

Alfa Laval 衛生継手 DIN EN 10357-A

衛生継手

はじめに

何年にもわたる集中的な作業を経て、私たちは様々な DIN 継手のユニークな表面外観を実現し、それを非常に誇りに思っています。高品質の継手をサポートするために、マーキングを統一しましたが、その結果は素晴らしいものでした。私たちはこのシリーズを「DIN 規格、新表面」と呼び、新しいカタログの中に特別なスペースを設けています。簡潔さ的を絞って表面外観を機械加工品と配管接続金具の 2 種類に減らし、DIN 11864 を除く「衛生金具」に集中しました。「DIN 規格、新表面」ポートフォリオの可用性に多額の投資を行い、Kolding の新しい自動倉庫およびオンライン発注ツール「Anytime」により、優れた顧客体験を提供します。さらに、カタログを DIN 規格ごとに分けて、その違いを示し、製品を選びやすくしています。

古いポートフォリオは、可能かつ便利な場合は、当社の「DIN 規格、新表面」にアップグレードされますが、それ以外は「そのまま」にしてあります。価格ファイルでは、以下のような分割を行いました。

- ・「DIN 規格、新表面」
- ・「DIN チューブに適合」

当社が提供する DIN 継手の全製品は、EN 10357-A および DIN 11866- Reihe A のチューブ寸法に適合しています (DIN 11851 W を除き、規格に準拠しています)。「DIN チューブに適合」の章にある製品は、DIN 規格から外れていますが、EN 10357-A チューブには適合します。

ご覧いただきありがとうございました。お楽しみください！

製品のプレゼンテーション

アルファ・ラバルの DIN チューブ&継手製品群は、食品、乳製品、飲料、パーソナルケア、バイオテクノロジー、医薬品のプロセス用途で使用されています。滑らかでくぼみのない内部、安全で自己調整機能のあるジョイントが、アルファ・ラバル継手の特徴です。個々の継手が優れた耐食性と他に類をみない寿命を備えています。アルファ・ラバルの継手は、寸法精度と構造の狂いがないように設計・製造されており、取り付けが容易です。チューブはアルファ・ラバルの厳しい仕様に従って製造されており、継手と完璧にマッチします。すべての製品にバーコード、製品情報、および製造日がラベルで表示されています。これは識別のために最適で、きれいに外周溶接された状態で製品が現場に確実に届きます。製品には、ヒートナンバー、寸法、表面、素材、原



産国など、必要な情報をすべてレーザーでマーキングしています

DIN 規格、概要

製品	DIN 標準	表面 ¹	材料 ²	用途	部品	
チューブ	EN 10357-	BC、BD、CC、CD	1.4307 (304L)	衛生		
	A/DIN 11850		1.4404 (316L)			
	DIN 11866-A ³	H3	1.4404 (316L)	無菌		
バンド、T型金具、リ デューサー	DIN 11852	HSF3	1.4307 (304L)	衛生		
		HSF2	1.4404 (316L)			
	DIN 11865 ³	H3	1.4404 (316L)	無菌	溶接用。端部は軌道溶接の準備が できています	
接続	DIN 11851	HSF0	1.4307 (304L) 1.4404 (316L)	衛生	(ネジ接続) W：伸縮 S：溶接	
	DIN 11853	H3	1.4404 (316L)	衛生	1：ネジ接続 2：フランジ接続 3：クランプ接続	
	DIN 11864	H3	1.4404 (316L)	無菌	1：ネジ接続 2：フランジ接続 3：クランプ接続	
	DIN 32676	H3	HSF0	1.4307 (304L) 1.4404 (316L)	衛生	クランプ接続
				1.4404 (316L)		

¹ 表面の表はドキュメントの後の方にあります

² 材料は EN 10088-1 に準じています。完全接続については、ナットは常に 1.4301 です。1.4404 のナットは単品で入手可能です。当社は、パンフレットや注文確認書に記載された内容よりも優れた素材を提供する権利を有しています。つまり、1.4301 と表示されていれば、1.4307 または 1.4404 を、もちろん同じ価格で配信することが可能です。

³ 現在、この部品の DIN 規格は取り扱っておりません

内容

- ・ [チューブ](#)
- ・ [バンド、T型金具、リデューサー](#)
- ・ [接続](#)
- ・ [マーキングと表面](#)
- ・ [基本](#)
- ・ [ゴムの材質と用途](#)
- ・ [圧力定格](#)
- ・ [スチールグレード](#)
- ・ [ステンレス鋼の処理](#)
- ・ [エラストマーレビュー](#)

チューブ

材質および表面の概要:

標準	材質	記号	表面			熱処理	
			外面 および溶接部位	内面	内面溶接部位		
EN 10357- A /DIN 11850	1.4307 (304L)	CC	酸洗と不動態化			いいえ	
		CD	研磨 Ra < 1.0 μm	Ra < 0.8 μm	酸洗と不動態化		Ra < 1.6 μm 酸洗と不動態化
	1.4404 (316L)	BC	酸洗と不動態化またはブライ トアニール処理	Ra < 0.8 μm	酸洗と不動態化ま たはブライトアニール処理	Ra < 1.6 μm 酸洗と不動態 化またはブライトアニール 処理	はい
		BD	研磨 Ra < 1.0 μm				
DIN 11866-A	1.4404 (316L)	H3	Raを必要としない酸洗また は光輝焼鈍、またはRa < 1.0 μmに研磨されたもの	Ra < 0.8 μm	Ra < 0.8 μm	はい	

サイズ



注意！旧 DIN 11850 Reihe 2 や DIN 11866-A と同じ寸法の EN10357-A を提供しています。
また、公称サイズは必ずしも内径と一致しないことにご注意ください (DN15、DN25、DN40、DN65、DN80 を参照)。EN 10357-A 規格は、外径についてのみ言及しています。このカタログの寸法はすべてミリメートルで表示されています。

公称サイズ (DIN 11866 のみ)	OD 外径	ID 内径	t (壁の厚さ)
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

公差

外径公差



注意！DIN 11866 の外径公差は、DN100 から DN200 にかけて小さくなっています。

公称サイズ:	DN10	DN15	DN20	DN25	DN32	DN40	DN50	DN65	DN80	DN100	DN125	DN150	DN200
OD:	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

肉厚の公差



注意！DIN 11866 の肉厚公差は、DN65 から DN200 まで低くなっています。

公称サイズ:	DN10	DN15	DN20	DN25	DN32	DN40	DN50	DN65	DN80	DN100	DN125	DN150	DN200
OD:	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

この規格のステンレススチールチューブは、食品、化学、医薬品業界向けのものです。

一般的には、DIN 11852、DIN 11851、DIN 11853、DIN 32676 で使用されます。

BC、BD チューブはアニール処理、CC、CD チューブは酸洗処理、内外面不動態化処理を施しています

すべての材料は EN 10217-7 に準拠しています。

DIN 11866

この規格のステンレススチール管は、無菌、化学、製薬産業用です

一般的には DIN 11864 と DIN 11865 で使用されます。

すべてのパイプは、DIN EN 10217-7 W2Ab に準拠して焼結、酸洗いおよび不動態化されています。

DIN 11851 W へのコメント

DIN 11850 Reihe 1、DN50 までの様々な規格に対応しています。





注意！接続 DIN 11851 W (エクспанディング) については、このカタログの中で唯一、DN50 までのサイズのチューブ EN 10357-A に適合しない製品ですが、DN50 以上では適合します。この規格は、旧来の「DIN 11850, Reihe 1」に対応するものです。

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

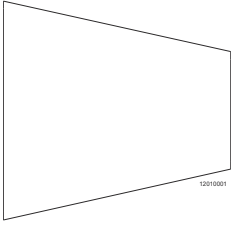
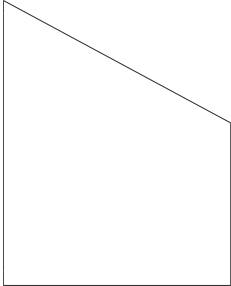
ベンド、T型金具、リデューサー

DIN 11852 概要

T型

タイプ名	デザイン名	コメント	画像
T型	TS $d_1=d_2$	標準T型	
	RTS $d_1 > d_2$ (d_2 下向き)	異径T型	
	TK $d_1=d_2$	ショートT型	
	RTK $d_1 > d_2$ (d_2 下向き)	異径ショートT型	

リデューサー

タイプ名	デザイン名	コメント	画像
リデューサー	RK	同心リデューサー	
	RE	偏心リデューサー	

DIN 11852 に準拠したショートT型のアルファ・ラバルの名称の例：

TEE TK DN25 HSF3 1.4404 DIN 11852




TEE	TK	DN25	HSF3	1.4404	DIN 11852
タイプ名	デザイン名	公称サイズ	表面	材質	標準

バンド

タイプ名	デザイン名	コメント	画像
BS-90		標準バンド 90 度	
BS-45		標準バンド 45 度	
BS-180		標準バンド 180 度	
バンド	BA5-90 ³	半径と l_0 が同じ (単位 mm)	
	BL-90	ロングバンド 90	
	BL-45	ロングバンド 45	

接続

ガスケット概要

DIN 標準	表面	材質 (金属部品)	材質 (ゴム部品)	部品	シールタイプ
DIN 11851	HSF0	1.4307 (304L) 1.4404 (316L)	EPDM FPM NBR PTFE Q	ネジ接続 W: 伸縮 (11851のみ、ライナーとオスエンドが チューブに展開されます) S: 溶接	
ガスケット (G)					
DIN 11853	H3	1.4404 (316L)	FPM EPDM	1: ネジ接続 2: フランジ接続 3: クランプ接続	
DIN 11864	H3	1.4404 (316L)	FPM EPDM	1: ネジ接続 2: フランジ接続 3: クランプ接続	
Oリング (R)					
	HSF0	1.4307 (304L) 1.4404 (316L)			
DIN 32676	H3	1.4404 (316L)	PTFE FPM	クランプ接続	
ガスケット (D)					

DIN 11851 概要

DIN 11851 の接続はすべてネジ接続

部品タイプ 名称	部品デザイン 名称	接続 名称	コメント
オス (Gewindestutzen)	C	W	拡大してチューブに接続、DN10-DN100
ライナー (Kegelstutzen)	D	W	
オス (Gewindestutzen)	SC	S	溶接でチューブに接続、DN10-DN150
ライナー (Kegelstutzen)	SD	S	
オス (Gewindestutzen)	SKC	SK (ショート)	
ライナー (Kegelstutzen)	SKD	SK (ショート)	
ブラインドオス (Blind-Gewindestutzen)	BC		アルファ・ラバルでは現在提供していません (本当のデザイン名は「C」です)

部品タイプ 名称	部品デザイン 名称	接続 名称	コメント
ブラインドライナー (Blind-Kegelstutzen)	BD		本当のデザイン名は「D」ですが、アルファ・ラバルは「BD」と呼ぶことにしました。ブラインドはチューブに拡張または溶接されていないため、DIN 11851 のすべての接続バージョンに使用できます
ナット (Nutüberwurfmutter)	F		DIN 11851 のすべての接続バージョンに使用
ガスケット (Dichtring)	G		DIN 11851 のすべての接続バージョンに使用

完全な接続は、オス + ライナー+ ガスケット + ナットです。ライナー側からブラインドすることも可能です。接続 W と接続 S を混在させないでください。

W に等しい「接続名」は、ドイツ語の Walzen (英語では Expanding (拡大)) に由来しています。

S に等しい「接続名」は、ドイツ語の Schweißen (英語では Welding (溶接) と訳される) に由来します。

SK と同じ「接続名」は、ドイツ語の「Schweissen, Kurz」からきており、英語では「Welding, Short」(溶接、ショート) と訳されています。

DIN 11851 製品の例。

SKC:

S	K	C
溶接	ショート	オス

SKD:

S	K	D
溶接	ショート	ライナー

完全な接続のためのアルファ・ラバルの名称の例、DIN 11851:

接続 S DN50 HSF0 1.4307 DIN 11851 EPDM

接続	S	DN50	HSF0	1.4307	DIN 11851	EPDM
タイプ名	デザイン名 (S=溶接)	公称サイズ	表面	材質	標準	シールタイプ

アルファ・ラバルのマーレの名称の例、DIN 11851。

オス SC DN50 HSF0 1.4307 DIN 11851

オス	SC	DN50	HSF0	1.4307	DIN 11851
タイプ名	デザイン名	公称サイズ	表面	材質	標準

DIN 11853 概要

この製品グループは衛生的な用途用ですが、無菌用途用の 11864 と同じ O リングを使用しており、2 つの規格の違いは「体長」だけですのでご注意ください。「体長」が DIN 11864 は DIN 11853 よりも長いので、軌道溶接がしやすくなっています。

DIN 11853-1

ネジ接続 (Verschraubungen)

部品タイプ名	部品デザイン名	接続名
オス (Gewindestutzen)	GS	V
ライナー (Bundstutzen)	BS	V
ブラインドオス (Blindgewindestutzen) (11864-1 と同じアイテム)	BGS	V
ブラインドライナー (Blindbundstutzen) (11864-1 と同じアイテム)	BBS	V
ナット (Nutüberwurfmutter)	F (DIN 11851)	V
O リング	R	V

完全な接続 (V) : オス (GS) + ライナー (BS) + O リング (R) + ナット (F)。

ライナー側とオス側の両方からブラインドすることが可能なので、ノーマルのオスまたはライナーを交換する必要があります。DIN 11853 のナットは DIN 11851 と同じです。

DIN 11853-2

フランジ接続

部品タイプ名	部品デザイン名	接続名
現在提供無し フランジグループ (Nutflansch)	NF	F
現在提供無し フランジカラー (Bundflansch)	BF	F
ブラインドフランジグループ (Blindnutflansch) (11864-2 と同じアイテム)	BNF	F
ブラインドフランジカラー (Blindbundflansch) (11864-2 と同じアイテム)	BBF	F
ネジ (Sechskantschraube, DIN EN ISO 4017)		F
ナット ナット (Sechskantmutter, DIN ISO 4032)		F
Oリング	R	F

NF、BF については、11864-2 NF、BF をご利用ください

完全接続 (F) は、フランジグループ (NF) + フランジカラー (BF) + Oリング (R) + ネジ・ナットのセットです。

グループ側とカラー側の両方からブラインドすることが可能なので、正常なグループまたはカラーを交換する必要があります。

DIN 11853-3

クランプ接続 (Klemmverbindung)

部品タイプ名	部品デザイン名	接続名
現在提供無し クランプライナーグループ (Nutklemmstutzen)	NKS	K
現在提供無し クランプライナーカラー (Bundklemmstutzen)	BKS	K
ブラインドクランプ ライナーグループ (Blindnutklemmstutzen) (Blindnutklemmstutzen) (11864-3 と同じアイテム)	BNKS	K
ブラインドクランプライナーカラー (Blindbundklemmstutzen) (11864-3 と同じアイテム)	BBKS	K
クランプリング (Klammer)		K
Oリング	R	K

NKS、BKS の場合は 11864-3 をご利用ください。

完全な接続 (K) : クランプライナーグループ (NKS) + クランプライナーカラー (BKS) + Oリング (R) + クランプリング。

グループ側とカラー側の両方からブラインドすることが可能なので、正常なグループまたはカラーを交換する必要があります。

DIN 11864

DIN 11864-1

DIN 11853-1 と同じ構造です。オスとライナー (GS と BS) では「体長」のみが異なり、DIN 11864-1 バージョンではどちらも長くなっています。

ネジ接続 (Verschraubungen)

部品タイプ名	部品デザイン名	接続名
オス (Gewindestutzen)	GS	V
ライナー (Bundstutzen)	BS	V
ブラインドオス (Blindgewindestutzen)	BGS	V

部品タイプ名	部品デザイン名	接続名
ブラインドライナー (Blindbundstutzen)	BBS	V
ナット (Nutüberwurfmutter)	F (DIN 11851)	V
O リング	R	V

完全な接続 (V) : オス (GS) + ライナー (BS) + O リング (R) + ナット (F)。

ライナー側とオス側の両方からブラインドすることが可能です。「ブラインドオス」と「ブラインドライナー」は、どちらも DIN 11853-1 と同じです。DIN 11864 のナットは DIN 11851 と同じです。

DIN 11864-2

DIN 11853-2 と同じ構造です。フランジグループとフランジカラー (NF と BF) の「体長」のみが異なり、DIN 11864-2 バージョンではどちらも長くなっています。

フランジ接続

部品タイプ名	部品デザイン名	接続名
フランジグループ (Nutflansch)	NF	F
フランジカラー (Bundflansch)	BF	F
ブラインドフランジグループ (Blindnutflansch)	BNF	F
ブラインドフランジカラー (Blindbundflansch)	BBF	F
ネジ (Sechskantschraube, DIN EN ISO 4017)		F
ナット (Sechskantmutter, DIN EN ISO 4032)		F
O リング	R	F

グループ側とカラー側の両方からブラインドすることが可能で、DIN 11853-2 と DIN 11864-2 の BNF と BBF は同一です。

完全な接続 (F) : フランジグループ (NF) + フランジカラー (BF) + O リング (R) + ネジ・ナットのセット。

DIN 11864-3

DIN 11853-3 と同じ構造です。「クランプライナーグループ」と「クランプライナーカラー (NKS、BKS)」の「体長」のみが異なり、DIN 11864-3 版ではどちらも長くなっています。

クランプ接続 (Klemmverbindung)

部品タイプ名	部品デザイン名	接続名
クランプライナーグループ (Nutmlemmstutzen)	NKS	K
クランプライナーカラー (Bundklemmstutzen)	BKS	K
ブラインドクランプライナーカラー (Blindbundklemmstutzen)	BNKS	K
ブラインドクランプライナーカラー (Blindbundklemmstutzen)	BBKS	K
クランプリング (Klammer)		K
O リング	R	K

完全な接続 (K) : クランプライナーグループ (NKS) + クランプライナーカラー (BKS) + O リング (R) + クランプリング。

グループ側とカラー側の両方からブラインドすることが可能で、DIN 11853-3 と DIN 11864-3 の BNKS と BBKS は同一です。

DIN 32676

クランプ接続 (Klemmverbindung)

部品タイプ名	部品デザイン名	接続名
フェルール (短) (Klemmstutzen Kurz)	KK	KK KL
フェルール (長) (Klemmstutzen Lang)	KL	KK KL

部品タイプ名	部品デザイン名	接続名
ブラインド (Blindklemmstutzen)	B	KK KL
ガスケット (Dichtring)	D	KK KL
クランプリング (Klammer)		KK KL

完全な接続：フェルール x 2 + ガスケット (D) + クランプリング。

片方のフェルールをブラインドに変更することで、両側からのブラインドが可能になります。

組立済み接続部の長さ

組立済み接続部のおおよその長さ (mm) (Baulänge)

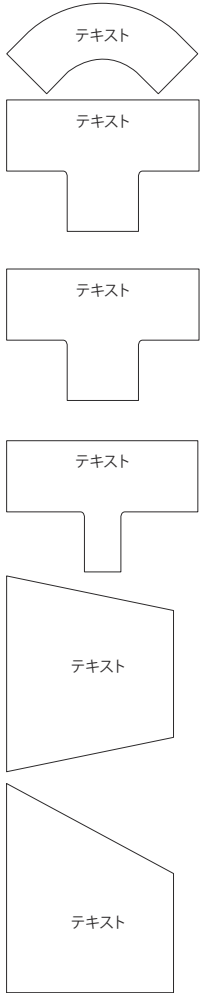
公称サイズ	DIN 11851		DIN 11853			DIN 11864			DIN 32676	
	W と S	SK	1	2	3	1	2	3	KK	KL
DN10	35	27	32	48	44	76	80	76	37.7	58.9
DN15	35	27	32	48	44	76	80	76	37.7	58.9
DN20	37	27	34	48	44	76	80	76	37.7	58.9
DN25	45	31	42	48	44	77	80	77	44.7	73.7
DN32	51	31	48	48	48	88	90	88	44.7	73.7
DN40	53	31	50	48	48	88	90	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

マーキングと表面

マーキング

アルファ・ラバルでは、この章で示すように製品をマークすることにしました。マーキングには必要な情報がすべて記載され、製品に論理的に配置されます。

チューブ状



チューブ寸法:
外径と肉厚
縮小されたアイテムには両方のサイズ
を記述する必要があります

表面
AL 2061 300 の AL「説明」を参照

ALFA LAVAL® - OD₁T₁ / OD₂xT₂XXXX
X.XXX (XXX) XX-HT: XXXXXXX/XXXXXX

材料のタイプ:
EN (AISI)

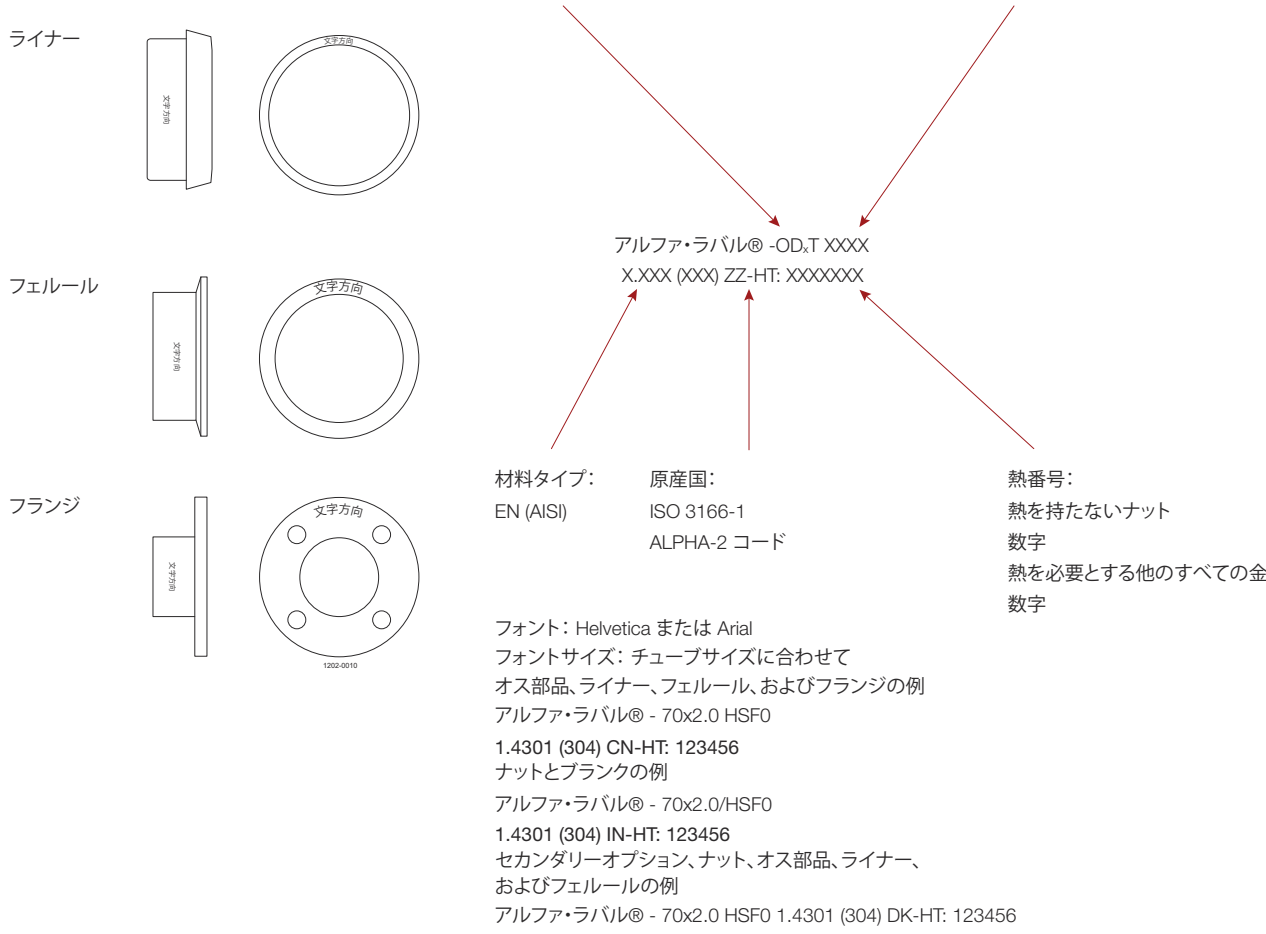
原産国:
ISO 3166-1
ALPHA-2 コード

ヒート番号:
すべての部品に番号を書きます

フォント:ヘルベチカまたはエアリアル
フォントサイズ:チューブサイズに合わせて
1つのヒート番号を使用したストレート フィッティングの例:
ALFA LAVAL® - 70x2.0 HSF3
1.4307 (304L) CN-HT:123456
2つのヒート番号を使用した縮小フィッティングの例:
ALFA LAVAL® - 70x2.0/ 41x1.5 HSF3
1.4307 (304L) IN-HT:123456/789012

機械研磨

当社の加工製品の中には、非常に小さいものがあり、最適な場所にマーキングすることができないため、「プライマリーオプション」ではなく「セカンダリーオプション」を使用しています。



表面の説明

私たちは、すべての表面の可能性の中で、最も使われている、限られた選択肢を提供することにしました。アルファ・ラバルの名前をつけました。名前と説明は以下の表のようになっています。

当社の表面哲学は、規格以上の均一な表面仕上げを実現すると同時に、すべての DIN 継手において、DIN チューブの外面の外観に適合させることです。「DIN 規格、新表面」シリーズはこの利点を提供し、アルファ・ラバルの DIN 継手を使用している工場でのみ見ることができます。

すべてのアルファ・ラバル DIN 継手の新しい統一された外観は、新しい表面説明の理由でもあります。これはユニークな製品なので、ユニークな表面表現が必要です。

配管接続金具の表面は、DIN 11852 の要求を上回っています。当社は、WEHEDG および 3A における表面粗さへの要求を満たしています。そのため、私たちのお客様は、市場で供給されているほとんどの製品よりも優れた表面粗度の製品を購入しています。

機械加工された継手

AL の説明	標準	表面の質感 $R_a \mu\text{m}$ ($\mu\text{-inch}$)	
		ウェット	非ウェット
HSF0	DIN (衛生)	< 0.8 (32)	< 1.6 (64)
H3	DIN UltraPure	< 0.8 (32)	< 1.0 (40)

配管接続金具

AL の説明	標準	表面構造 ID/OD	表面の質感 $R_a \mu\text{m}$ ($\mu\text{-inch}$)			
			ウェット		非ウェット	
			表面	溶接ビード	表面	溶接ビード
HSF2	DIN (衛生)	ポリッシュ/ショットブラスト加工	<0.8 (32)	<0.8 (32)	<1.6 (64) ¹	<1.6 (64) ¹
HSF3 ²	DIN (衛生)	ポリッシュ/ポリッシュ	< 0.8 (32)	< 0.8 (32)	< 0.8 (32)	< 0.8 (32)

¹ DIN 11852 に準じた公差

² DN100 より大きいサイズでは、「非ウェット」表面の R_a は最大 1.0 μm になることがあります。

私たちの製品は機械的に研磨されています。機械的研磨は、低粒度から高粒度へと段階的に研磨材を使用することで実現します。これにより、内部の仕上がりが安定し、最適かつ経済的な洗浄が可能になります。

HSF2 は、チューブ式のマットバージョンです。内側は $R_a < 0.8$ に研磨され、外側はショットブラストで表面 $R_a < 1.6$ に仕上げられています

基本

テスト手順

私たちの製造施設は、承認された ISO 9001 品質基準に基づいて運営されています。肉厚の均一性は、すべての冷間成型チューブ製品に製造グレード中最小の肉厚のチューブを使用することで保っています。

継手は全数目視検査されており、楕円値と直角度は校正された機器で検査されています。表面仕上げは、表面粗さ平均 (Ra) 最大値を超えないように校正されたプロフィールメータを用いて検査されています。

証明書

すべての接液ステンレス製品は、EN10204 に準拠した 3.1 証明書を付けてお届けします。

梱包

高品質のダンボールに梱包することで、製品を保護しています。これにより、保管時や輸送時にも高品質を保つことができます。

梱包サイズは以下の通りです。

DN10-DN80 = ダンボール 1 箱に 10 個入り

DN100 = ダンボール 1 箱に 5 個入り

> DN100 = ダンボール 1 箱に 1 個入り

ゴム

ゴム材質

ゴム・シールの寿命を最大限延ばすためには、実際の用途に対して正しい材質を選択することが重要です。したがってゴム材質を選定するときにはさまざまなゴムのタイプの特徴を考慮します。製品に接するすべてのゴムの材質は FDA に準拠しています。

EPDM ゴム (エチレン・プロピレン)

EPDM ゴムは食品業界で広く使用され、この分野で使用されるほとんどの製品に耐性があります。その他の利点は、最高 140°C (284°F) まで使用できると推奨されている点です。ただし、EPDM は天然あるいは合成オイルに対して耐性はありません。オゾンへの耐性は優れています。

アクリロニトリル・ブタジエン・ゴム、NBR

NBR は、技術的な目的のために最もよく使用されるゴムです。このゴムは、油、グリース、油脂などのほとんどの炭化水素に対して耐性があります。希アルカリ溶液や硝酸に対して十分な耐性があり、最高使用温度は 95°C (203°F) です。NBR はオゾンに侵されるため、紫外線に暴露しないように保管する必要があります。

シリコン・ゴム、Q

シリコン・ゴムの品質で最も重要な点は、下は -50°C (-58°F) から上は約 +180°C (356°F) までの温度に適応可能であり、かつその間は弾力性が保持されるという点です。ほとんどの製品に対して十分な化学的耐性があります。ただし、高温水や蒸気、非希釈のアルカリ溶液、酸などはシリコン・ゴムにダメージを与えます。オゾンへの耐性は良好です。

フッ素ゴム、FPM

FPM は他のゴムが対応できないような状況、特に 180°C (356°F) 程度までの高温下において多く使用されます。化学的な耐性はほとんどの製品に対して良好ですが、高温水、蒸気、希アルカリ溶液、酸、アルコールは避けるべきです。オゾンへの耐性は良好です。

水素化アセチルニトリルブタジエン・ゴム、HNBR

機械的な強度は高く、オゾンへの耐性は普通、酸化剤、動物性脂肪および植物性脂肪、非磁性溶剤、油、潤滑油、水、水溶液に対しては強い耐性を示します。使用限界温度は 130°C (266°F) です。

パーフルオロアルコキシ重合体、PFA

PFA は PTFE とよく似ていますが、その一方で、熱可塑性樹脂であり、空隙率はごくわずかです。PFA は非常に高い機械的強度を持っており、研磨剤の入った製品を扱う場合に最適です。PFA シールは交換頻度が少なく済みます。PFA シールの使用限界温度は 90°C (194°F) です。

ゴムの材質と用途

弾性ゴム材質の製品と化学的耐性

以下の内容は、実際の用途で最適なゴム材質を選択する助けになるように示しています。ゴムシールの寿命は、薬品による劣化、温度、機械的摩耗といった多くの要因が影響するため一概には言えません。一般に認められている範囲内であっても、極端な温度によって別の種類の侵襲が強まり、結果として製品寿命が縮まることがあります。

評価

1 = 不適切。

2 = 限定的だが適合性がある。

3 = 通常の適合性がある。

4 = 高い適合性がある。

- = 他の理由により、推奨されない。

この表には、当社独自の試験の結果から得られたデータと、原料サプライヤーの推奨内容が示されています。このデータは単に推奨データとしてとらえ、また常に最新のデータを使うようにしてください。これらは指定された製品と常に接触している場合を基本にしています。

情報に疑問があったり、必要な情報が見つからない場合は、当社に直接連絡の上、特定の用途での調査をご依頼ください。

製品またはプロセス	NBR ¹⁾	EPDM ²⁾	Q ³⁾	FPM ⁴⁾	PTFE ⁵⁾
乳製品（ミルク、クリーム）	3	3~4	3~4	-	3~4
乳製品（乳酸飲料）	3	3~4	3~4	-	3~4
醸造飲料（ビール、ホップなど）	3	3~4	1~2	2~3	3~4
ワインおよび酵母	3	4	4	2~3	3~4
動物性および植物性油脂：100 ° C	3	1~2	3	4	3~4
水および水溶液 < 70° C	3	4	3	2~4	3~4
温水およびスチーム < 130° C	1	4	2	-	3~4
濃縮果汁およびエーテル油 < 100° C	1	1	1	3	3~4
非酸化性酸 < 80° C	1~2	3	1~2	2	3~4
酸化性酸 < 80° C	-	3	1	2	3~4
稀アルカリ溶液 < 100° C	2	4	2	2	3~4
強アルカリ溶液 < 100° C	1	3	1	1	3~4
鉱物油 < 110° C	3	-	-	4	3~4
脂肪族炭化水素（ヘキサン）	3	1	1	4	3~4
芳香族炭化水素（ベンゾール）	1	1	1	3	3~4
アルコール	1~3	2~3	3~4	3~4	3~4
エステルおよびケトン	1~2	1~2	1~2	3~4	3~4
エーテル	1	1	1~3	3~4	3~4
塩化メチレン	1	1	2~3	3~4	3~4
オゾンおよび大気条件	1~2	4	4	3~4	3~4

ISO R1629 に基づく弾性ラバー材質の国際表記。

ISO = 国際標準化機構の略称です。

注記

	弾性ラバー材質の表記	略号 記号
1)	ニトリルゴム	N
2)	エチレンプロピレンゴム	E
3)	シリコンゴム	Q
4)	フッ素ゴム	F
5)	ポリテトラフルオロエチレン	

圧力定格

EN 10357-A チューブ

温度 20 °C での許容最大動作圧力

公称直径														
DN	10	15	20	25	32	40	50	65	80	100	125	150	200	
パイプ許容使用圧 (bar)	355	242	200	159	131	112	87	87	72	59	47	39	30	

許容作動圧力は、DIN EN 10088-2 の製品形状 C (コールドストリップ) に準拠した材質番号 1.4301 の計算値を用いて、溶接シームの計算電圧を 100%とした場合の溶接管の計算値です。

温度 150 °C での許容最大動作圧力

公称直径														
DN	10	15	20	25	32	40	50	65	80	100	125	150	200	
パイプ許容使用圧 (bar)	219	150	124	98	81	69	53	54	44	36	29	24	18	

DIN 接続の最大圧力 [bar]

圧力は最大 140°C まで使用可能です

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

配管接続金具の最大圧力 [bar]

圧力は最大 150°C まで使用可能です

サイズ	DIN 11852		
	T 型	バンド	リデューサー
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		

異形 T 型およびリデューサーの場合、DN サイズは最大直径を意味します。

圧力損失および流速曲線

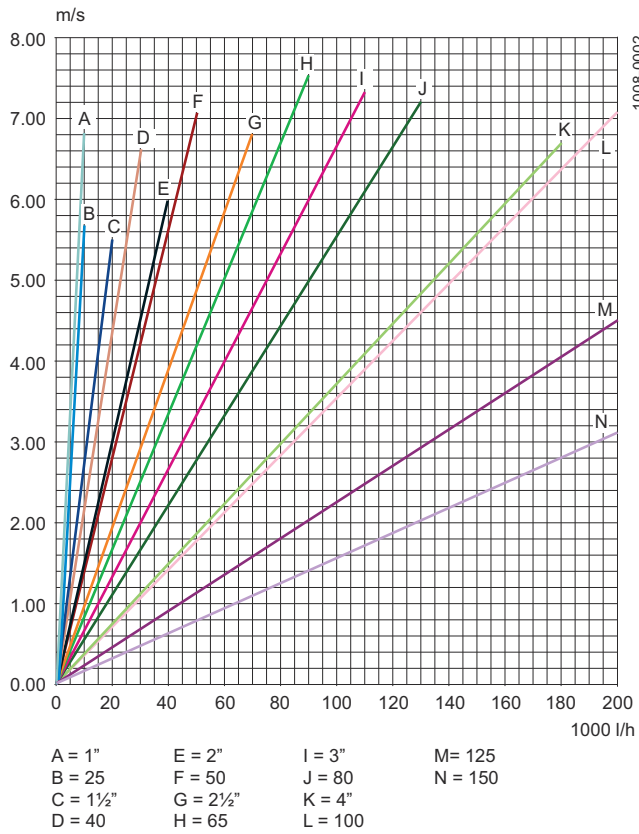


図 1. ISO 2037 および EN 10357-A チューブ内の流速

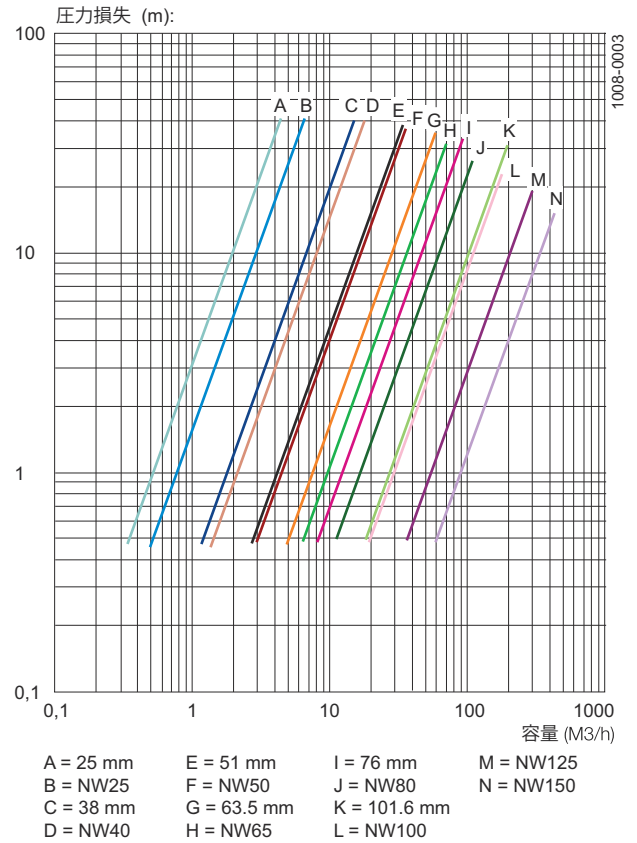


図 2. 100m の ISO 2037 および EN 10357-A チューブの圧力損失

スチールグレード

最も一般的なスチールグレード

下の表では、材料の化学組成を示しています。

名称	材質	化学成分								
		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	17.5~19.5		8.0~10.5
X2CrNi18-9	1.4307 (304L)	≤ 0.030	≤ 1.00	≤ 2.00	0.045	≤ 0.015	≤ 0.011	17.5~19.5		8.0~10.5
X5CrNiMo17-12-2	1.4401 (316)	≤ 0.070	≤ 1.00	≤ 2.00	0.045	≤ 0.015	≤ 0.011	16.5~18.5	2.0~2.5	10.0~13.0
X2CrNiMo17-12-2	1.4404 (316L)	≤ 0.030	≤ 1.00	≤ 2.00	0.045	≤ 0.015	≤ 0.011	16.5~18.5	2.0~2.5	10.0~13.0
X2CrNiMo18-14-3	1.4435 (316L)	≤ 0.030	≤ 1.00	≤ 2.00	0.045	≤ 0.015	≤ 0.011	17.0~19.0	2.5~3.0	12.5~15.0

(EN 10088-1 に準拠)

AISI/SAE による材料名 304、304L、316、316L)

1.4435 は提供しておりません。代わりに 1.4404 をお選びください。どちらの素材も腐食性の高い環境に対応しています。材料の 1.4435 は、1.4404 に比べてクロムとニッケルの含有量が多いため、耐食性と成形性に優れていますが、価格はかなり高くなります。当社の長年にわたる実装材料事業の経験から、1.4404 がお客様のプロセスに最適であることが証明されています。

ステンレス鋼の処理

ここでは、最も重要な2つの分野について説明します。

1. 熱処理
2. 化学的表面処理

熱処理

金属を一定の温度に加熱することで、原子を結晶格子に移動させるプロセス。

最も重要なものを中心にご紹介します。

アニール処理

金属を約 1050° - 1150° C の温度に加熱し、一定時間保持した後、非常にゆっくりとした制御速度で冷却するプロセス。このプロセスは、以下のように使用されます。

- ・ 硬度の低減
- ・ 延性の向上
- ・ 機械的応力の除去

アニール処理後の金属は、より加工しやすくなります。

化学的表面処理

なぜ表面処理をするのかを理解するためには、パッシブレイヤーの役割を理解することが重要です。

不動態層とは、目に見えない薄い酸化膜（最も重要なのはクロムと鉄の酸化物）のことで、周囲の環境から鋼を保護し、その結果、腐食を防ぎます。この層が傷などで局所的に破壊されても、通常の状態（きれいな表面と十分な酸素）であれば、自然に自己修復を行い、それによって腐食を避ける能力を回復できます。ステンレス鋼には、このような自己修復型の腐食防止システムが組み込まれており、私たちはその恩恵を受けています。

また、鋼材を再加工した後に、鋼材の酸化膜を回復させる必要がある場合もありますが、ここでは表面処理が重要になります。良い点は、適切な方法で処理され、「化学的強度」以上にさらされていないステンレスは、非常に長持ちするということです。一方で、ステンレス鋼を扱う「ルール」に従わなかったり、ステンレス鋼がその「化学的強度」以上の環境に置かれたりすると、酸化層が「破壊」されて腐食が始まり、いったん腐食が始まると非常に速いスピードで進行していきます。

化学的な表面処理としてよく挙げられるのは、「酸洗」と「不動態化」です。

酸洗

金属を酸洗（一般的には15%の硝酸と3%のフッ化水素酸）に投入するプロセス。酸洗の時間や温度はケースによって異なります。酸洗は、表面の溶接熱着色層を除去するために使用されます。薄い金属の層は、プロセスとスチールの洗浄によって取り除かれます。プロセス後、スチールは完全に酸化膜を失っていますが、水で洗い流せば自動的に再構築されます。層が溶接前のように強固になるまでには、最大で24時間かかります。

不動態化

表面がきれいであれば、不動態化（酸化膜の再形成）は自動的に行われますが、前述のように、層が自然な強さになるまでには時間がかかります。この現象は、化学的不動態化によって非常に速く発生させることができます。不動態化槽は1種類の酸（通常は20%硝酸）を使用します。表面から金属を取り除かず、表面の粗さも変えず、不動態層のみを強化しています。

エラストマーレビュー

エラストマー

EPDM、FPM および PTFE のシールリングを取り揃えています

エラストマーの特性

	EPDM	FPM	PTFE
FDA (CFR 21: 177.2600)	はい	はい	はい
USP 等級 VI 準拠	いいえ	いいえ	いいえ
推奨動作温度 °C	-10 °C ~ +140 °C	-10 °C ~ +180 °C	-10 °C ~ +220 °C
抵抗			
スチーム抵抗	はい	いいえ	はい
アルカリ抵抗	はい	いいえ	はい
耐脂肪/耐油抵抗	いいえ	はい	はい
オゾン抵抗	はい	はい	はい

This document and its contents are subject to copyrights and other intellectual property rights owned by Alfa Laval AB (publ) or any of its affiliates (jointly "Alfa Laval"). No part of this document may be copied, re-produced or transmitted in any form or by any means, or for any purpose, without Alfa Laval's prior express written permission. Information and services provided in this document are made as a benefit and service to the user, and no representations or warranties are made about the accuracy or suitability of this information and these services for any purpose. All rights are reserved.