

Alfa Laval Acessórios Hygienic DIN EN 10357-A

Acessórios Hygienic

Introdução

Após anos de trabalho intensivo com o portfólio, conseguimos uma aparência de superfície única nos diferentes Acessórios DIN de que muito nos orgulhamos. Uniformizamos a nossa marcação, para apoiar os nossos Acessórios de alta qualidade e o resultado é fantástico. Chamamos a esta gama "DIN Standard, nova superfície", para a destacar, e dar-lhe um espaço especial no novo catálogo, porque é verdadeiramente única. Com o foco na simplicidade, reduzimos as aparências de superfície para duas em acessórios maquinados e uma em acessórios tubulares e concentramo-nos em "Acessórios Higiênicos", com uma exceção da norma DIN 11864. Investimos fortemente na disponibilidade do portfólio "Norma DIN, nova superfície" e apoiados pelo novo armazém automático em Kolding e pela nossa ferramenta de encomendas online "A qualquer momento", isto proporcionará uma experiência superior ao cliente. Além disso, dividimos o catálogo nas diferentes normas DIN, para mostrar as diferenças e facilitar a escolha do produto certo.

O antigo portfólio é, sempre que possível e conveniente, atualizado para a nossa "Norma DIN, nova superfície", o resto temos mantido "como está". Nos ficheiros de preços, fizemos a seguinte divisão:

- "Norma DIN, nova superfície"
- "Adaptação a tubos DIN"

A gama completa de Acessórios DIN que fornecemos adapta-se às dimensões dos tubos da EN 10357-A e DIN 11866- Reihe A (exceto da DIN 11851 W, que está de acordo com a norma). Os produtos do capítulo "Adaptação a Tubos DIN", têm desvios em relação às normas DIN, mas continuarão a ser adequados aos tubos EN 10357-A.

Obrigado por ler isto e esperamos que Goste!

Apresentação do produto

A gama de Tubos e Acessórios DIN da Alfa Laval é utilizada em aplicações alimentares, lácteas, bebidas, cuidados pessoais, biotecnologia e processos farmacêuticos. Os interiores lisos, sem fendas e as juntas autoalinhantes e seguras são características dos acessórios Alfa Laval. Cada uma oferece resistência superior à corrosão e uma vida útil inigualável. Os acessórios Alfa Laval são concebidos e fabricados para assegurar precisão dimensional e integridade estrutural, tornando-os fáceis de instalar. Os tubos são



fabricados segundo as especificações rigorosas da Alfa Laval, o que os torna perfeitos para os acessórios. Todos os produtos são etiquetados com um código de barras, informação do produto e data de fabrico. Isto proporciona a identificação ideal e assegura que o produto chega ao local de trabalho em condições de solda orbital limpa. No produto temos marcado a laser todas as informações necessárias, tais como número de calor, dimensão, superfície, material e país de origem.

Norma DIN, Visão Geral

Produto	Padrão DIN	Superfície ¹	Material ²	Aplicação	Peça
Tubos	EN 10357- A/DIN 11850	BC, BD, CC e CD	1.4307 (304L) 1.4404 (316L)	Higiênico	
	DIN 11866-A ³	H3	1.4404 (316L)	Assético	
	DIN 11852	HSF3 HSF2	1.4307 (304L) 1.4404 (316L)	Higiênico	
Curvas, Tês e Redutores	DIN 11865 ³	H3	1.4404 (316L)	Assético	Para soldadura. Os extremos estão prontos para Soldadura Orbital
	DIN 11851	HSF0	1.4307 (304L) 1.4404 (316L)	Higiênico	(Ligações por parafuso) W: Expansão S: Soldadura
Ligações	DIN 11853	H3	1.4404 (316L)	Higiênico	1: Ligação aparafusada 2: Ligação de flange 3: Ligação de braçadeira
	DIN 11864	H3	1.4404 (316L)	Assético	1: Ligação aparafusada 2: Ligação de flange 3: Ligação de braçadeira
	DIN 32676	HSF0 H3	1.4307 (304L) 1.4404 (316L) 1.4404 (316L)	Higiênico	Ligação de braçadeira

¹ A tabela da superfície está disponível mais adiante no documento

² O material está em conformidade com EN 10088-1. No que se refere às ligações completas, a Porca é sempre em 1.4301. Está disponível um porca em 1.4404 como um artigo individual. Temos o direito de entregar melhor material do que o indicado nas nossas brochuras e confirmação de encomenda. Ou seja, se indicado 1.4301, é-nos permitido entregar 1.4307 ou 1.4404, ao mesmo preço, claro.

³ Atualmente não oferecemos esta parte da norma DIN

Conteúdo

- Tubos
- Curvas, Tês e Redutores
- Ligações
- Marcação e superfície
- Básicos
- Material de borracha e aplicação
- Classificações de pressão
- Qualidades de aço
- Tratamento do aço inoxidável
- Revisão de elastômeros

Tubos

Visão geral do material e da superfície

Norma	Código do	Símbolo	Superfície			Tratamento térmico
			Área da superfície externa e área soldada	Superfície interna	Área Soldada Interna	
EN 10357-A/DIN 11850	1,4307 (304L)	CC	Decapado e passivado	Ra < 0,8 µm Decapado e passivado	Ra < 1,6 µm Decapado e passivado	Não
		CD	Polido Ra < 1,0 µm			
	1,4404 (316L)	BC	Decapado e passivado ou recozido Brilhante	Ra < 0,8 µm Decapado e passivado ou recozido Brilhante	Ra < 1,6 µm Decapado e passivado ou recozido Brilhante	Sim
		BD	Polido Ra < 1,0 µm			
DIN 11866-A	1,4404 (316L)	H3	Decapado ou recozido brilhante sem Ra, ou polido a Ra < 1,0 µm	Ra < 0,8 µm	Ra < 0,8 µm	Sim

Tamanhos



Nota! Fornecemos a EN10357-A que tem as mesmas dimensões que as anteriores DIN 11850 Reihe 2, e DIN 11866-A. Note também que "Tamanho nominal" nem sempre é igual ao diâmetro interior (ver DN15, DN25, DN40, DN65 e DN 80). A norma EN 10357-A refere-se apenas ao diâmetro exterior. Todas as dimensões deste catálogo são em milímetros.

Tamanho nominal (apenas DIN 11866)	OD (diâmetro exterior)	ID (diâmetro interior)	t (espessura da parede)
DN10	13	10	1,5
DN15	19	16	1,5
DN20	23	20	1,5
DN25	29	26	1,5
DN32	35	32	1,5
DN40	41	38	1,5
DN50	53	50	1,5
DN65	70	66	2
DN80	85	81	2
DN100	104	100	2
DN125	129	125	2
DN150	154	150	2
DN200	204	200	2

Tolerâncias

Tolerâncias de diâmetro exterior



Nota! As tolerâncias de diâmetro exterior em DIN 11866 são mais baixas de DN100 para DN200.

Tamanho nominal:	DN10	DN15	DN20	DN25	DN32	DN40	DN50	DN65	DN80	DN100	DN125	DN150	DN200
DE:	13	19	23	29	35	41	53	70	85	104	129	154	204
EN 10357-A	±0,10	±0,10	±0,12	±0,15	±0,18	±0,21	±0,27	±0,35	±0,43	±0,78	±0,97	±1,16	±1,53
DIN 11866	±0,10	±0,10	±0,12	±0,15	±0,18	±0,21	±0,27	±0,35	±0,43	±0,52	±0,65	±0,77	±1,02

Tolerâncias de espessura de parede



Nota! As tolerâncias de espessura de parede em DIN 11866 são mais baixas de DN65 para DN200.

Tamanho nominal:	DN10	DN15	DN20	DN25	DN32	DN40	DN50	DN65	DN80	DN100	DN125	DN150	DN200
DE:	13	19	23	29	35	41	53	70	85	104	129	154	204
EN 10357-A	±0,15	±0,15	±0,15	±0,15	±0,15	±0,15	±0,15	±0,20	±0,20	±0,20	±0,20	±0,20	±0,20
DIN 11866	±0,15	±0,15	±0,15	±0,15	±0,15	±0,15	±0,15	±0,15	±0,15	±0,15	±0,15	±0,15	±0,15

EN 10357-A/DIN 11850

Os tubos de aço inoxidável nesta norma são para a indústria alimentar, química e farmacêutica.

Tipicamente utilizados com DIN 11852, DIN 11851, DIN 11853 e DIN 32676.

Os tubos BC e BD são recozidos, enquanto que os tubos CC e CD são decapados e passivados interna e externamente.

Todos os materiais de acordo com a norma EN 10217-7.

DIN 11866

Os tubos de aço inoxidável nesta norma são para a indústria asséptica, química e farmacêutica

Tipicamente utilizados em conformidade com as normas DIN 11864 e DIN 11865.

Todos os tubos são recozidos, decapados e passivados em conformidade com a norma DIN EN 10217-7 W2Ab.

Comentário de acordo com DIN 11851 W

DIN 11850 Reihe 1, medidas diferentes até DN50:



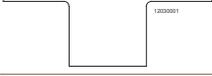
Nota! Relativamente às ligações DIN 11851 W (Expansão), este é o único produto deste catálogo que não corresponde ao tubo EN 10357-A de tamanhos até DN50, acima de DN50 cabem. Esta norma destina-se ao antigo "DIN 11850, Reihe 1".

Dimensões	DN10	DN15	DN20	DN25	DN32	DN40	DN50
OD	12	18	22	28	34	40	52
ID	10	16	20	26	32	38	50
Espessura	1	1	1	1	1	1	1

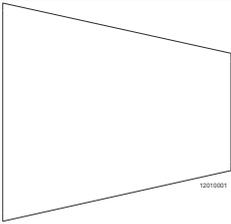
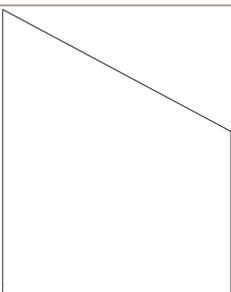
Curvas, Conectores de redução e Redutores

Visão geral da DIN 11852

Tês

Nome do tipo	Nome do desenho	Comentário	Fotografia
Tês	TS $d_1=d_2$	Tê padrão	
	RTS $d_1>d_2$ (d_2 voltado para baixo)	Tê reduzido	
	TK $d_1=d_2$	Tê curto	
	RTK $d_1>d_2$ (d_2 voltado para baixo)	Tê curto reduzido	

Redutores

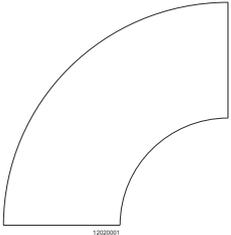
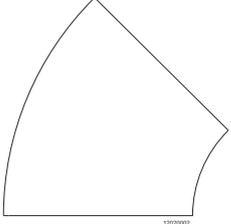
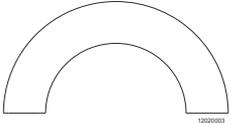
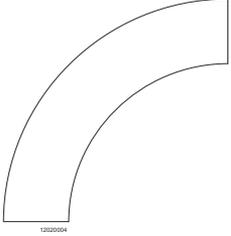
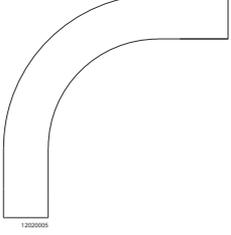
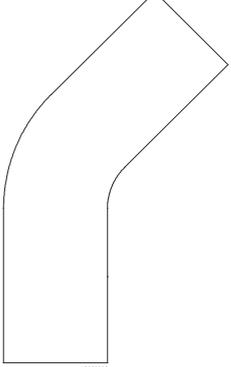
Nome do tipo	Nome do desenho	Comentário	Fotografia
Redutores	RK	Redutor concêntrico	
	RE	Redutor excêntrico	

Exemplo do nome Alfa Laval para um tê curto de acordo com DIN 11852:

TÊ TK DN25 HSF3 1,4404 DIN 11852

TÊ	TK	DN25	HSF3	1,4404	DIN 11852
Nome do tipo	Nome do desenho	Tamanho nominal	Superfície	Código do	Norma

Curvas

Nome do tipo	Nome do desenho	Comentário	Fotografia
	BS-90	Curva Padrão 90 Graus	
	BS-45	Curva Padrão 45 Graus	
	BS-180	Curva Padrão 180 Graus	
Curvas	BA5-90 ³	Raio e l ₀ são os mesmos em mm	
	BL-90	Curva longa 90	
	BL-45	Curva longa 45	

Ligações

Visão geral da junta

Padrão DIN	Superfície	Código do (Peças de aço)	Código do (Peças em borracha)	Peça	Tipo de vedante
DIN 11851	HSF0	1.4307 (304L) 1.4404 (316L)	EPDM FPM NBR PTFE Q	Ligação por parafuso W: Expansão (apenas 11851, Forro e extremidade macho são expandidos para o tubo) S: Soldadura	 Junta (G)
DIN 11853	H3	1.4404 (316L)	FPM EPDM	1: Ligação por parafuso 2: Ligação de flange 3: Ligação de braçadeira	 O-Ring (R)
DIN 11864	H3	1.4404 (316L)	FPM EPDM	1: Ligação por parafuso 2: Ligação de flange 3: Ligação de braçadeira	
DIN 32676	H3	1.4307 (304L) 1.4404 (316L)	PTFE FPM	Ligação de braçadeira	 Junta (D)

Visão geral da DIN 11851

Todas as ligações em DIN 11851 são ligações roscadas

Tipo de peças Nome	Desenho das peças Nome	Ligação Nome	Comentário
Macho (Gewindestutzen)	C	W	Ligação ao tubo por expansão, DN10-DN100
Forro (Kegelstutzen)	D	W	
Macho (Gewindestutzen)	SC	S	Ligação ao tubo por soldadura, DN10-DN150
Forro (Kegelstutzen)	SD	S	
Macho (Gewindestutzen)	SKC	SK (Curto)	
Forro (Kegelstutzen)	SKD	SK (Curto)	
Macho cega (Blind-Gewindestutzen)	BC		A Alfa Laval não o oferece atualmente (o verdadeiro nome do design é "C")

Tipo de peças Nome	Desenho das peças Nome	Ligação Nome	Comentário
Forro cego (Blind-Kegelstutzen)	BD		O verdadeiro nome do desenho é "D" mas Alfa Laval optou por lhe chamar "BD". A persiana não é expandida ou soldada ao tubo, por isso pode ser utilizada para todas as versões de ligação em DIN 11851
Porca (Nutüberwurfmutter)	F		Utilizado para todas as versões de ligação em DIN 11851
Junta (Dichtring)	G		Utilizado para todas as versões de ligação em DIN 11851

Uma ligação completa é Macho + Forro + Junta + Porca. É possível cegar do lado do forro. Por favor, não misturar a ligação W com a ligação S.

O "Nome da ligação" igual a W, é da palavra alemã, Walzen, que em inglês é traduzido para Expanding.

O "Nome da ligação" igual a S, é da palavra alemã, Schweissen, que em inglês é traduzido para Welding.

O "Nome de Ligação" igual a SK, é da palavra alemã, Schweissen, Kurz, que em inglês é traduzido para Soldadura, Curta.

Exemplos de produtos DIN 11851:

SKC:

S	K	C
Soldadura	Curto	Macho

SKD:

S	K	D
Soldadura	Curto	Forro

Exemplo do nome Alfa Laval para uma ligação completa, DIN 11851:

LIGAÇÃO S DN50 HSF0 1,4307 DIN 11851 EPDM

LIGAÇÃO	S	DN50	HSF0	1,4307	DIN 11851	EPDM
Nome do tipo	Nome do desenho (S=Soldadura)	Tamanho nominal	Superfície	Código do	Norma	Tipo de vedante

Exemplo do nome Alfa Laval para um Macho, DIN 11851:

MACHO SC DN50 HSF0 1,4307 DIN 11851

MACHO	SC	DN50	HSF0	1,4307	DIN 11851
Nome do tipo	Nome do desenho	Tamanho nominal	Superfície	Código do	Norma

Visão geral da DIN 11853

Afirmamos que este grupo de produtos é para aplicação higiénica, mas saibam que está a utilizar o mesmo anel O de 11864 que é para aplicações assépticas, a única diferença entre as duas normas é a "construção em comprimento". O "comprimento de construção" da norma DIN 11864 é maior do que a norma DIN 11853, o que facilita a realização de soldadura orbital.

DIN 11853-1

Ligação roscada (Verschraubungen)

Nome do tipo de peças	Designação das peças	Nome da ligação
Macho (Gewindestutzen)	GS	V
Forro (Bundstutzen)	BS	V
Macho cega (Blindgewindestutzen) (O mesmo artigo do que em 11864-1)	BGS	V
Forro cego (Blindbundstutzen) (O mesmo artigo do que em 11864-1)	BBS	V
Porca (Nutüberwurfmutter)	F (DIN 11851)	V
O-ring	R	V

Uma ligação completa (V) é: Macho (GS) + Forro (BS) + O-Ring (R) + Porca (F).

É possível cegar tanto do lado do forro como do lado macho, terá de substituir o forro ou o macho normais. A Porca para DIN 11853 é a mesma que em DIN 11851.

DIN 11853-2

Ligação do flange (Flanschverbindung)

Nome do tipo de peças	Designação das peças	Nome da ligação
Peça não oferecida atualmente		
Ranhura da flange (Nutflansch)	NF	F
Peça não oferecida atualmente		
Colar da flange (Bundflansch)	BF	F
Ranhura de flange cega (Blindnutflansch) (O mesmo artigo do que em 11864-2)	BNF	F
Colar de flange cega (Blindbundflansch) (O mesmo artigo do que em 11864-2)	BBF	F
Parafuso (Sechskantshcraube, DIN EN ISO 4017)		F
Porca (Sechskantmutter, DIN ISO 4032)		F
O-ring	R	F

Para NF e BF, utilize 11864-2 NF e BF

Uma ligação completa (F) é o Sulco de Flange (NF) + Colar de Flange (BF) + O-Ring (R) + Conjunto de Parafuso e Porca.

É possível cegar tanto do lado da ranhura como do lado do colarinho, terá de substituir a ranhura ou o colarinho normal.

DIN 11853-3

Ligação da braçadeira (Klemmverbindung)

Nome do tipo de peças	Designação das peças	Nome da ligação
Peça não oferecida atualmente		
Ranhura do forro de braçadeira (Nutklemmstutzen)	NKS	K
Peça não oferecida atualmente		
Colar do forro da braçadeira (Bundklemmstutzen)	BKS	K
Ranhura do forro da braçadeira cega (Blindnutklemmstutzen) (O mesmo artigo do que em 11864-3)	BNKS	K
Colar do forro da braçadeira cega (Blindbundklemmstutzen) (O mesmo artigo do que em 11864-3)	BBKS	K
Anel de fixação (Klammer)		K
O-ring	R	K

Para NKS e BKS, utilize a partir do 11864-3.

Uma ligação completa (K) é: Anel de Grampo de Forro (NKS) + Gola de Grampo de Forro (BKS) + O-Ring (R) + Anel de Grampo.

É possível cegar tanto do lado da ranhura como do lado do colarinho, terá de substituir a ranhura ou o colarinho normal.

DIN 11864

DIN 11864-1

A mesma estrutura que a DIN 11853-1. Apenas “construir em comprimento” é diferente no Macho e Forro (GS e BS), ambos são mais compridos na versão DIN 11864-1.

Ligação roscada (Verschraubungen)

Nome do tipo de peças	Designação das peças	Nome da ligação
Macho (Gewindestutzen)	GS	V
Forro (Bundstutzen)	BS	V
Macho cega (Blindgewindestutzen)	BGS	V

Nome do tipo de peças	Designação das peças	Nome da ligação
Forro cego (Blindbundstutzen)	BBS	V
Porca (Nutüberwurfmutter)	F (DIN 11851)	V
O-ring	R	V

Uma ligação completa (V) é: Macho (GS) + Forro (BS) + O-Ring (R) + Porca (F).

É possível cegar tanto do lado do Forro como do lado do Macho. Tanto "Macho cega" como "Forro cego" são iguais aos da norma DIN 11853-1. A Porca para DIN 11864 é a mesma que em DIN 11851.

DIN 11864-2

A mesma estrutura que a DIN 11853-2. Apenas a "construção em comprimento" é diferente na ranhura de flange e no colar de flange (NF e BF), ambos são mais compridos na versão DIN 11864-2.

Ligação do flange (Flanschverbindung)

Nome do tipo de peças	Designação das peças	Nome da ligação
Ranhura da flange (Nutflansch)	NF	F
Colar da flange (Bundflansch)	BF	F
Ranhura de flange cega (Blindnutflansch)	BNF	F
Colar de flange cega (Blindbundflansch)	BBF	F
Parafuso (Sechskantshraube, Din En Iso 4017)		F
Porca (Sechskantmutter, Din En Iso 4032)		F
O-ring	R	F

É possível cegar tanto do lado da ranhura como do lado do colarinho, BNF e BBF em DIN 11853-2 e DIN 11864-2 são idênticos.

Uma ligação completa (F) é: Ranhura de Flange (NF) + Colar de Flange (BF) + O-Ring (R) + Conjunto de Parafuso e Porca.

DIN 11864-3

A mesma estrutura que a DIN 11853-3. Apenas a "construção em comprimento" é diferente em "Ranhura do forro de braçadeira" e Colar de forro de braçadeira (NKS e BKS), ambos são mais compridos na versão DIN 11864-3.

Ligação da braçadeira (Klemmverbindung)

Nome do tipo de peças	Designação das peças	Nome da ligação
Ranhura do forro de braçadeira (Nutmstutzen)	NKS	K
Colar do forro da braçadeira (Bundklemmstutzen)	BKS	K
Colar do forro da braçadeira cega (Blindbundklemmstutzen)	BNKS	K
Colar do forro da braçadeira cega (Blindbundklemmstutzen)	BBKS	K
Anel de fixação (Klammer)		K
O-ring	R	K

Uma ligação completa (K) é: Anel de Grampo de Forro (NKS) + Gola de Grampo de Forro (BKS) + O-Ring (R) + Anel de Grampo.

É possível cegar tanto do lado da ranhura como do lado do colarinho, BNKS e BBKS em DIN 11853-3 e DIN 11864-3 são idênticos.

DIN 32676

Ligação da braçadeira (Klemmverbindung)

Nome do tipo de peças	Designação das peças	Nome da ligação
Virola curta (Klemmstutzen Kurz)	KK	KK KL
Virola comprida (Klemmstutzen Lang)	KL	KK KL

Nome do tipo de peças	Designação das peças	Nome da ligação
Cega (Blindklemmstutzen)	B	KK KL
Junta (Dichtring)	D	KK KL
Anel de fixação (Klammer)		KK KL

Uma ligação completa é: Virola x 2 + Junta (D) + Anel de braçadeira.

É possível cegar de ambos os lados, mudando uma das virolas com um Cego.

Comprimento das ligações montadas

Comprimento aprox. em mm das ligações montadas (Baulänge)

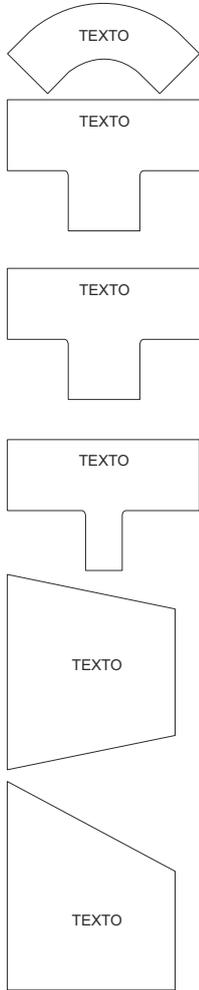
Tamanho nominal	DIN 11851		DIN 11853			DIN 11864			DIN 32676	
	W e S	SK	1	2	3	1	2	3	KK	KL
DN10	35	27	32	48	44	76	80	76	37,7	58,9
DN15	35	27	32	48	44	76	80	76	37,7	58,9
DN20	37	27	34	48	44	76	80	76	37,7	58,9
DN25	45	31	42	48	44	77	80	77	44,7	73,7
DN32	51	31	48	48	48	88	90	88	44,7	73,7
DN40	53	31	50	48	48	88	90	88	44,7	73,7
DN50	57	33	54	48	49	89	90	89	44,7	73,7
DN65	65	35	62	48	53	113	108	113	57,7	97,7
DN80	75	35	72	52	57	117	116	117	57,7	97,7
DN100	89	41	86	52	60	120	116	120	57,7	97,7
DN125	70	49		56			120		57,7	133,7
DN150	76	56		56			120		57,7	133,7

Marcação e superfície

Marcação

Na Alfa Laval escolhemos marcar o nosso produto como se mostra neste capítulo. A marcação fornece toda a informação necessária e é colocada de forma lógica nos produtos.

Tubular



Dimensões do tubo:

Diâmetro exterior e espessura da parede
Nos artigos reduzidos devem ser escritos
ambos os tamanhos

Superfície

Consultar "descrição" A" no AL 2061 300

ALFA LAVAL® - OD₁T₁ / OD₂xT₂ XXXX
X.XXX (XXX) XX-HT: XXXXXXX/XXXXXX

Tipo de material:
EN (AIS)

País de origem:
ISO 3166-1
Código ALPHA-2

Número de aquecimento:
Escrever número para todas as partes

Tipo de letra: Helvetica ou Arial

Tamanho do tipo de letra: ajustado ao tamanho do tubo

Exemplo de uma instalação reta com um número de aquecimento:

ALFA LAVAL® - 70x2.0 HSF3

1.4307 (304L) CN-HT:123456

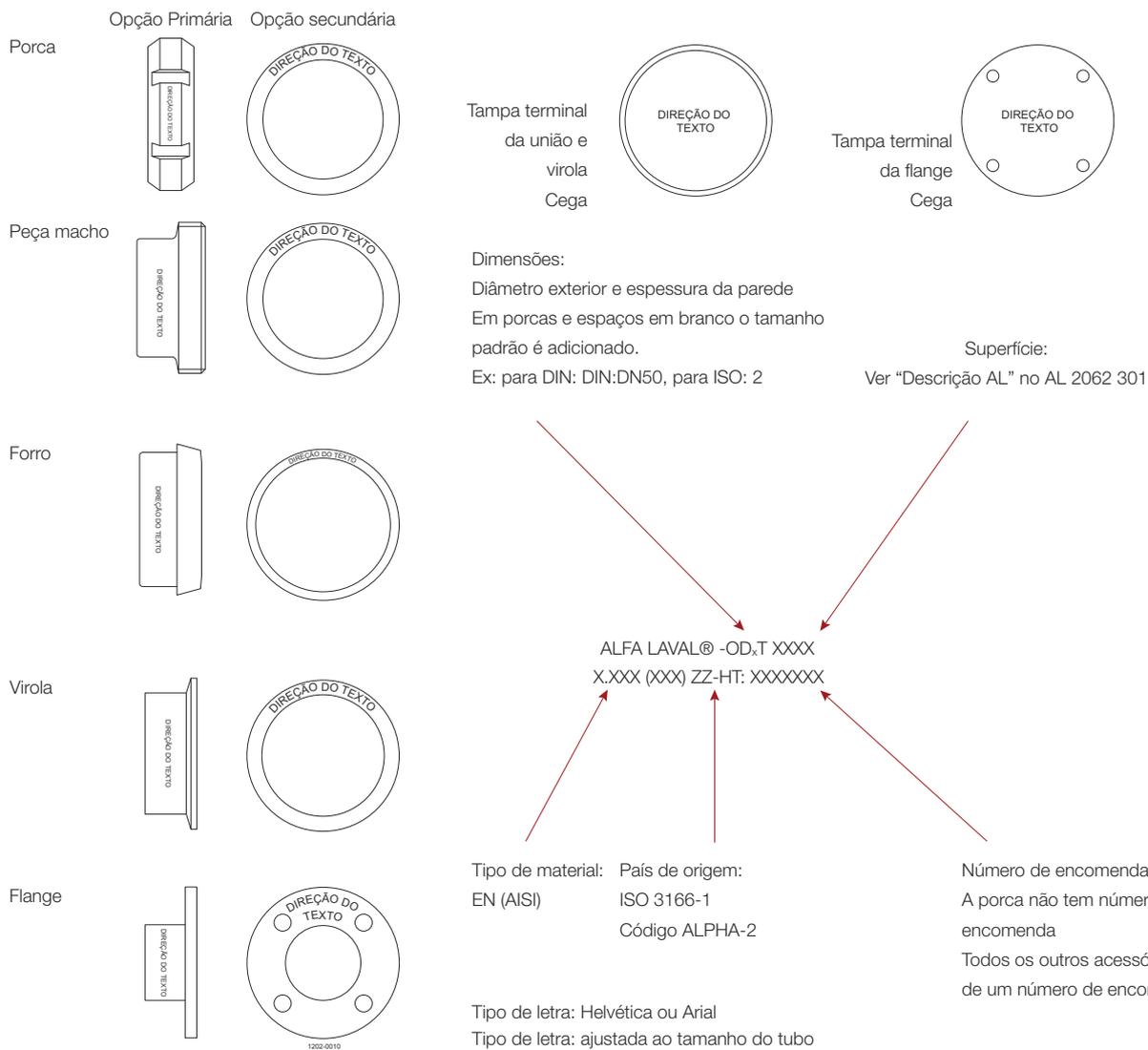
Exemplo de instalação reduzida com dois números de aquecimento:

ALFA LAVAL® - 70x2.0/ 41x1.5 HSF3

1.4307 (304L) IN-HT:123456/789012

Maquinado

Alguns dos nossos produtos maquinados são muito pequenos e a marcação no local ideal é impossível, por isso usamos a "Opção Secundária" em vez da "Opção Primária".



Tipo de material: EN (AISI)
País de origem: ISO 3166-1
Código ALPHA-2

Número de encomenda:
A porca não tem número de encomenda
Todos os outros acessórios necessitam de um número de encomenda

Tipo de letra: Helvética ou Arial
Tipo de letra: ajustada ao tamanho do tubo
Exemplo na peça macho, forro, virola e flange

ALFA LAVAL® - 70x2.0 HSF0
1.4301 (304) CN-HT: 123456
Exemplo em porcas e pretos
ALFA LAVAL® - 70x2.0/HSF0
1.4301 (304) IN-HT: 123456
Exemplo sobre opção secundária, sobre porca, peça macho, forro e virola
ALFA LAVAL® - 70x2.0 HSF0 1.4301 (304) DK-HT: 123456

Descrições da superfície

Optamos por proporcionar uma escolha limitada, a mais utilizada, de todas as possibilidades de superfície. Demos-lhes um nome Alfa Laval. Os nomes e descrições são como na tabela abaixo.

A nossa filosofia de superfície tem sido a de criar um acabamento de superfície uniforme que satisfaça o padrão ou melhor e que ao mesmo tempo se ajuste à aparência da superfície exterior dos tubos DIN em todos os acessórios DIN. A gama "Norma DIN, nova superfície" proporcionará este benefício e será visível em plantas que utilizem apenas Acessórios DIN Alfa Laval.

A nova aparência uniforme de todos os Acessórios DIN Alfa Laval é também a razão para novas descrições de superfície. Este é um produto único e por isso merece uma descrição de superfície única.

A superfície dos acessórios tubulares excede a exigência da norma DIN 11852. Estamos a cumprir os requisitos de rugosidade de superfície em EHEDG e 3A. Os nossos clientes estão portanto a comprar um produto com uma rugosidade de superfície melhor do que a maioria dos fornecimentos do mercado.

Conexões maquinadas

Descrição de AL	Norma	Textura da superfície R_a μm ($\mu\text{-pol.}$)	
		Molhado	Não molhado
HSF0	DIN (Higiénico)	< 0,8 (32)	< 1,6 (64)
H3	DIN UltraPure	< 0,8 (32)	< 1,0 (40)

Acessórios tubulares

Descritor de AL	Norma	Estrutura da superfície ID/OD	Textura da superfície R_a μm ($\mu\text{-pol.}$)			
			Molhado		Não molhado	
			Superfície	cordão de solda	Superfície	cordão de solda
HSF2	DIN (Higiénico)	Lustrado/Despedaçado	<0,8 (32)	<0,8 (32)	<1,6 (64) ¹	<1,6 (64) ¹
HSF3 ²	DIN (Higiénico)	Polido/Polido	< 0,8 (32)	< 0,8 (32)	< 0,8 (32)	< 0,8 (32)

¹ Tolerâncias conforme DIN 11852

² Para tamanhos maiores que DN100, a superfície "Não molhada" R_a pode ser de até 1,0 μm .

Os nossos produtos são polidos mecanicamente. O polimento mecânico é conseguido através da utilização de uma série progressiva de abrasivos, de baixa a alta granulometria. Isto permite um acabamento interno consistente e uma limpeza ideal e económica.

HSF2 é a nossa versão tubular "MAT". No interior é polido até $R_a < 0,8$ e no exterior é jateado até uma superfície $R_a < 1,6$

Noções básicas

Procedimento de teste

As nossas instalações de fabrico funcionam sob uma norma de qualidade ISO 9001 aprovada. A integridade da espessura da parede é mantida utilizando tubos de parede de grau de fabrico mínimo para todos os produtos tubulares formados a frio.

Os nossos acessórios são submetidos a inspeção visual e as tolerâncias de ovalidade e esquadria são inspecionadas com equipamento calibrado. O acabamento superficial é inspecionado com profilómetro calibrado para assegurar que a média de rugosidade (Ra) máxima não é excedida.

Certificados

Todos os produtos de aço inoxidável em contacto com o produto são entregues com um certificado 3.1 em conformidade com a norma EN 10204.

Embalagem

Protegemos os nossos produtos, embalando-os em caixas de cartão de alta qualidade. Isto assegura que mantêm a alta qualidade durante o armazenamento e o transporte.

Tamanhos de embalagem como abaixo:

DN10-DN80 = 10 pçs por caixa de cartão

DN100 = 5 pçs por caixa de cartão

> DN100 = 1 pç por caixa de cartão

Borracha

Materiais de Borracha

A fim de obter o maior tempo de vida útil possível para os selos de borracha, é essencial escolher a qualidade certa para o serviço efetivo. Consequentemente, ao escolher a qualidade da borracha, devem ser consideradas as características dos diferentes tipos de borracha. Todo o material de borracha humedecido do produto está em conformidade com a FDA.

Borracha EPDM (Etileno Propileno)

A borracha EPDM é amplamente utilizada na indústria alimentar, uma vez que é resistente à maioria dos produtos utilizados neste sector. Outra vantagem é que pode ser utilizada a uma temperatura máxima recomendada de 140 °C (244 °F). Contudo, existe uma limitação essencial, o EPDM não é resistente a óleos e gorduras orgânicas e não orgânicas. A resistência ao ozono é excelente.

Actonitrilo Butadieno Borracha, NBR

O NBR é o tipo de borracha mais frequentemente utilizado para fins técnicos. É bastante resistente à maioria dos hidrocarbonetos, por exemplo, óleos, gorduras e gorduras. É suficientemente resistente à lixívia diluída e ao ácido nítrico e pode ser usado até um máximo recomendado de 95 °C (203 °F). Como o NBR é atacado pelo ozono, pode não ser exposto aos raios ultravioletas e deve, por conseguinte, ser armazenado de modo a que isto seja evitado.

Borracha de Silicose, Q

A qualidade mais significativa da borracha de silicose é que pode ser aplicada desde temperaturas inferiores a -50 °C (-58 °F) até aproximadamente + 180 °C (356 °F) e mantém a sua elasticidade. A resistência química é satisfatória para a maioria dos produtos. Contudo, a lixívia não diluída e os ácidos bem como a água quente e o vapor podem destruir a borracha de silicose. A resistência ao ozono é boa.

Borracha fluorada, FPM

O FPM é frequentemente utilizado quando outros tipos de borracha não são adequados, especialmente a altas temperaturas até aproximadamente 180 °C (356 °F). A resistência química é boa para a maioria dos produtos, embora água quente, vapor, lixívia, ácido e álcool devam ser evitados. A resistência ao ozono é boa.

Borracha de actonitrilo-butadieno hidrogenada, HNBR

Mecanicamente forte e normalmente resistente ao ozono e aos oxidantes fortes, gorduras animais e vegetais, solventes não polares, óleos e lubrificantes, água e soluções aquosas. A temperatura máxima recomendada é de 130 °C (266 °F).

Polímero Perfluoroalkoxy, PFA

O PFA é muito semelhante ao PTFE, mas ao contrário destes o PFA é termoplástico e tem uma porosidade mínima. O PFA tem uma resistência mecânica muito elevada, o que o torna uma escolha perfeita quando se trata de produtos abrasivos. O selo de

PFA oferece intervalos de manutenção mais longos. A temperatura máxima recomendada para o selo de PFA é de 90°C (194°F).

Material de borracha e aplicação

Produto e resistência química de materiais de borracha flexível

A informação abaixo pretende ser uma ajuda na seleção da melhor qualidade de borracha para uma aplicação real. Não é possível afirmar qualquer vida útil em termos gerais dos vedantes de borracha, uma vez que muitos fatores a influenciam: ataque químico, temperatura, desgaste mecânico, etc. As temperaturas extremas, mesmo dentro dos limites geralmente aceites, podem agravar outros tipos de ataque e assim reduzir o tempo de vida útil.

Classificações

1 = Não adequado.

2 = Adequabilidade limitada.

3 = Adequabilidade normal.

4 = Adequabilidade elevada.

- = Não recomendado por outras razões.

A tabela contém dados que foram cumpridos a partir dos resultados dos nossos próprios testes e das recomendações dos nossos fornecedores de matéria-prima. Os dados devem ser considerados apenas como recomendações e serão atualizados de tempos a tempos. Baseiam-se no contacto constante com o produto especificado.

Em caso de dúvida ou falta de informação, seria aconselhável consultar-nos diretamente, o que nos permitirá investigar aplicações específicas.

Produto ou processo	NBR ¹⁾	EPDM ²⁾	Q ³⁾	FPM ⁴⁾	PTFE ⁵⁾
Produtos lácteos (leite, natas)	3	3-4	3-4	-	3-4
Produtos lácteos (produtos lácteos azedos)	3	3-4	3-4	-	3-4
Produtos de cervejaria (cerveja, lúpulo, etc.)	3	3-4	1-2	2-3	3-4
Vinho e levedura	3	4	4	2-3	3-4
Gorduras animais e vegetais: 100 °C	3	1-2	3	4	3-4
Água e soluções aquáticas < 70 °C	3	4	3	2-4	3-4
Água quente e vapor < 130 °C	1	4	2	-	3-4
Sumos concentrados de fruta e óleos etéreos < 100 °C	1	1	1	3	3-4
Ácidos não oxidantes < 80 °C	1-2	3	1-2	2	3-4
Ácidos oxidantes < 80 °C	-	3	1	2	3-4
Concentrado fraco de lixívia < 100 °C	2	4	2	2	3-4
Concentrado forte de lixívia < 100 °C	1	3	1	1	3-4
Óleos minerais < 110 °C	3	-	-	4	3-4
Hidrogénio carburetado alifático (hexano)	3	1	1	4	3-4
Hidrogénio carburetado aromático (benzol)	1	1	1	3	3-4
Álcoois	1-3	2-3	3-4	3-4	3-4
Éster e cetonas	1-2	1-2	1-2	3-4	3-4
Éter	1	1	1-3	3-4	3-4
Cloro de metileno	1	1	2-3	3-4	3-4
Ozono e condições atmosféricas	1-2	4	4	3-4	3-4

Designação internacional de materiais de borracha flexível em conformidade com a norma ISO R 1629.

ISO = Norma internacional.

Notas

	Designação de materiais de borracha flexível	Abreviatura símbolo
1)	Borracha de nitrilo	N
2)	Borracha de etileno propileno	E
3)	Borracha de silicone	Q
4)	Borracha fluorada	F
5)	Etileno politetrafluoroetileno	

Classificações de pressão

EN 10357-A Tubos

Pressões máx. de funcionamento admissíveis a uma temperatura de 20 °C

Diâmetros nominais													
DN	10	15	20	25	32	40	50	65	80	100	125	150	200
Pressões de funcionamento admissíveis em bar para tubos													
	355	242	200	159	131	112	87	87	72	59	47	39	30

As pressões de funcionamento admissíveis foram calculadas para tubos soldados com o valor de cálculo para o material número 1,4301 de acordo com a norma DIN EN 10088-2 forma do produto C (tira a frio) tendo em consideração uma tensão de cálculo de 100% na costura soldada.

Pressões máx. de funcionamento admissíveis a uma temperatura de 150 °C

Diâmetros nominais													
DN	10	15	20	25	32	40	50	65	80	100	125	150	200
Pressões de funcionamento admissíveis em bar para tubos													
	219	150	124	98	81	69	53	54	44	36	29	24	18

Pressão máxima para as ligações DIN [bar]

As pressões são utilizáveis até ao máximo 140 °C

Dimensão	Norma						
	11851	11853-1	11853-2	11853-3	11864-1	11864-2	11864-3
DN10							
DN15							
DN20	40	40	25	40	40	25	40
DN25							
DN32							
DN40							
DN50				25			25
DN65	25	25	16		25	16	
DN80				16			16
DN100					16		16
DN125	16		10			10	
DN150							

Pressão máxima para os Acessórios Tubulares [bar]

As pressões são utilizáveis até ao máximo 150 °C

Dimensão	DIN 11852		
	TÊS	CURVAS	REDUTORES
DN10			
DN15			
DN20			
DN25	25	25	25
DN32			
DN40			
DN50			
DN65	16		
DN80		16	16
DN100	12,5		
DN125	10		
DN150	8	10	10
DN200	5		

Para Tês reduzidos e Redutores, o tamanho DN refere-se ao maior diâmetro.

Curvas de queda de pressão e velocidade de fluxo

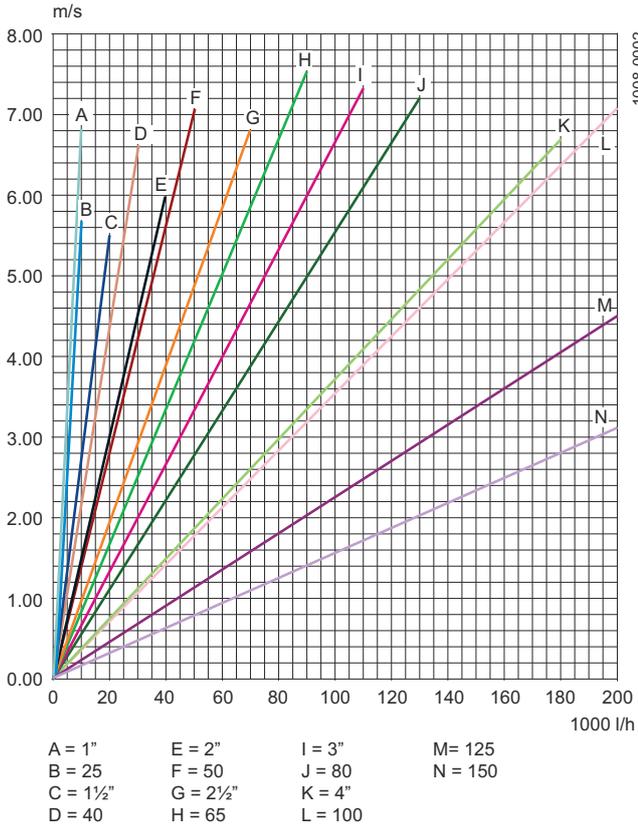


Figura 1. Velocidade de fluxo em tubos ISO 2037 e EN 10357-A

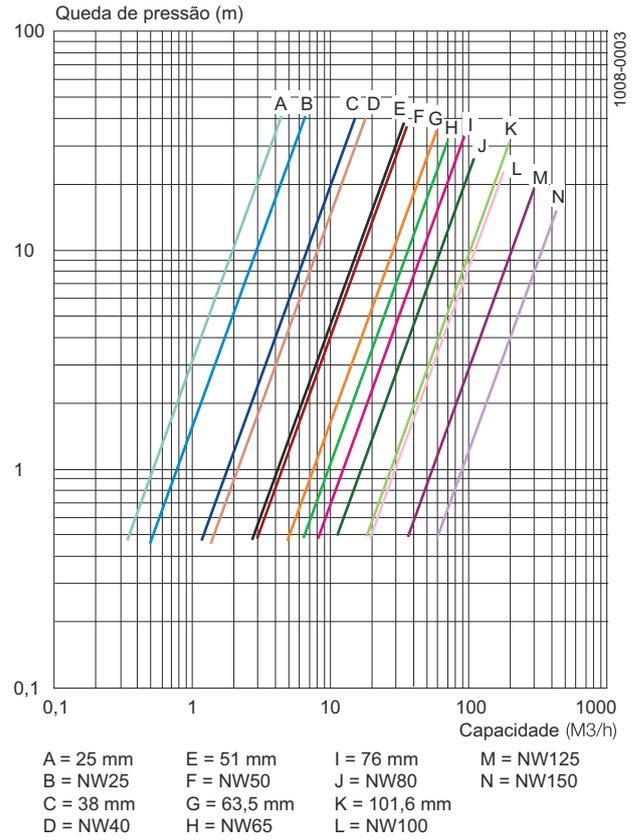


Figura 2. Queda de pressão em tubos ISO 2037 e EN 10357-A de 100 m

Qualidades de aço

Qualidades de aço mais comuns

Na tabela abaixo, mostramos a composição química dos materiais.

Nome	Código do	Composição química								
		C	Si	Mn	Pmáx.	S	N	Cr	Mo	Ni
X5CrNi18-10	1,4301 (304)	≤ 0,070	≤ 1,00	≤ 2,00	0,045	≤ 0,015	≤ 0,011	17,5 a 19,5		8,0 a 10,5
X2CrNi18-9	1,4307 (304L)	≤ 0,030	≤ 1,00	≤ 2,00	0,045	≤ 0,015	≤ 0,011	17,5 a 19,5		8,0 a 10,5
X5CrNiMo17-12-2	1,4401 (316)	≤ 0,070	≤ 1,00	≤ 2,00	0,045	≤ 0,015	≤ 0,011	16,5 a 18,5	2,0 a 2,5	10,0 a 13,0
X2CrNiMo17-12-2	1,4404 (316L)	≤ 0,030	≤ 1,00	≤ 2,00	0,045	≤ 0,015	≤ 0,011	16,5 a 18,5	2,0 a 2,5	10,0 a 13,0
X2CrNiMo18-14-3	1,4435 (316L)	≤ 0,030	≤ 1,00	≤ 2,00	0,045	≤ 0,015	≤ 0,011	17,0 a 19,0	2,5 a 3,0	12,5 a 15,0

(De acordo com EN 10088-1)

(Os nomes dos materiais 304, 304L, 316 e 316L de acordo com AISI/SAE)

Não oferecemos 1.4435, escolhemos antes 1.4404. Ambos os materiais são concebidos para ambientes altamente corrosivos. O material 1.4435 tem, devido ao maior teor de Crómio e Níquel, uma melhor resistência à corrosão e formabilidade do que o 1.4404, tem também um preço significativamente mais elevado. Os nossos muitos anos no negócio de Material de Instalação provaram que o 1.4404 é a melhor combinação para os processos dos nossos clientes.

Tratamento do aço inoxidável

Em breve tocaremos em duas das áreas mais importantes:

1. Tratamento térmico
2. Tratamento químico de superfície

Tratamento térmico

Processos onde se está a aquecer o metal a uma certa temperatura, o que fará os átomos migrar na grelha de cristal.

Iremos concentrar-nos no mais importante.

Recozimento

Um processo em que o metal é aquecido a uma temperatura de cerca de 1050 °C - 1150 °C, aí mantido durante um tempo específico e depois arrefecido a uma velocidade muito lenta e controlada. O processo é utilizado para:

- Reduzir a dureza
- Aumentar a ductilidade
- Liberar as tensões mecânicas

Após o recozimento, o metal é mais trabalhável.

Tratamento químico de superfície

Para compreender porque fazemos tratamentos de superfície, é importante compreender o papel da camada passiva.

A camada passiva é uma fina película de óxido invisível (os mais importantes são os óxidos de crómio e de ferro), que protege o aço do seu ambiente, e portanto da corrosão. Se a camada for localmente quebrada, por exemplo por um arranhão, em condições normais (superfície limpa e oxigénio suficiente), autopassivar-se-á naturalmente, e assim restaurará a capacidade de evitar a corrosão. A capacidade dos aços inoxidáveis de terem este sistema de proteção anticorrosiva autopassivado, é aquilo de que beneficiamos.

Em alguns casos, tipicamente depois de reformular o aço, precisamos de ajudar o aço a restaurar a película de óxido, aqui o tratamento de superfície é importante. O bom é que o aço inoxidável tratado da forma correta e não exposto acima da sua "resistência química", irá durar muito tempo. Por outro lado, se as "regras" de trabalho com aço inoxidável não forem seguidas ou se o aço inoxidável for colocado num ambiente acima da sua "resistência química", a camada de óxido "quebrar-se-á" e a corrosão começará, uma vez que a corrosão tenha começado, procederá muito rapidamente.

Os dois tratamentos químicos de superfície mais comuns mencionados são "Decapagem" e "Passivação".

Decapagem

Um processo em que o metal é colocado num banho ácido (normalmente 15% de ácido nítrico e 3% de ácido fluorídrico). O tempo e a temperatura do banho depende do caso. A decapagem é utilizada para remover camadas coloridas de calor de soldadura da superfície. Uma fina camada de metal é removida pelo processo e limpeza do aço, após o processo o aço perdeu totalmente a sua película de óxido, mas após a lavagem com água será automaticamente restabelecida. Demorará até 24 horas até que a camada seja tão robusta como antes do processo de soldadura.

Passivação

Quando a superfície está limpa, a passivação (restabelecimento da película de óxido), está a acontecer automaticamente, mas como discutido acima, levará algum tempo até que a camada tenha a força natural. Isto pode ser forçado a acontecer muito rapidamente por uma passivação química. O banho de passivação é um tipo de ácido (normalmente 20% de ácido nítrico). Nenhum metal é removido da superfície e a rugosidade da superfície não é alterada, apenas a camada passiva é reforçada.

Revisão de elastómeros

Elastómeros

Os anéis de vedação estão disponíveis em EPDM, FPM e PTFE

Propriedades dos elastómeros

	EPDM	FPM	PTFE
FDA (CFR 21: 177,2600)	Sim	Sim	Sim
Certificado USP Classe VI	Não	Não	Não
Temperatura de funcionamento em °C recomendada	-10 °C a +140 °C	-10 °C a +180 °C	-10 °C a +220 °C
Resistência			
Resistência ao vapor	Sim	Não	Sim
Resistência aos álcalis	Sim	Não	Sim
Resistência às gorduras/óleos	Não	Sim	Sim
Resistência ao ozono	Sim	Sim	Sim

Este documento e os seus conteúdos estão sujeitos ao direito de autor e a outros direitos de propriedade intelectual pertencentes à Alfa Laval AB (publ), ou qualquer uma das suas filiais (conjuntamente "Alfa Laval"). Nenhuma parte deste documento pode ser copiada, reproduzida ou transmitida sob qualquer forma ou por qualquer meio, ou para qualquer fim, sem a prévia autorização expressa e por escrito da Alfa Laval. As informações e os serviços fornecidos neste documento são para benefício e serviço do utilizador, e nenhuma declaração ou garantia são feitas sobre a exatidão ou adequação desta informação e destesserviços para qualquer finalidade. Todos os direitos reservados.

Como contactar a Alfa Laval

Poderá encontrar as informações de contacto da Alfa Laval atualizadas para todos os países no nosso sítio Web em www.alfalaval.com