→	↘	↑	-	↑	↓	↘	↑	↓	↓	↓	↓	↑	↓	
Cloreto de bário	↘	→	↑	↑	↓	↑	↘	↑	↘	↑	-	→	↑	↑	↑	↑	↑	↑	↑	↑	→	
Cloreto de cálcio	↘	→	→	→	↓	→	↓	-	↘	↑	↑	→	↑	↑	↑	↑	↑	↑	↓	↑	↑	
Cloreto de etileno	↑	→	↑	↑	→	↑	↘	→	↑	→	↑	↘	↓	↘	→	↓	↓	↘	↑	↑	↘	
Cloreto de potássio	↘	↘	↘	↘	→	↑	→	↓	→	↑	↓	→	↑	↑	↑	↑	↑	↑	↑	↑	↓	
Cloreto de propileno	-	→	↑	↑	↓	-	↑	-	-	-	-	-	↓	↓	→	↓	↓	-	-	↑	-	
Cloreto de sódio (sal)	↘	↘	→	→	↘	↑	↘	→	↘	→	→	→	↑	↑	↑	↑	↑	↑	↑	↑	↑	
Cloreto de zinco	↓	↘	↘	↘	↓	↘	↓	↓	↑	↑	→	↓	↑	↑	↑	↑	↑	↑	↓	↑	↑	
Cloreto férico	↓	↓	↘	↘	↓	↘	↓	↓	↑	↑	→	↓	→	↑	↑	↑	↑	↑	→	↑	↑	
Cloreto ferroso	↓	↓	↘	↘	↓	↘	↓	↓	↘	↑	→	↘	→	↑	↑	↑	-	↑	→	↑	↑	
Cloro (úmido)	↘	↘	→	→	↓	→	↘	↓	↘	↓	-	-	↓	↘	↑	↓	↓	↓	↓	↑	↓	
Clorobenzeno	→	→	↑	↑	↓	↑	↘	↑	↘	↑	→	→	↓	↓	↑	↓	↓	→	↓	↑	↓	
Clorofórmio	↘	↑	↑	↑	↓	↑	↘	→	↑	→	↑	→	↓	↓	↑	↓	↓	↓	↑	↑	↘	
Combustíveis de jatos (JP 1 até 5)	↑	↑	↑	↑	↑	↑	↑	↓	↘	↑	-	-	↘	↓	↑	↑	→	→	↑	↑	-	
Combustíveis de jatos (JP 6)	↑	↑	↑	↑	-	↑	↑	↓	-	-	-	↑	↓	↓	↑	↑	↓	↓	↑	↑	-	
Combustível ASTM Ref. Combustível A	↑	↑	↑	↑	↘	↑	↑	↑	↑	↑	-	↘	→	↓	↑	↑	↑	-	↓	↑	↑	
Combustível ASTM Ref. Combustível B	↑	↑	↑	↑	↘	↑	↑	↑	↑	↑	-	↘	↓	↓	↑	↑	→	-	↓	↑	↑	
Combustível ASTM Ref. Combustível C	↑	↑	↑	↑	↘	↑	↑	↑	↑	↑	-	↘	↓	↓	↑	→	↓	-	↓	↑	↑	
Detergente	→	↑	↑	↑	↑	↑	→	→	↑	↑	-	-	→	↑	↑	↑	↓	↑	↑	↑	→	
Diaminoetileno	→	→	↑	↑	↑	→	↑	↓	→	→	-	↓	↑	↑	↓	↑	↓	↑	↑	↑	-	
Dicloreto de etileno	↑	→	→	→	→	↑	↑	↑	↑	→	↑	→	↓	↘	→	↓	↓	↓	↑	↑	↘	
Diesel	↑	↑	↑	↑	↑	↑	↑	↑	↑	↑	↑	↑	→	↓	↑	→	↘	→	↑	↑	→	
Dimetilftalato	↑	↑	↑	↑	↑	-	↑	↑	↑	↑	-	-	↓	→	→	↓	-	↑	-	↑	↑	
Dimetilo formamida	→	↑	↑	↑	↑	→	→	↘	↑	→	-	↑	↓	→	↘	→	↓	↑	↘	↑	→	
Dióxido de carbono (úmido/seco)	↑	↑	↑	↑	↑	→	↑	↓	↑	↑	↑	↑	→	→	↑	↑	↑	↑	↑	↑	↘	
Dióxido de enxofre (ácido sulfuroso), líquido	↑	→	↑	↑	↓	→	↓	↘	↘	↑	↘	→	→	↑	↑	-	↑	↓	↓	↑	↓	
Éter butílico	↑	↑	↑	↑	↑	-	↑	-	↓	↑	-	-	↘	↘	↓	→	↓	↓	↓	↑	↓	
Éter de petróleo	→	↑	↑	↑	→	-	→	↑	↑	↑	-	-	→	↓	↑	↑	→	↑	↑	↑	-	
Etilenoglicol	→	→	↑	↑	→	↑	→	↑	↑	↑	↑	→	↑	↑	↑	↑	→	↑	→	↑	↑	
Fenol	→	→	→	→	→	→	↓	→	↘	↑	↑	→	↓	↓	↑	↓	↓	↘	↑	↑	↓	
Fluidos hidráulicos	→	↑	↑	↑	↑	↑	↑	↑	↑	↑	-	-	↓	→	↑	↓	↓	↓	→	↑	↑	
Formaldeído	→	↘	↑	↑	→	↑	↓	→	↑	↘	↑	→	→	↑	→	→	↓	↑	↑	↑	→	
Fosfato de potássio	→	→	→	→	↓	-	↓	→	→	-	-	-	↑	↑	↑	→	-	-	-	↑	-	
Freon 11	→	↑	↑	↑	↘	↑	→	→	↘	↑	↑	↑	↓	↓	↑	→	↓	↑	↑	↑	↑	

Fluidos	Material do Corpo												Material de Vedação									
	Aço Carbono	AISI 303/304	AISI 316	AISI 316L	Alumínio	Bronze	Ferro Fundido	Latão	Poliamida	PPS			Prata	Cobre	CR (Neoprene)	EPDM (Etileno)	FPM (Vitón)	NBR (Buna N)	Uretano	PET	POM	PTFE (teflon)
↑ = Excelente																						
→ = Aceitável																						
↘ = Desaconselhável																						
↓ = Não utilizar																						
- = Sem dados disponíveis																						
Freon 22	→	↑	↑	↑	↓	-	↓	↑	↑	↑	↑	→	→	→	→	↓	↓	↓	↑	↑	↓	
Freon 12	→	↑	↑	↑	↑	↑	→	→	↘	↑	↑	↑	↑	→	→	→	↑	↑	↑	↑	↑	
Freon T WD602	→	↑	↑	↑	↓	-	-	↑	↑	↑	-	↑	→	→	↑	→	↑	-	-	↑	-	
Furano	-	↑	↑	↑	↑	-	↑	-	-	↑	-	-	↓	↓	↘	↓	-	↘	↓	↑	-	
Furfurol	↑	↑	↑	↑	↑	↑	↑	→	→	-	→	→	↓	→	↓	↓	↘	↓	→	↑	→	
Gás coqueira	↑	↑	↑	↑	-	→	↑	-	-	-	↑	↑	↘	↓	↑	↘	↓	-	-	↑	-	
Gás liq. de petróleo (GLP)	-	↑	↑	↑	↘	-	-	-	→	-	↑	↑	→	↓	↑	↑	↑	↓	→	↑	→	
Gás de rua	-	↑	↑	↑	-	-	-	↑	-	-	-	↓	→	↓	↑	↑	→	-	-	↑	-	
Gás natural	→	↑	↑	↑	↑	↑	→	→	↑	↑	↑	→	↑	↓	↑	↑	→	↑	↑	↑	→	
Gás natural azedo	-	-	→	→	-	-	-	-	-	-	-	-	-	↓	↓	↓	↓	-	-	↑	-	
Gás natural líquido (GNL)	-	↑	↑	↑	↑	-	-	↑	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	↑	-	
Gasolina	↑	↑	↑	↑	-	↑	↑	↑	↑	↑	↑	↘	→	↓	↑	↘	→	↓	↑	-	↑	
Gasolina 100 octanas	-	↑	↑	↑	-	-	-	↘	↑	↑	-	-	→	↓	↑	↘	→	↓	↑	↑	↑	
Glicol	↑	↑	↑	↑	-	↑	↑	-	-	↑	↑	↑	↑	↑	↑	↑	→	-	↑	↑	-	
Hélio	↑	↑	↑	↑	↑	↑	↑	↑	→	↑	-	-	↑	↑	↑	↑	↑	↑	↑	↑	-	
Heptano	↑	↑	↑	↑	↑	↑	↑	↑	↑	↑	↑	↑	→	↓	↑	↑	→	-	↑	↑	→	
Hidrogênio	↑	↑	↑	↑	↓	↑	↑	↑	→	↑	↑	↑	↑	↑	↑	↑	↑	↑	-	↑	↑	
Hidrogênio sulfurado (quente seco)	↘	↘	↑	↑	↘	↘	↘	↘	↘	→	↓	↓	→	↑	↓	↓	→	↑	↑	↑	↑	
Hidróxido de amônia	↘	→	→	→	↘	↘	↘	↓	↘	→	↓	↓	→	↑	→	↘	↓	↑	→	↑	→	
Hidróxido de bário	↘	→	↑	↑	↓	↘	↘	→	↘	↑	↑	↓	↑	↑	↑	↑	→	↑	↓	↑	→	
Hidróxido de magnésio	↑	↑	↑	↑	↓	↘	→	→	→	↑	↘	↘	→	↑	↑	→	↘	↑	↑	↑	→	
Hidróxido de potássio (50%)	→	↑	↑	↑	↓	↘	↘	↓	↘	→	→	↘	→	→	↘	↘	→	↑	↑	↑	↑	
Hidróxido de sódio (soda cáustica)	↑	→	↑	↑	↓	↑	↘	↓	↑	→	↑	↓	→	↑	→	↘	→	↑	↑	↑	↓	
Hipoclorito de sódio	↘	↘	↓	↓	↓	↓	↓	↓	↓	→	→	↓	→	↑	→	↘	↓	→	↓	↑	↓	
Isobutileno	↑	↑	↑	↑	↑	↑	↑	↑	↑	↘	-	-	↓	↓	↑	↘	↘	-	-	↑	-	
Metano	↑	↑	↑	↑	↑	↑	↑	↑	↑	↑	↑	↑	→	↓	↑	↑	↘	→	↑	↑	→	
Morfina	→	→	→	→	↑	→	→	-	→	→	-	-	↓	↓	↓	↓	-	-	-	↑	-	
Nafta	↑	↑	↑	↑	↑	↑	→	↘	↑	→	↑	→	↘	↓	↑	↘	↘	↑	↑	↑	↑	
Nitrato de potássio	→	↘	↑	↑	↑	↑	→	→	→	↑	↘	→	↑	↑	↑	↑	↑	↑	→	↑	-	
Nitrobenzol	↑	→	↑	↑	↘	→	↘	-	↘	→	↑	↘	↓	↓	→	↓	↓	→	→	↑	↓	
Nitrogênio	↑	↑	↑	↑	↑	↑	↑	↑	↑	↑	↑	↑	↑	↑	↑	↑	↑	↑	↑	↑	→	
Nitrometano	→	↑	↑	↑	↑	→	→	-	→	→	-	↑	↘	→	↓	↓	↓	↘	↑	↑	↓	
Nitropropano	-	↑	↑	↑	↑	-	↑	-	-	-	-	-	↓	→	↓	↓	↓	-	-	↑	-	
Octana	-	-	↑	↑	-	-	-	-	-	-	-	-	↓	↓	↑	↑	↓	↓	-	↑	-	
Octanol	-	-	↑	↑	-	-	-	-	-	-	-	-	→	↑	↑	→	↓	-	-	↑	-	
Óleo combustível	↑	↑	↑	↑	↑	↑	→	→	↑	↑	↑	↘	→	↓	↑	↑	↘	↑	→	↑	→	
Óleo combustível #6	↑	↑	↑	↑	↘	↑	↑	↑	↑	↑	-	↘	↓	↓	↑	→	→	-	↓	↑	↑	
Óleo Combustível ASTM #1	↑	↑	↑	↑	↘	↑	↑	↑	↑	↑	-	-	↑	↓	↑	↑	↑	-	↓	↑	↑	
Óleo Combustível ASTM #2	↑	↑	↑	↑	↘	↑	↑	↑	↑	↑	-	-	→	↓	↑	↑	→	-	↓	↑	↑	
Óleo Combustível ASTM #3	↑	↑	↑	↑	↘	↑	↑	↑	↑	↑	-	-	↘	↓	↑	↑	→	-	↓	↑	↑	
Óleo Combustível ASTM #4-5	↑	↑	↑	↑	↘	↑	↑	↑	↑	↑	-	-	↓	↓	↑	→	↓	-	↓	↑	↑	
Óleo de oliva	↑	→	↑	↑	↑	↑	↑	→	→	↑	-	-	→	→	↑	↑	↑	↑	↑	↑	-	
Óleo de palmeira	↘	↑	↑	↑	↑	↘	↑	-	-	-	-	↑	↘	-	↑	↑	→	-	↑	↑	-	
Óleo de petróleo abaixo de 121°C (250°F)	↑	↑	↑	↑	↘	↑	-	-	→	-	↑	↑	→	↓	→	↑	→	-	→	↑	-	
Óleo de petróleo acima de 121°C (250°F)	↑	↑	↑	↑	↘	↑	-	-	→	-	-	-	↓	↓	→	↑	↓	-	→	↑	-	
Óleo de pinho	-	↑	↑	↑	↑	↑	→	→	↑	→	-	-	↓	↓	↑	→	-	-	↑	↑	↓	
Óleo hidráulico	↑	↑	↑	↑	↑	↑	↑	↑	↘	↑	↑	↑	→	↓	↑	↓	↑	↓	→	↑	↑	
Óleo mineral	↑	↑	↑	↑	↑	↑	↑	↑	↑	↑	↑	→	→	↓	↑	↑	↑	→	↑	↑	↑	
Óleos lubrificantes, base de petróleo	↑	↑	↑	↑	↑	-	↑	↑	-	-	-	→	→	↓	↑	→	→	↘	↑	↑	↑	
Óleos lubrificantes, di-éster	↑	↑	↑	↑	-	↑	↑	-	→	↑	↑	↑	↘	↓	↑	→	→	-	-	↑	↓	
Óleos lubrificantes, SAE 10, 20, 30, 40	↑	↑	↑	↑	↑	-	↑	↑	-	-	-	-	→	↓	↑	↑	→	↘	↑	↑	↑	
Óleos SAE	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	→	→	↓	↑	↑	↑	-	-	↑	-	
Óleos vegetais	↑	↑	↑	↑	↑	↑	→	→	↑	-	-	-	↓	→	↑	↑	-	↑	↑	↑	-	
Óxido de etileno	→	↑	↑	↑	↓	↑	↘	↑	↘	↓	↘	↓	↓	↘	↓	↓	↓	↘	↑	↑	↑	
Oxigênio 121 – 204°C (250 – 400°F)	-	-	-	-	-	-	-	-	↓	↓	-	-	↓	↓	↓	↓	↓	-	-	↑	-	

Fluidos ↑ = Excelente → = Aceitável ↘ = Desaconselhável ↓ = Não utilizar - = Sem dados disponíveis	Material do Corpo													Material de Vedação									
	Aço Carbono	AISI 303/304	AISI 316	AISI 316L	Alumínio	Bronze	Ferro Fundido	Latão	Poliamida	PPS	Prata			Cobre	CR (Neoprene)	EPDM (Etileno)	FPM (Viton)	NBR (Buna N)	Uretano	PET	POM	PTFE (Teflon)	TPE
Oxigênio líquido	→	→	→	→	→	→	-	↑	-	-	-	→	↑	↑	↑	→	↑	-	-	↑	-		
Oxigênio líquido (LOX)	↓	↓	↓	↓	↓	↓	↓	↑	↓	↓	-	-	↓	↓	↓	↓	↓	-	-	↑	-		
Oxigênio, gás	↑	↑	↑	↑	-	↑	↑	↑	→	↓	→	↑	→	↑	↑	↑	↑	-	-	↑	-		
Ozônio (seco)	↑	↑	↑	↑	→	↑	↑	↑	↘	↘	→	↑	↘	↑	↘	↓	↑	↓	↓	-	↘		
Parafina	↑	↑	↑	↑	↑	↑	↑	↑	↑	-	-	→	→	↓	↑	↑	→	↑	↑	↑	-		
Pentana	-	→	↑	↑	↑	-	→	↓	→	-	↑	→	↑	↓	↑	↑	↓	-	↑	↑	-		
Pentanol	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	↑	↑	→	→	↓	-	-	↑	-		
Perclorotilino ("Perk")	→	↑	↑	↑	↓	→	→	-	↘	↓	↑	→	↓	↓	↑	↓	↓	↓	↑	↑	↓		
Petróleo naftênico	↑	↑	↑	↑	↘	↑	-	-	→	-	-	-	→	↓	↑	↑	→	-	→	↑	-		
Piridina	↑	→	↑	↑	→	→	→	↘	↑	↑	-	↘	↓	→	↓	↓	↓	↘	→	↑	↘		
Polipropilenoglicol	↑	↑	↑	↑	↑	↑	→	↑	→	↑	-	-	↓	↑	↑	↑	-	↑	↓	↑	-		
Propana	↑	↑	↑	↑	↑	↑	→	→	→	↑	-	↑	↘	↓	↑	↑	↘	↓	↑	↑	→		
Propanol	↑	↑	↑	↑	-	-	↑	↑	→	↑	-	-	↑	↑	↓	↓	↓	-	-	↑	-		
Propileno	↑	↑	↑	↑	↑	-	↑	↑	-	-	↑	↑	↓	↓	↑	↓	↓	↑	↑	↑	-		
Pydraul 10E, 29ELT	-	↑	↑	↑	-	-	↑	-	-	-	↑	→	↓	→	↑	↓	↓	-	-	↑	-		
Querosene	↑	↑	↑	↑	↑	↑	↑	↑	↑	↑	↑	→	→	↓	↑	↑	→	→	↑	↑	↑		
Sacarose	→	↑	↑	↑	-	-	↑	↑	-	→	-	→	↑	↑	↑	↑	↓	-	-	↑	-		
Sal para processo à prova d'água	-	↘	↘	↘	→	↑	↓	→	↑	↑	-	-	→	-	-	→	↘	↑	↑	↑	↑		
Soda	→	↑	↑	↑	↓	→	→	→	↑	↑	↑	→	→	↑	→	↘	→	-	↑	↑	→		
Soda cáustica	→	↑	↑	↑	↓	→	→	→	↑	→	-	-	→	↑	→	↘	→	-	↑	↑	→		
Solvente Stoddard	↑	↑	↑	↑	↑	↑	↑	-	↑	↘	-	↑	↘	↓	↑	↑	↑	↑	↑	↑	↘		
Sulfato de alumínio	↘	→	↑	↑	↑	↘	↓	↘	↘	↑	→	→	↑	↑	↑	→	↓	↑	↑	↑	→		
Sulfato de cálcio	→	→	↑	↑	→	→	↑	↓	↘	↑	↑	→	↑	↑	↑	↑	↑	↑	↓	↑	-		
Sulfato de potássio	↑	→	↑	↑	↓	→	↓	→	→	↑	→	→	↑	↑	↑	↑	↑	-	-	↑	-		
Terebentina	↑	→	↑	↑	↑	↑	→	↘	→	↑	↑	→	↓	↓	↑	↑	↓	→	↑	↑	→		
Tetracloreto	↑	↑	↑	↑	↓	-	↑	→	↘	→	↑	↑	↓	↓	↑	↓	↓	↓	↑	↑	-		
Tetracloreto de carbono	↑	↘	↘	↘	↓	↑	↓	↑	↘	→	→	↘	↓	↓	↑	↘	↓	→	↑	↑	↓		
Tetrahidrofurano	↑	↑	↑	↑	→	↑	-	-	↑	↘	-	-	↓	→	↓	↓	↘	↘	↓	↑	→		
Tolueno	→	↑	↑	↑	↑	↑	↑	↑	↑	→	↑	↑	↓	↓	↑	↘	↓	-	↘	↑	↘		
Tricloretileno	→	→	→	→	→	→	→	↑	↘	→	-	↘	↓	↓	↑	↘	↓	↘	→	↑	↓		
Vapor 107 – 148°C (225 – 300°F)	↑	↑	↑	↑	↓	↑	↑	↑	↘	→	-	-	↓	↑	↓	↓	↓	-	-	↑	-		
Vapor acima de 148°C (300°F)	↑	↑	↑	↑	↓	↑	↘	↑	↘	→	-	-	↓	↘	↓	↓	↓	-	-	↑	-		
Vapor até 107°C (225°F)	↑	↑	↑	↑	↓	↑	↑	↑	↘	→	→	→	↘	↑	↓	↘	↓	-	-	↑	-		
Vaselina	↑	↑	↑	↑	-	-	↑	↑	↑	↑	-	-	→	↓	↑	↑	↑	-	-	↑	-		
Vinagre	↘	↑	↑	↑	↓	↘	↘	↑	↑	↑	↑	→	→	↑	↑	↘	↓	↑	→	↑	↘		
Xenônio	↘	↑	↑	↑	↑	-	↘	↑	↑	↑	-	-	↑	↑	↑	↑	↑	↑	-	↑	-		
Xilêno	↑	→	→	→	↑	↑	→	→	→	→	↑	↑	↓	↓	↑	↓	↓	→	↑	↑	→		

Favor notar que a resistência química poderá ser influenciada por muitos fatores, tais como temperatura, concentração, etc. Estes dados são somente informativos.