

Alfa Laval Hygienic fittings DIN EN 10357-A

Hygienic-Armaturen

Einführung

Nach jahrelanger intensiver Arbeit mit dem Portfolio haben wir über die verschiedenen DIN-Armaturen hinweg ein einzigartiges Oberflächenbild erreicht, auf das wir sehr stolz sind. Zur Unterstützung unserer Armaturen haben wir unsere Kennzeichnung vereinheitlicht, und das Ergebnis ist hervorragend. Wir nennen dieses Sortiment „DIN-Standard, neue Oberfläche“, Wir möchten es hervorheben und ihm einen besonderen Platz im neuen Katalog geben, da es wirklich einzigartig ist. Mit dem Fokus auf Einfachheit haben wir die Oberflächenbeschaffenheit auf zwei bei bearbeiteten Armaturen und auf eine bei rohrförmigen Armaturen reduziert und wir haben uns auf „hygienische Armaturen“ konzentriert, mit Ausnahme von DIN 11864. Wir haben stark in die Verfügbarkeit des Portfolios „DIN-Standard, neue Oberfläche“ investiert; gemeinsam mit dem neuen automatischen Lager in Kolding und unserem Online-Bestelltool „Anytime“ bietet dies ein hervorragendes Kundenerlebnis. Des Weiteren haben wir den Katalog in die verschiedenen DIN-Standards unterteilt, um so die Unterschiede aufzuzeigen und die Auswahl des richtigen Produkts zu erleichtern.

Das alte Portfolio haben wir, wo möglich und sinnvoll, auf unsere „DIN-Standard, neue Oberfläche“ umgestellt, den Rest haben wir „wie gehabt“ belassen. In den Preisdateien haben wir die folgende Aufteilung vorgenommen:

- „DIN-Standard, neue Oberfläche“
- „Passend zu DIN-Rohren“

Das gesamte, von uns gelieferte DIN-Armaturensortiment passt zu den Rohrabmessungen gemäß EN 10357-A und DIN 11866-Reihe A (außer DIN 11851 W, dies entspricht dem Standard). Die Produkte im Kapitel „Passend zu DIN-Rohren“, weichen von den DIN-Standards ab, passen jedoch dennoch zu EN 10357-A Rohren.

Wir bedanken uns, dass Sie dies gelesen haben und wünschen Ihnen viel Spaß.

Produktpräsentation

Das Sortiment der DIN-Rohre und Armaturen von Alfa Laval wird in den Bereichen Nahrungsmittelherstellung, Molkereibetriebe, Getränkeindustrie, Körperpflege, Biotechnologie und Pharmazie verwendet. Glatte, fugenlose Innenbereiche und sichere, selbstausrichtende Rohrverbindungen sind für die Armaturen von Alfa Laval charakteristisch. Alle Produkte bieten eine



überragende Korrosionsbeständigkeit und unübertroffene Nutzungsdauer. Alfa Laval-Armaturen werden so konstruiert und hergestellt, dass Maßgenauigkeit und bauliche Integrität sichergestellt sind. Dadurch können Sie leicht installiert werden. Die Rohrleitungen werden nach den strengen Vorschriften von Alfa Laval hergestellt und passen perfekt zu den Armaturen. Alle Produkte werden mit einem Strichcode, Produktinformationen und dem Herstellungsdatum gekennzeichnet. Dadurch kann das Produkt bestmöglich identifiziert werden, und es ist sichergestellt, dass es den Einsatzort in einem sauberen, für Orbitalschweißen geeigneten Zustand erreicht. Auf dem Produkt haben wir alle notwendigen Informationen wie Schmelznummer, Abmessung, Oberfläche, Material und Herkunftsland per Laser markiert

DIN-Standard, Übersicht

Produkt	DIN-Standard	Oberfläche ¹	Material ²	Einsatzbereich	Teil
Rohre	EN 10357-A/DIN 11850	BC, BD, CC und CD	1.4307 (304L) 1.4404 (316L)	Hygienisch	
	DIN 11866-A ³	H3	1.4404 (316L)	Aseptisch	
Bögen, T-Stücke und Reduzierstücke	DIN 11852	HSF3 HSF2	1.4307 (304L) 1.4404 (316L)	Hygienisch	
	DIN 11865 ³	H3	1.4404 (316L)	Aseptisch	Zum Anschweißen. Enden sind bereit zum Orbitalschweißen
					(Verschraubung) W: zum Aufweiten S: Schweißen
Anschlüsse	DIN 11851	HSF0	1.4307 (304L) 1.4404 (316L)	Hygienisch	
	DIN 11853	H3	1.4404 (316L)	Hygienisch	1: Verschraubung 2: Flanschverbindung 3: Klemmverbindung
	DIN 11864	H3	1.4404 (316L)	Aseptisch	1: Verschraubung 2: Flanschverbindung 3: Klemmverbindung
	DIN 32676	HSF0 H3	1.4307 (304L) 1.4404 (316L) 1.4404 (316L)	Hygienisch	Klemmverbindung

¹ Oberflächentabelle ist später im Dokument verfügbar

² Material gemäß EN 10088-1. Bezüglich Komplettverbindungen ist Mutter immer in 1.4301. Eine Mutter in 1.4404 ist als Einzelartikel verfügbar. Wir behalten uns vor, besseres Material zu liefern, als in unseren Prospekten und der Auftragsbestätigung angegeben. Das heißt: Ist 1.4301 angegeben, dürfen wir 1.4307 oder 1.4404 liefern, selbstverständlich zum gleichen Preis.

³ Diesen Teil des DIN-Standards bieten wir derzeit nicht an

Inhalt

- Rohre
- Bögen, T-Stücke und Reduzierstücke
- Anschlüsse
- Markierung und Oberfläche
- Grundlagen
- Elastomere und Anwendung
- Druckauslegungen
- Stahlsorten
- Behandlung von Edelstahl
- Übersicht Elastomere

Rohre

Übersicht Werkstoff und Oberfläche

Standard	Werkstoff	Symbol	Oberfläche			Wärmebehandlung
			Externe Oberfläche und interner Schweißbereich	Innenfläche	Interner Schweißbereich	
EN 10357-A / DIN 11850	1,4307 (304L) 1,4404 (316L)	CC	Gebeizt und passiviert	Ra < 0,8 µm Gebeizt und passiviert	Ra < 1,6 µm Gebeizt und passiviert	Nein
		CD	Poliert Ra < 1,0 µm			
		BC	Gebeizt und passiviert oder blank gegläht	Ra < 0,8 µm Gebeizt und passiviert oder blank gegläht	Ra < 1,6 µm Gebeizt und passiviert oder blank gegläht	Ja
		BD	Poliert Ra < 1,0 µm			
DIN 11866-A	1,4404 (316L)	H3	Gebeizt oder blank gegläht ohne Ra-Anforderung oder poliert bis Ra < 1,0 µm	Ra < 0,8 µm	Ra < 0,8 µm	Ja

Größen



Hinweis! Wir liefern EN10357-A, was die gleichen Abmessungen wie die frühere DIN 11850 Reihe 2, und DIN 11866-A ausweist. Bitte beachten Sie auch, dass „Nennweite“ nicht immer gleich dem Innendurchmesser ist (siehe DN15, DN25, DN40, DN65 und DN 80). Der Standard EN 10357-A bezieht sich nur auf den Außendurchmesser. Alle Maße in diesem Katalog sind in Millimeter angegeben.

Nenngröße (nur DIN 11866)	AD (Außendurchmesser)	ID (Innendurchmesser)	t (Wanddicke)
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

Toleranzen

Toleranzen für den Außendurchmesser



Hinweis! Toleranzen für den Außendurchmesser nach DIN 11866 sind von DN100 bis DN200 niedriger.

Nenngröße:	DN10	DN15	DN20	DN25	DN32	DN40	DN50	DN65	DN80	DN100	DN125	DN150	DN200
AD:	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

Toleranzen für die Wanddicke



Hinweis! Toleranzen für die Wanddicke nach DIN 11866 sind von DN65 bis DN200 niedriger.

Nenngröße:	DN10	DN15	DN20	DN25	DN32	DN40	DN50	DN65	DN80	DN100	DN125	DN150	DN200
AD:	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

Die Edelstahlrohre gemäß diesem Standard sind für die Lebensmittel-, chemische und pharmazeutische Industrie geeignet.

Sie werden typischerweise mit DIN 11852, DIN 11851, DIN 11853 und DIN 32676 verwendet.

Die BC- und BD-Rohre sind gegläht, während CC- und CD-Rohre gebeizt und innen und außen passiviert sind

Alle Materialien gemäß EN 10217-7.

DIN 11866

Die Edelstahlrohre gemäß diesem Standard sind für die aseptische, chemische und pharmazeutische Industrie geeignet.

Sie werden typischerweise mit DIN 11864 und DIN 11865 verwendet.

Alle Rohre sind nach DIN EN 10217-7 W2Ab gegläht, gebeizt und passiviert.

Kommentar zu DIN 11851 W

DIN 11850 Reihe 1, verschiedene Maße bis DN50:



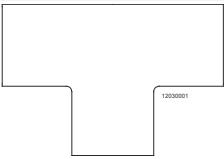
Hinweis! Was die Anschlüsse DIN 11851 W (Aufweitung) betrifft, so ist dies das einzige Produkt in diesem Katalog, das nicht mit dem Rohr EN 10357-A von Größen bis DN50 passt, über DN50 passt es jedoch. Dieser Standard ist für die alte „DIN 11850, Reihe 1“ gedacht.

Abmessungen	DN10	DN15	DN20	DN25	DN32	DN40	DN50
AD	12	18	22	28	34	40	52
ID	10	16	20	26	32	38	50
Dicke	1	1	1	1	1	1	1

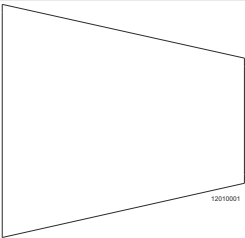
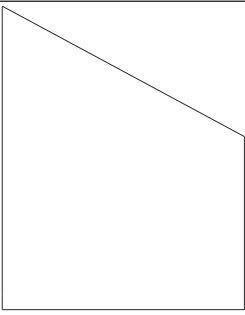
Bögen, T-Stücke und Reduzierstücke

DIN 11852 Übersicht

T-Stücke

Typenbezeichnung	Design-Name	Kommentar	Abbildung
T-Stücke	TS $d_1=d_2$	Standard-T-Stück	
	RTS $d_1>d_2$ (d_2 nach unten zeigend)	Reduziertes T-Stück	
	TK $d_1=d_2$	Kurzes T-Stück	
	RTK $d_1>d_2$ (d_2 nach unten zeigend)	Reduziertes kurzes T-Stück	

Reduzierstücke

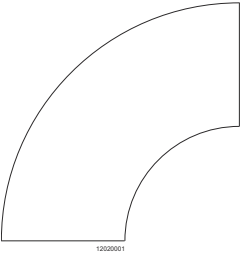
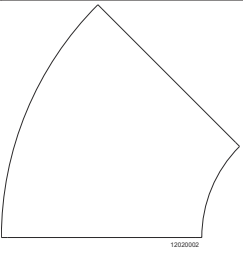
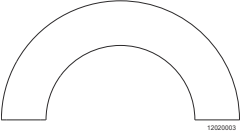
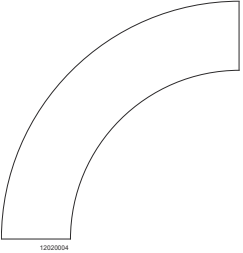
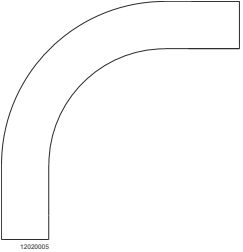
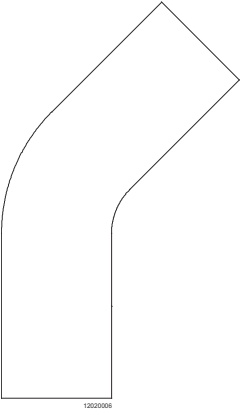
Typenbezeichnung	Design-Name	Kommentar	Abbildung
Reduzierstücke	RK	Konzentrisches Reduzierstück	
	RE	Exzentrisches Reduzierstück	

Beispiel für eine Alfa Laval-Bezeichnung für ein kurzes T-Stück gemäß DIN 11852:

T-STÜCK TK DN25 HSF3 1.4404 DIN 11852

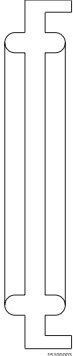
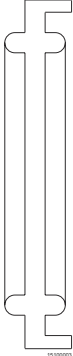
T-Stück	TK	DN25	HSF3	1,4404	DIN 11852
Typenbezeichnung	Design-Name	Nenngröße	Oberfläche	Werkstoff	Standard

Winkelstücke

Typenbezeichnung	Design-Name	Kommentar	Abbildung
Winkelstücke	BS-90	Standard-Winkelstück 90 Grad	
	BS-45	Standard-Winkelstück 45 Grad	
	BS-180	Standard-Winkelstück 180 Grad	
	BA5-90 ³	Radius und l ₀ sind in mm gleich	
	BL-90	Langes Winkelstück 90	
	BL-45	Langes Winkelstück 45	

Anschlüsse

Übersicht Dichtung

DIN-Standard	Oberfläche	Werkstoff (Stahlteile)	Werkstoff (Gummiteile)	Teil	Dichtungstyp
DIN 11851	HSF0	1.4307 (304L)	EPDM FPM NBR PTFE Q	Verschraubung W: zum Aufweiten (nur 11851, Kegelstutzen- und Gewindestutzenenden sind zu dem Rohr aufgeweitet) S: Schweißen	
		1.4404 (316L)			
DIN 11853	H3	1.4404 (316L)	FPM EPDM	1: Verschraubung 2: Flanschverbindung 3: Klemmverbindung	
DIN 11864	H3	1.4404 (316L)	FPM EPDM	1: Verschraubung 2: Flanschverbindung 3: Klemmverbindung	
	HSF0	1.4307 (304L)			
		1.4404 (316L)			
DIN 32676	H3	1.4404 (316L)	PTFE FPM	Klemmverbindung	

DIN 11851 Übersicht

An Verbindungen in DIN 11851 sind Verschraubungen

Teile-Typen- Name	Teile-Bauart- Name	Anschluss Name	Kommentar
Stutzen (Gewindestutzen)	C	W	Anschluss zum Rohr durch Aufweitung, DN10-DN100
Kegelstutzen (Kegelstutzen)	D	W	
Stutzen (Gewindestutzen)	SC	S	Anschluss zum Rohr durch Schweißen, DN10-DN150
Kegelstutzen (Kegelstutzen)	SD	S	
Stutzen (Gewindestutzen)	SKC	SK (Kurz)	
Kegelstutzen (Kegelstutzen)	SKD	SK (Kurz)	
Blindgewindestutzen (Blind-Gewindestutzen)	BC		Alfa Laval bietet dies derzeit nicht an (tatsächliche Bauartbezeichnung ist „C“)

Teile-Typen-Name	Teile-Bauart-Name	Anschluss Name	Kommentar
Blindbundstutzen (Blind-Kegelstutzen)	BD		Die tatsächliche Bauartbezeichnung lautet „D“, Alfa Laval hat sich jedoch entschieden, es mit „BD“ zu bezeichnen. Der Blindklemmstutzen wird nicht aufgeweitet oder mit dem Rohr verschweißt, daher kann er für alle Anschlussvarianten nach DIN 11851 verwendet werden.
Mutter (Nutmutter)	F		Verwendet für alle Anschlussvarianten nach DIN 11851
Plattendichtung (Dichtring)	G		Verwendet für alle Anschlussvarianten nach DIN 11851

Eine Komplettverbindung ist Gewindestutzen + Kegelstutzen + Dichtung + Mutter. Es kann von der Kegelstutzen-Seite aus geblindet werden. Den Anschluss W nicht mit dem Anschluss S verbinden.

Die „Anschlussbezeichnung“ = W stammt von dem deutschen Word „Walzen“, was im Englischen zu „Expanding“ übersetzt wird.

Die „Anschlussbezeichnung“ = S stammt von dem deutschen Word „Schweißen“, was im Englischen zu „Welding“ übersetzt wird.

Die „Anschlussbezeichnung“ = SK stammt von dem deutschen Word „Schweißen, kurz“, was im Englischen zu „Welding, Short“ übersetzt wird.

Beispiele von DIN 11851-Produkten:

SKC:

S	K	C
Schweißen	Kurz	Stutzen

SKD:

S	K	D
Schweißen	Kurz	Kegelstutzen

Beispiel eines Alfa Laval-Namens für eine Komplettverbindung, DIN 11851:

ANSCHLUSS S DN50 HSF0 1.4307 DIN 11851 EPDM

ANSCHLUSS	S	DN50	HSF0	1,4307	DIN 11851	EPDM
Typenbezeichnung	Design-Name (S=Schweißen)	Nenngröße	Oberfläche	Werkstoff	Standard	Dichtungstyp

Beispiel eines Alfa Laval-Namens für einen Gewindestutzen, DIN 11851:

GEWINDESTUTZEN SC DN50 HSF0 1.4307 DIN 11851

STUTZEN	SC	DN50	HSF0	1,4307	DIN 11851
Typenbezeichnung	Design-Name	Nenngröße	Oberfläche	Werkstoff	Standard

DIN 11853 Übersicht

Wir geben an, dass diese Produktgruppe für hygienische Anwendungen bestimmt ist. Beachten Sie jedoch bitte, dass diese Produktgruppe den gleichen O-Ring verwendet wie die 11864, die für aseptische Anwendungen bestimmt ist. Der einzige Unterschied zwischen den beiden Standards ist die „Einbaulänge“. Die „Einbaulänge“ von DIN 11864 ist länger als die von DIN 11853, was die Durchführung des Orbitalschweißens erleichtert.

DIN 11853-1

Verschraubungen

Teile-Typenbezeichnung	Teile-Bauartbezeichnung	Anschlussbezeichnung
Stutzen (Gewindestutzen)	GS	V
Kegelstutzen (Bundstutzen)	BS	V
Blindgewindestutzen (Blindgewindestutzen) (Gleicher Artikel wie in 11864-1)	BGS	V
Blindbundstutzen (Blindbundstutzen) (Gleicher Artikel wie in 11864-1)	BBS	V
Mutter (Nutmutter)	F (DIN 11851)	V
O-Ring	R	V

Eine Komplettverbindung (V) ist: Gewindestutzen (GS) + Kegelstutzen (BS) + O-Ring (R) + Mutter (F).

Es kann sowohl von der Kegelstutzen-Seite als auch von der Gewindestutzen-Seite geblendet werden. Sie müssen dann den normalen Gewindestutzen oder den Kegelstutzen ersetzen. Die Mutter für DIN 11853 ist die Gleiche wie in DIN 11851.

DIN 11853-2

Flanschverbindung

Teile-Typenbezeichnung	Teile-Bauartbezeichnung	Anschlussbezeichnung
Derzeit nicht im Angebot enthalten		
Nutflansch (Nutflansch)	NF	F
Derzeit nicht im Angebot enthalten		
Bundflansch (Bundflansch)	BF	F
Blindnutflansch (Blindnutflansch) (Gleicher Artikel wie in 11864-2)	BNF	F
Blindbundflansch (Blindbundflansch) (Gleicher Artikel wie in 11864-2)	BBF	F
Schrauben (Sechskantschraube, DIN EN ISO 4017)		F
Mutter (Sechskantmutter, DIN ISO 4032)		F
O-Ring	R	F

Für NF und BF bitte 11864-2 NF und BF verwenden

Eine Komplettverbindung (F) ist Nutflansch (NF) + Bundflansch (BF) + O-Ring (R) + Schrauben- und Mutternsatz.

Es kann sowohl von der Nut-Seite als auch von der Bund-Seite geblendet werden. Sie müssen dann die normale Nut oder den Bund ersetzen.

DIN 11853-3

Klemmverbindung

Teile-Typenbezeichnung	Teile-Bauartbezeichnung	Anschlussbezeichnung
Derzeit nicht im Angebot enthalten		
Nutklemmstutzen (Nutklemmstutzen)	NKS	K
Derzeit nicht im Angebot enthalten		
Nutklemmstutzen (Bundklemmstutzen)	BKS	K
Blindnutklemmstutzen (Blindnutklemmstutzen) (Gleicher Artikel wie in 11864-3)	BNKS	K
Blindbundklemmstutzen (Blindbundklemmstutzen) (Gleicher Artikel wie in 11864-3)	BBKS	K
Klammer (Klammer)		K
O-Ring	R	K

Für NKS und BKS bitte ab 11864-3 verwenden.

Eine Komplettverbindung (K) ist: Blindnutklemmstutzen (NKS) + Bundklemmstutzen (BKS) + O-Ring (R) + Klemmring.

Es kann sowohl von der Nut-Seite als auch von der Bund-Seite geblendet werden. Sie müssen dann die normale Nut oder den Bund ersetzen.

DIN 11864

DIN 11864-1

Gleiche Struktur wie DIN 11853-1. Ausschließlich die „Einbaulänge“ bei den Gewinde- und Kegelstutzen (GS und BS) sind unterschiedlich, beide sind länger in der DIN 11864-1-Version.

Verschraubungen

Teile-Typenbezeichnung	Teile-Bauartbezeichnung	Anschlussbezeichnung
Stutzen (Gewindestutzen)	GS	V
Kegelstutzen (Bundstutzen)	BS	V
Blindgewindestutzen (Blindgewindestutzen)	BGS	V
Blindbundstutzen (Blindbundstutzen)	BBS	V
Mutter (Nutüberwurfmutter)	F (DIN 11851)	V
O-Ring	R	V

Eine Komplettverbindung (V) ist: Gewindestutzen (GS) + Kegelstutzen (BS) + O-Ring (R) + Mutter (F).

Es kann sowohl von der Kegelstutzen-Seite als auch von der Gewindestutzen-Seite aus geblendet werden. Sowohl „Blindgewindestutzen“ und „Blindbundstutzen“ entsprechen denjenigen in DIN 11853-1. Die Mutter für DIN 11864 ist die Gleiche wie in DIN 11851.

DIN 11864-2

Gleiche Struktur wie DIN 11853-2. Ausschließlich die „Einbaulänge“ bei dem Nutflansch und Bundflansch (NF und BF) sind unterschiedlich, beide sind länger in der DIN 11864-2-Version.

Flanschverbindung

Teile-Typenbezeichnung	Teile-Bauartbezeichnung	Anschlussbezeichnung
Nutflansch (Nutflansch)	NF	F
Bundflansch (Bundflansch)	BF	F
Blindnutflansch (Blindnutflansch)	BNF	F
Blindbundflansch (Blindbundflansch)	BBF	F
Schrauben (Sechskantschraube, DIN EN ISO 4017)		F
Mutter (Sechskantmutter, Din En Iso 4032)		F
O-Ring	R	F

Es kann sowohl von der Nut-Seite als auch von der Bund-Seite aus geblendet werden. BNF und BBF in DIN 11853-2 und DIN 11864-2 sind identisch.

Eine Komplettverbindung (F) ist: Nutflansch (NF) + Bundflansch (BF) + O-Ring (R) + Schrauben- und Mutterersatz.

DIN 11864-3

Gleiche Struktur wie DIN 11853-3. Ausschließlich die „Einbaulänge“ bei den „Blindnutklemmstutzen „ und „Bundklemmstutzen“ (NKS und BKS) sind unterschiedlich, beide sind länger in der DIN 11864-3-Version.

Klemmverbindung

Teile-Typenbezeichnung	Teile-Bauartbezeichnung	Anschlussbezeichnung
Nutklemmstutzen (Nutklemmstutzen)	NKS	K
Nutklemmstutzen (Bundklemmstutzen)	BKS	K
Blindbundklemmstutzen (Blindbundklemmstutzen)	BNKS	K
Blindbundklemmstutzen (Blindbundklemmstutzen)	BBKS	K
Klammer (Klammer)		K
O-Ring	R	K

Eine Komplettverbindung (K) ist: Blindnutklemmstutzen (NKS) + Bundklemmstutzen (BKS) + O-Ring (R) + Klemmring.

Es kann sowohl von der Nut-Seite als auch von der Bund-Seite aus geblendet werden. BNKS und BBKS in DIN 11853-3 und DIN 11864-3 sind identisch.

DIN 32676

Klemmverbindung

Teile-Typenbezeichnung	Teile-Bauartbezeichnung	Anschlussbezeichnung
Klemmstutzen Kurz (Klemmstutzen Kurz)	KK	KK KL
Klemmstutzen Lang (Klemmstutzen Lang)	KL	KK KL
Blindklemmstutzen (Blindklemmstutzen)	B	KK KL
Plattendichtung (Dichtring)	D	KK KL
Klammer (Klammer)		KK KL

Eine Komplettverbindung ist: Klemmstutzen x 2 + Dichtung (D) + Klemmring.

Es kann von beiden Seiten geblendet werden, indem eine der Aderendhülsen durch eine Blende ersetzt wird.

Länge der montierten Anschlüsse

Ungefähre Länge in mm der montierten Anschlüsse (Baulänge)

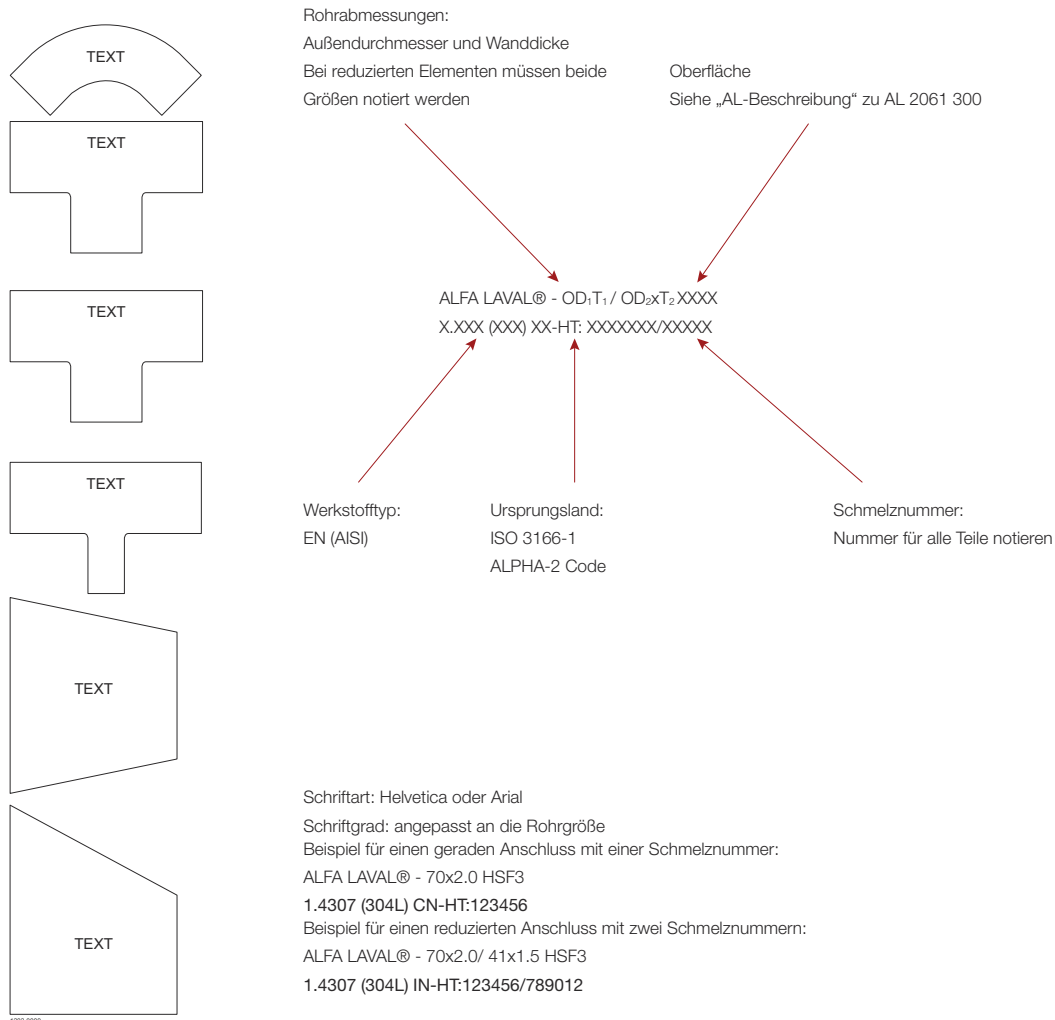
Nenngröße	DIN 11851		DIN 11853			DIN 11864			DIN 32676	
	W und S	SK	1	2	3	1	2	3	KK	KL
DN10	35	27	32	48	44	76	80	76	37,7	58,9
DN15	35	27	32	48	44	76	80	76	37,7	58,9
DN20	37	27	34	48	44	76	80	76	37,7	58,9
DN25	45	31	42	48	44	77	80	77	44,7	73,7
DN32	51	31	48	48	48	88	90	88	44,7	73,7
DN40	53	31	50	48	48	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

Markierung und Oberfläche

Kennzeichnung

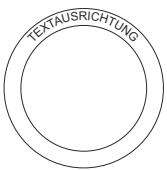
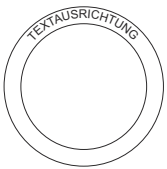
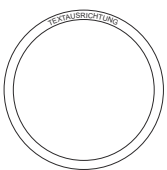
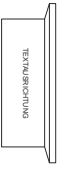
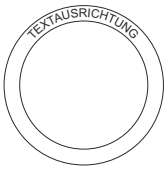
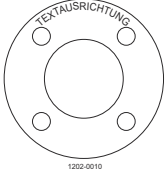
Wir bei Alfa Laval haben uns entschieden, unsere Produkte, wie in diesem Kapitel gezeigt, zu kennzeichnen. Die Kennzeichnung liefert alle notwendigen Informationen und ist logisch auf den Produkten platziert.

Rohrförmig



Bearbeitet

Einige unserer bearbeiteten Produkte sind sehr klein und eine Markierung an der optimalen Stelle ist unmöglich, daher verwenden wir die „sekundäre Option“ anstelle der „primären Option“.

	Primäre Option	Sekundäre Option			
Mutter			Verschluss- verschraubung und hülse Blindklemmstutzen		Verschluss Flansch Blindklemmstutzen
Gewindestutzen			Maße: Außendurchmesser und Wanddicke Auf Muttern und Rohteilen wurde die Standardgröße hinzugefügt. Z. B.: für DIN: DIN:DN50, Für ISO: 2		Oberfläche: Siehe „AL-Beschreibung“ zu AL 2062 301
Kegelstutzen					
Hülse					
Flansch					

ALFA LAVAL® -AD_xT XXXX
X.XXX (XXX) ZZ-HT: XXXXXXX

Materialtyp:
EN (AISI)

Herkunftsland:
ISO 3166-1
ALPHA-2-Code

Schmelznummer:
Mutter hat keine Schmelz-nummer
Alle sonstigen Armaturen benötigen eine
Schmelz-nummer

Schriftart: Helvetica oder Arial
Schriftgröße: angepasst an die Rohrgröße
Beispiel bei Gewinde- und Kegelstutzen, Hülse und Flansch
ALFA LAVAL® - 70x2.0 HSF0
1.4301 (304) CN-HT: 123456
Beispiel bei Mutter und Rohteile
ALFA LAVAL® - 70x2.0/HSF0
1.4301 (304) IN-HT: 123456
Beispiel bei sekundärer Option, bei Mutter, Gewinde- und Kegelstutzen und Hülse
ALFA LAVAL® - 70x2.0 HSF0 1.4301 (304) DK-HT: 123456

Oberflächenbeschreibungen

Wir haben uns entschieden, eine begrenzte, meist genutzte Auswahl aller Oberflächenmöglichkeiten anzubieten. Wir haben ihnen eine Alfa Laval-Bezeichnung gegeben. Die Bezeichnungen und Beschreibungen sind wie in der unten stehenden Tabelle.

Unsere Oberflächenphilosophie ist es, eine einheitliche Oberflächenbeschaffenheit zu schaffen, die dem Standard entspricht oder besser ist und gleichzeitig zum äußeren Erscheinungsbild der DIN-Rohre über alle DIN-Armaturen hinweg passt. Das Sortiment „DIN-Standard, neue Oberfläche“ bietet diesen Vorteil und wird in Anlagen, die ausschließlich Alfa Laval DIN-Armaturen verwenden, sichtbar sein.

Das neue einheitliche Erscheinungsbild aller Alfa Laval DIN-Armaturen ist auch der Grund für die neuen Oberflächenbeschreibungen. Dies ist ein einzigartiges Produkt und verdient daher auch eine einzigartige Oberflächenbeschreibung.

Die Oberfläche der rohrförmigen Armaturen übertrifft die Anforderungen von DIN 11852. Wir erfüllen die Anforderungen der Oberflächenrauheit in EHEDG und 3A. Unsere Kunden kaufen daher ein Produkt mit einer besseren Oberflächenrauheit als die meisten Angebote auf dem Markt.

Bearbeitete Armaturen

AL-Beschreibung	Standard	Oberflächentextur $R_a \mu\text{m}$ ($\mu\text{-Zoll}$)	
		Produktberührt	Nicht produktberührt
HSF0	DIN (Hygienisch)	< 0,8 (32)	< 1,6 (64)
H3	DIN UltraPure	< 0,8 (32)	< 1,0 (40)

Rohrförmige Armaturen

AL-Beschreibung	Standard	Oberflächenstruktur ID/AD	Oberflächentextur $R_a \mu\text{m}$ ($\mu\text{-Zoll}$)			
			Produktberührt		Nicht produktberührt	
			Oberfläche	Schweißraupe	Oberfläche	Schweißraupe
HSF2	DIN (Hygienisch)	Poliert/Sandgestrahlt	<0,8 (32)	<0,8 (32)	<1,6 (64) ¹	<1,6 (64) ¹
HSF3 ²	DIN (Hygienisch)	Poliert/Poliert	< 0,8 (32)	< 0,8 (32)	< 0,8 (32)	< 0,8 (32)

¹ Toleranzen gemäß DIN 11852² Für Größen größer als DN100 kann die „nicht produkteberührte“ Oberfläche R_a bis zu 1,0 μm sein.

Unsere Produkte sind mechanisch poliert. Mechanisches Polieren wird durch die Verwendung einer progressiven Reihe von Schleifmitteln erreicht, von niedriger bis hoher Körnung. Dies ermöglicht eine gleichmäßige Innenoberflächengüte und eine optimale und wirtschaftliche Reinigung.

HSF2 ist unsere röhrenförmige „MAT“-Version. Innen ist sie auf $R_a < 0,8$ poliert und außen ist sie auf eine Oberfläche $R_a < 1,6$ gestrahlt.

Grundlagen

Prüfverfahren

Unsere Produktionsstätten arbeiten nach einem anerkannten ISO 9001 Qualitätsstandard. Die Integrität der Wanddicke wird durch die Einhaltung der minimalen Wanddicke entsprechend der Herstellungsklasse für alle kaltgeformten rohrförmigen Produkte aufrechterhalten.

Alle Anschlussarmaturen werden zu 100 % visuell geprüft, Unrundheit und Rechtwinkligkeitstoleranzen werden zudem mit kalibrierten Geräten überprüft. Die Oberflächengüte wird mit einem kalibrierten Oberflächenmessgerät überprüft, um sicherzustellen, dass das Maximum für die durchschnittliche Rauheit (Ra) nicht überschritten wird.

Zertifikate

Alle produktberührten Edelstahlprodukte werden mit einem 3.1-Zertifikat nach EN 10204 ausgeliefert.

Verpackung

Wir schützen unsere Produkte, indem wir sie in hochwertige Kartons verpacken. So wird sichergestellt, dass sie während der Lagerung und des Transports ihre hohe Qualität behalten.

Verpackungsgröße wie unten angegeben:

DN10-DN80 = 10 Stück pro Karton

DN100 = 5 Stück pro Karton

> DN100 = 1 Stück pro Karton

Gummi

Elastomere

Für eine möglichst lange Lebensdauer der Elastomerdichtungen ist es wichtig, die richtige Qualität für das jeweilige Einsatzgebiet zu verwenden. Daher sind bei der Auswahl der Elastomerqualität auch die Eigenschaften der verschiedenen Elastomere zu berücksichtigen. Alle produktberührten Werkstoffe entsprechen den FDA-Bestimmungen.

EPDM (Ethylenpropylen)

EPDM wird in großem Umfang in der Lebensmittelindustrie verwendet, weil es gegen die meisten in diesem Sektor verwendeten Produkte resistent ist. Ein weiterer Vorteil ist der Einsatzbereich bei Temperaturen von bis zu 140 °C (244 °F). Es gibt aber eine wichtige Einschränkung: EPDM ist gegenüber organischen und anorganischen Ölen und Fetten nicht resistent. Seine Ozonresistenz ist ausgezeichnet.

Akrylnitril-Butadien-Elastomer, NBR

NBR ist das für technische Zwecke am häufigsten genutzte Elastomer. Es ist recht beständig gegen die meisten Kohlenwasserstoffe, z. B. Öle, Schmiermittel und Fette. Er ist ausreichend beständig gegen verdünnte Lauge und Salpetersäure und kann bis zu einer empfohlenen Temperatur von 95 °C (203 °F) verwendet werden. Da NBR durch Ozon angegriffen wird, darf es keinen ultravioletten Strahlen ausgesetzt werden; die Lagerung muss so erfolgen, dass dies vermieden wird.

Silikonelastomer, Q

Silikonelastomer hat die besondere Eigenschaft, dass es bei Temperaturen von unter -50 °C bis zu etwa +180 °C (-58 °F–356 °F) eingesetzt werden kann, ohne seine Elastizität zu verlieren. Die chemische Resistenz gegen die meisten Produkte ist zufriedenstellend. Es kann jedoch von unverdünnter Lauge, Säuren oder heißem Wasser und Dampf zerstört werden. Seine Ozonresistenz ist ausgezeichnet.

Fluorelastomer, FPM

FPM wird häufig verwendet, wenn andere Elastomerarten ungeeignet sind, besonders bei hohen Temperaturen von bis zu ca. 180 °C (356 °F). Die chemische Resistenz gegen die meisten Produkte ist gut. Der Einsatz bei heißem Wasser, Dampf, Laugen, Säuren und Alkohol sollte jedoch vermieden werden. Seine Ozonresistenz ist ausgezeichnet.

Hydriertes Akrylnitril-Butadien-Elastomer, HNBR

Mechanisch belastbar und normal resistent gegen Ozon und andere aggressive Oxidationsmittel, tierische und pflanzliche Fette, unpolare Lösungsmittel, Öle und Schmiermittel, Wasser und wässrige Lösungen. Die empfohlene Höchsttemperatur beträgt 130 °C (266 °F).

Perfluoralkoxy-Polymer, PFA

PFA ist dem PTFE sehr ähnlich, ist aber im Gegensatz zu diesem thermoplastisch und kaum porös. PFA bietet eine hohe mechanische Festigkeit und ist somit besonders für Anwendungen mit abrasiven Produkten geeignet. PFA-Dichtungen bieten verlängerte Wartungsintervalle. Die empfohlene Höchsttemperatur für PFA-Dichtungen beträgt 90 °C (194 °F).

Elastomere und Anwendung

Produkt- und Chemikalienresistenz flexibler Elastomere

Die folgenden Angaben sollen dabei helfen, das am besten geeignete Elastomer für einen bestimmten Einsatzbereich auszuwählen. Verbindliche Aussagen zur generellen Lebensdauer von Elastomer-/Gummidichtungen sind nicht möglich, weil viele Faktoren Einfluss darauf haben: chemischer Angriff, Temperatur, mechanischer Verschleiß usw. Extreme Temperaturen, selbst solche innerhalb generell akzeptabler Grenzen, können andere Angriffsformen verschlimmern und die Lebensdauer somit reduzieren.

Bewertungen

1 = Ungeeignet.

2 = Eingeschränkt geeignet.

3 = Normal geeignet.

4 = Gut geeignet.

- = Aus anderen Gründen nicht empfohlen.

Diese Tabelle enthält Daten, die sich aus eigenen Tests und den Empfehlungen unserer Rohmateriallieferanten ergeben haben. Die Angaben sind lediglich Empfehlungen und werden von Zeit zu Zeit aktualisiert. Sie basieren auf dem ständigen Kontakt mit dem angegebenen Produkt.

Bei Zweifeln oder nicht ausreichender Information ist es sinnvoll, direkt mit uns Kontakt aufzunehmen, damit wir gezielt spezifische Anwendungsbereiche prüfen können.

Produkt oder Prozess	NBR ¹⁾	EPDM ²⁾	Q ³⁾	FPM ⁴⁾	PTFE ⁵⁾
Molkereiprodukte (Milch, Sahne)	3	3-4	3-4	-	3-4
Molkereiprodukte (Sauermilchprodukte)	3	3-4	3-4	-	3-4
Brauereiprodukte (Bier, Hopfen etc.)	3	3-4	1-2	2-3	3-4
Wein und Hefe	3	4	4	2-3	3-4
Tierische und pflanzliche Fette: 100 °C	3	1-2	3	4	3-4
Wasser und wässrige Lösungen < 70 °C	3	4	3	2-4	3-4
Heißwasser und Dampf < 130 °C	1	4	2	-	3-4
Fruchtsaftkonzentrate und ätherische Öle < 100 °C	1	1	1	3	3-4
Nichtoxidierende Säuren < 80 °C	1-2	3	1-2	2	3-4
Oxidierende Säuren < 80 °C	-	3	1	2	3-4
Schwaches Laugenkonzentrat < 100 °C	2	4	2	2	3-4
Starkes Laugenkonzentrat < 100 °C	1	3	1	1	3-4
Mineralöle < 110 °C	3	-	-	4	3-4
Aliphatischer karburiert Wasserstoff (Hexan)	3	1	1	4	3-4
Aromatischer karburiert Wasserstoff (Benzol)	1	1	1	3	3-4
Alkohole	1-3	2-3	3-4	3-4	3-4
Ester und Ketone	1-2	1-2	1-2	3-4	3-4
Äther	1	1	1-3	3-4	3-4
Dichlormethan	1	1	2-3	3-4	3-4
Ozon und atmosphärische Bedingungen	1-2	4	4	3-4	3-4

Internationale Bezeichnung flexibler Elastomere gemäß ISO R 1629.

ISO = Internationaler Standard.

Hinweise

	Bezeichnung flexibler Elastomere	Abkürzungssymbol
1)	Nitrilelastomer	N
2)	Ethylenpropylenelastomer	E
3)	Silikonkautschuk	Q
4)	Fluorierter Kautschuk	F
5)	Polytetrafluorethylen	

Druckauslegungen

EN 10357-A Rohre

Maximal zulässiger Betriebsdruck bei einer Temperatur von 20 °C

Nennweiten													
DN	10	15	20	25	32	40	50	65	80	100	125	150	200
Zulässiger Betriebsdruck (bar) für Rohre													
	355	242	200	159	131	112	87	87	72	59	47	39	30

Die zulässigen Betriebsdrücke wurden für geschweißte Rohre mit dem Berechnungswert für die Materialnummer 1.4301 nach DIN EN 10088-2 Produktform C (Kaltband) unter Berücksichtigung der Berechnungsspannung von 100 % in der Schweißnaht berechnet.

Maximal zulässiger Betriebsdruck bei einer Temperatur von 150 °C

Nennweiten													
DN	10	15	20	25	32	40	50	65	80	100	125	150	200
Zulässiger Betriebsdruck (bar) für Rohre													
	219	150	124	98	81	69	53	54	44	36	29	24	18

Maximaler Druck für die DIN-Anschlüsse [bar]

Die Drücke sind bis zu maximal 140 °C nutzbar

Größe	Standard						
	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							
DN125	16		10			10	
DN150							

Maximaler Druck für die rohrförmigen Armaturen [bar]

Die Drücke sind bis zu maximal 150 °C nutzbar

Größe	DIN 11852		
	T-STÜCKE	WINKELSTÜCKE	REDUZIERSTÜCKE
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		

Für reduzierte T-Stücke und Reduzierer bezieht sich die DN-Größe auf den größten Durchmesser.

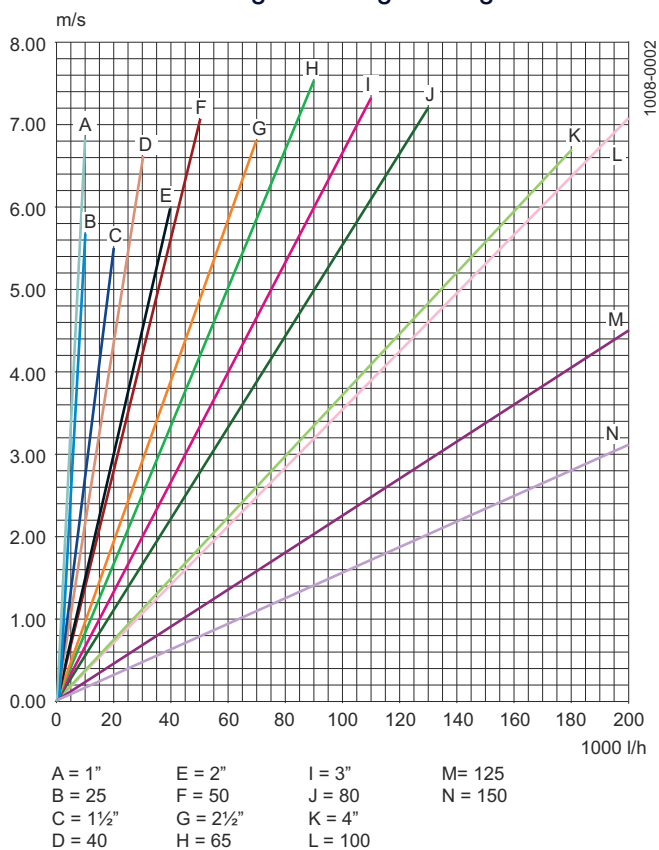
Druckabfall- und Fließgeschwindigkeitsdiagramme

Abbildung 1. Fließgeschwindigkeit in ISO 2037- und EN 10357-A-Rohren

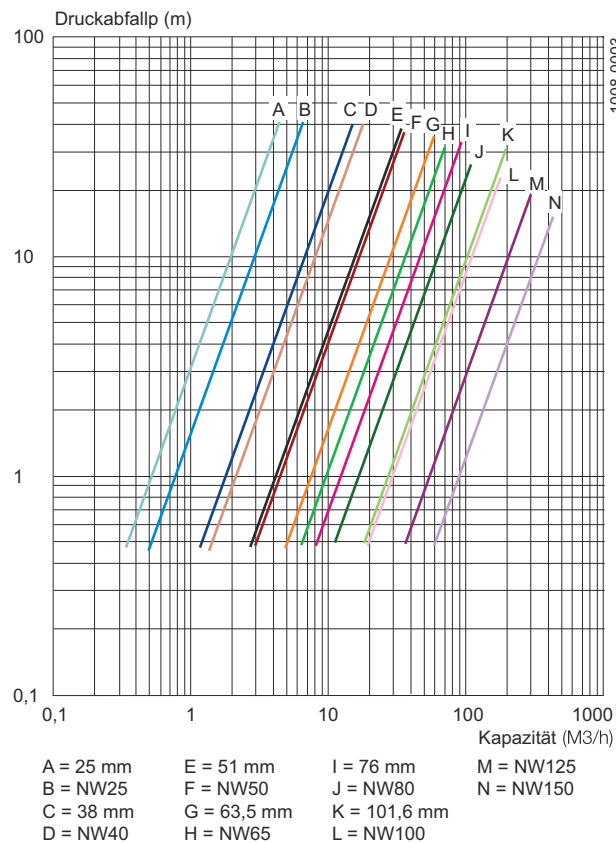


Abbildung 2. Druckabfall in 100 m ISO 2037- und EN 10357-A-Rohren

Stahlsorten

Die gängigsten Stahlsorten

In der folgenden Tabelle haben wir die chemische Zusammensetzung der Materialien dargestellt.

Name	Werkstoff	Chemische Zusammensetzung								
		C	Si	Mn	Pmax.	S	N	Cr	Mo	Ni
X5CrNi18-10	1,4301 (304)	≤ 0,070	≤ 1,00	≤ 2,00	0,045	≤ 0,015	≤ 0,011	17,5 bis 19,5		8,0 bis 10,5
X2CrNi18-9	1,4307 (304L)	≤ 0,030	≤ 1,00	≤ 2,00	0,045	≤ 0,015	≤ 0,011	17,5 bis 19,5		8,0 bis 10,5
X5CrNiMo17-12-2	1,4401 (316)	≤ 0,070	≤ 1,00	≤ 2,00	0,045	≤ 0,015	≤ 0,011	16,5 bis 18,5	2,0 bis 2,5	10,0 bis 13,0
X2CrNiMo17-12-2	1,4404 (316L)	≤ 0,030	≤ 1,00	≤ 2,00	0,045	≤ 0,015	≤ 0,011	16,5 bis 18,5	2,0 bis 2,5	10,0 bis 13,0
X2CrNiMo18-14-3	1,4435 (316L)	≤ 0,030	≤ 1,00	≤ 2,00	0,045	≤ 0,015	≤ 0,011	17,0 bis 19,0	2,5 bis 3,0	12,5 bis 15,0

(Gemäß EN 10088-1)

(Die Materialbezeichnungen 304, 304L, 316 und 316L gemäß AISI/SAE)

1.4435 bieten wir nicht an, wir haben uns stattdessen für 1.4404 entschieden. Beide Materialien sind für hochkorrosive Umgebungen ausgelegt. Material 1.4435 hat aufgrund des höheren Chrom- und Nickelgehalts eine bessere Korrosionsbeständigkeit und Umformbarkeit als 1.4404, es hat jedoch auch einen deutlich höheren Preis. Unsere langjährige Erfahrung im Bereich Installationsmaterial hat gezeigt, dass 1.4404 die beste Lösung für die Prozesse unserer Kunden ist.

Behandlung von Edelstahl

Zwei der wichtigsten Bereiche werden wir kurz besprechen:

1. Wärmebehandlung
2. Chemische Oberflächenbehandlung

Wärmebehandlung

Verfahren, bei denen man das Metall auf eine bestimmte Temperatur erhitzt, wodurch die Atome im Kristallgitter wandern.

Wir konzentrieren uns auf das Wichtigste.

Glühen

Ein Verfahren, bei dem das Metall auf eine Temperatur von ca. 1050 °C–1150 °C erhitzt wird, dort für eine bestimmte Zeit gehalten und dann sehr langsam und kontrolliert abgekühlt wird. Das Verfahren dient dazu:

- Härte zu reduzieren
- Formbarkeit zu erhöhen
- Mechanische Spannungen zu lösen

Nach dem Glühen ist das Metall besser bearbeitbar.

Chemische Oberflächenbehandlung

Zum Verständnis, warum wir Oberflächenbehandlungen durchführen, ist es wichtig, die Rolle der Passivschicht zu verstehen.

Die Passivschicht ist eine dünne unsichtbare Oxidschicht (am wichtigsten sind die Chrom- und Eisenoxide), die den Stahl vor der Umgebung und somit vor Korrosion schützt. Wenn die Schicht lokal defekt ist, z. B. durch einen Kratzer, wird sie sich unter normalen Bedingungen (saubere Oberfläche und genügend Sauerstoff) auf natürliche Weise selbst passivieren und dadurch die Fähigkeit zur Vermeidung von Korrosion wiederherstellen. Die Fähigkeit von Edelstählen dieses eingebauten selbstreparierenden Korrosionsschutzsystems, ist das, wovon wir profitieren.

In einigen Fällen, in der Regel nach der Nachbearbeitung des Stahls, müssen wir dem Stahl helfen, die Oxidschicht wiederherzustellen; hier ist die Oberflächenbehandlung wichtig. Das Gute ist, dass Edelstahl, der richtig behandelt und nicht über seine „chemische Stärke“ hinaus ausgesetzt wird, sehr lange hält. Werden die „Regeln“ andererseits bei der Arbeit mit Edelstahl nicht befolgt oder wird der Edelstahl in eine Umgebung gebracht, die seine „chemische Stärke“ übersteigt, wird die Oxidschicht „brechen“ und die Korrosion setzt ein. Wenn die Korrosion einmal begonnen hat, verläuft sie sehr schnell.

Die beiden am häufigsten genannten chemischen Oberflächenbehandlungen sind „Beizen“ und „Passivieren“.

Beizen

Ein Verfahren, bei dem das Metall in ein Säurebad (typischerweise 15 % Salpetersäure und 3 % Fluorwasserstoffsäure) gelegt wird. Dauer und Temperatur des Bades sind vom jeweiligen Fall abhängig. Das Beizen wird verwendet, um durch Schweißwärme getönte Schichten von der Oberfläche zu entfernen. Durch den Verfahren und die Reinigung des Stahls wird eine dünne Metallschicht entfernt. Nach dem Verfahren hat der Stahl seine Oxidschicht vollständig verloren, diese wird allerdings nach dem Spülen mit Wasser automatisch wieder aufgebaut. Es dauert bis zu 24 Stunden, bis die Schicht wieder so robust ist wie vor dem Schweißvorgang.

Passivierung

Ist die Oberfläche sauber, geschieht die Passivierung (Wiederherstellung der Oxidschicht) automatisch. Allerdings dauert es, wie oben beschrieben, einige Zeit, bis die Schicht die natürliche Stärke hat. Dies kann durch eine chemische Passivierung sehr schnell erzwungen werden. Das Passivierungsbad besteht aus einer Art Säure (in der Regel 20%-ige Salpetersäure). Es wird kein Metall von der Oberfläche abgetragen und die Oberflächenrauigkeit wird nicht verändert, nur die Passivschicht wird verstärkt.

Übersicht Elastomere

Elastomere

Dichtringe sind in EPDM, FPM und PTFE erhältlich.

Elastomer-Eigenschaften

	EPDM	FPM	PTFE
FDA (CFR 21: 177.2600)	Ja	Ja	Ja
Zertifiziert für USP Klasse VI	Nein	Nein	Nein
Empfohlene Betriebstemperatur °C	-10 °C bis +140 °C	-10 °C bis +180 °C	-10 °C bis +220 °C
Beständigkeit			
Dampfbeständigkeit	Ja	Nein	Ja
Alkalibeständigkeit	Ja	Nein	Ja
Beständigkeit gegenüber Fetten/Ölen	Nein	Ja	Ja
Ozonbeständigkeit	Ja	Ja	Ja

Dieses Dokument und sein gesamter Inhalt sind geschützt durch Urheberrechte und weitere gewerbliche und geistige Schutzrechte, die im Eigentum der Alfa Laval AB (publ) bzw. ihren verbundenen Unternehmen (zusammen "Alfa Laval") stehen bzw. für Alfa Laval geschützt sind. Es ist nicht gestattet, dieses Dokument oder Teile davon in irgendeiner Form zu kopieren, zu vervielfältigen, zu übertragen oder zu übermitteln, unabhängig davon zu welchem Zweck oder in welcher Form dies geschieht, ohne dass Alfa Laval zuvor ihre ausdrückliche schriftliche Gestattung hierzu gegeben hat. Die Informationen und Leistungen, die in diesem Dokument enthalten sind, werden dem Benutzer ohne rechtliche Verpflichtung zur Verfügung gestellt und es werden keinerlei Zusicherungen oder Gewährleistungen gegeben in Bezug auf die Richtigkeit, Genauigkeit oder Geeignetheit dieser Informationen und Leistungen für irgendeinen Verwendungszweck. Alle Rechte sind vorbehalten.