

Alfa Laval チューブと継手

はじめに

アルファラバルは、食品、乳製品、飲料、個人医療、生物工学、医薬品のプロセス用途で必要となるあらゆる特殊継手とチューブを取り揃えています。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、溶接取付部品と完璧にマッチします。幅広いチューブ・サイズ、表面仕上げ、および接続のオプションの中からお選びいただけます。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。アルファラバルのチューブと取付部品は、Hygienic と UltraPure の 2 つの製品範囲に分かれています。Hygienic シリーズは、ほとんどの標準業務に適しており、UltraPure シリーズは、衛生と洗浄性に対する要求が非常に高い業務に適しています。

衛生シリーズのチューブおよび取付部品

衛生製品シリーズには、 $Ra < 1.6 \mu m$ までの内面仕上げを備えた幅広いチューブと取付部品が揃っています。衛生シリーズには、EN10357-A (DIN 11850)、ISO 2037、および BS 4825 に準拠したチューブと取付部品があります。Tri-Clover Tri-Clamp® および Tri-Weld® 取付部品は、ASME BPE 寸法基準に従って製造されたアルファラバルの製品ラインの一部です。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、溶接取付部品と完璧にマッチします。幅広いチューブ サイズと接続オプションの中からお選びいただけます。内部表面仕上げは $Ra < 0.8 \mu m$ です。衛生シリーズのすべての製品接液ステンレス鋼アイテムには、3.1 が付属しています。EN 10204 に従って認定されています。

UltraPure シリーズのチューブおよび取付部品

アルファラバルは、製薬業界およびバイオテクノロジー業界で使用するために設計された一連の取付部品を発表できることを誇りに思います。この製品ラインは、軌道溶接装置での使用に適した Tri-Weld® 終端または自動調整 Tri-Clamp® 終端接続のいずれかを備えた Tri-Clover® 部品で構成されています。アルファラバルは、現在の ASME BPE 規格に準拠して製造された UltraPure 取付部品のフルラインを提供しています。すべての BPE アイテムは個別にキャップされ、袋に入れられます。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。UltraPure 製品群は、 $Ra < 0.8 \mu m$ の内部表面仕上げがなされ、電解研磨または機械研磨されています。超純シリーズの接液ステンレススチールアイテムはすべて、MTR (Mill 試験報告書) または EN 10204 準拠の 3.1. 材質証明付きで出荷されます。UltraPure シリーズは、一段と厳しく綿密な品質管理手法の元に製造されています。肉厚の均一性は、すべての冷間成形管状製品の製造グレードの最小肉厚チューブによって維持されます。冷間成型後、楕円値が規定された公差内になるようにサイズ調整されています。端面仕上げは、切削スクエア・カット法により行われています。このため、極めて正確で一定した外周溶接を行うことができます。すべての継手が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。

テクニカルデータ

アルファラバルは、さまざまな機械研磨仕上げと電解研磨仕上げを提供しています。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。電解研磨は、耐食性を最大化し、表面の空洞への細菌の蓄積を最小限に抑える、クロムが豊富な表面層を促進するさらなるプロセスです。冶金 - 入ってくる原材料は、その化学的性質が溶接性と電解研磨の両方にとって理想的であることを確認するために、厳格な検査プロセスを経ます。品質管理方法-当社の製造施設は、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によって維持されます。当社の BPE 取付部品は、現在のすべての軌道溶接装置で使用できるように設計されています。冷間成型後、楕円値が規定された BPE 公差内になるようにサイズ調整されています。端面仕上げは、切削スクエア・カット法により行われています。このため、極めて正確で一定した外周溶接を行うことができます。すべての継手が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。次のページでこの記号で識別される衛生取付部品は、国際牛乳・食品・環境衛生協会、米国公衆衛生局、および乳業委員会の適切な委員会によって 3A 衛生基準を満たしていると認められています。

アルファラバル衛生シリーズの表面仕様

衛生チューブ

アルファラバル表記	表面の質感 (Ra μm)			標準型式	準拠する規格	処理	寸法範囲			
	内面	溶接部位	外部				EN 10357-A	ISO 2037	BS 4825	Tri-Clover® 衛生
BC	< 0.8	< 1.6	酸洗い	BC	EN 10357-A	アニール処理	X	X	X	
BD	< 0.8	< 1.6	< 1.0	BD	EN 10357-A	アニール処理	X	X	X	
CC	< 0.8	< 1.6	酸洗い	CC	EN 10357-A	アニール処理なし	X			
CD	< 0.8	< 1.6	< 1.0	CD	EN 10357-A	アニール処理なし	X			
Tri-Clover® 衛生	< 0.8	< 0.8	< 0.8	No. 4 ¹	3A	アニール処理				X

¹ 3A 33-01 セクション D1 に準拠

衛生継手

製品	表面指定		寸法範囲			
	内部	外部	DIN	ISO	BS	Tri-Clover® 衛生
ユニオン	マット	マット	X			
	半光沢	半光沢	X	X	X	
	鏡面	鏡面				
	3A	3A				X
バンド	マット	マット	X			
	未処理	未処理			X	
	未処理	半光沢	X			
	未処理	研磨	X	X		
	半光沢	半光沢		X		
	研磨	研磨			X	
	鏡面	鏡面				
T 型	3A	3A				X
	マット	マット	X			
	未処理	未処理			X	
	研磨	研磨	X	X	X	
リデューサー	鏡面	鏡面				
	3A	3A				X
	マット	マット	X			
	未処理	半光沢	X			
	未処理	研磨		X	X	
リデューサー	半光沢	半光沢		X		
	3A	3A				X

取付部品の表面指定の説明

アルファラバル表記	表面の質感 (Ra μm)		方法
	内部	バンド部	
マット	< 1.6	指定なし	ショットブラスト
未処理	< 0.8 ¹	指定なし	製造時の状態またはバレル研磨
半光沢	< 0.8	指定なし	製造時の状態またはバレル研磨
研磨	< 0.8	指定なし	機械研磨
鏡面	< 0.8	指定なし	機械研磨およびバフがけによる光沢面
3A	< 0.8	< 0.8	機械研磨または製造時の状態

¹ 溶接部は保証外

アルファラバル社 Tri-Clover® UltraPure シリーズの表面仕様

UltraPure チューブおよび取付部品

アルファラバル表 記	表面の質感 (Ra μm)			標準型式		準拠する規格	処理	Tri-Clover® UltraPure ASME- BPE
	内部	溶接/バンド部	外部	チューブ状	機械研磨			
PL	< 0.5	< 0.5	< 0.8	SF1	SF1	ASME BPE	アニール処理	X
PM	< 0.38 EP ¹	< 0.38 EP ¹	< 0.8	SF4	SF4	ASME BPE	アニール処理	X

¹ 電解研磨

変換表ー表面仕上げ

グリットおよび Ra 値間の相関関係

Ra (μm)	Ra (μ インチ)	US グリット	UK グリット
3	125		120
2	85		180
1.65	70	80	
1.5	50		240
0.75	30		320
0.62	25	180	
0.45	18	240	
0.40	15		500
0.25	10	320	

アルファラバル衛生シリーズの材質仕様

接液金属部

材質	寸法範囲			
	EN 10357-A	ISO 2037	BS 4825	Tri-Clover® 衛生
1.4301 ¹ (304)	X	X		
1.4307 ¹ (304L)	X	X	X	
1.4401 ¹ (316)			2	
1.4404 ¹ (316L)	X	X	X	
304 ³				X
316L ³				X

¹ DIN EN 10088-1 に準拠

² 異径 T 型は 1.4401 (316) のみが対象

³ ASTM A 269 および A 270 に準拠

クランプ継手のシール・リング材質

材質	寸法範囲			
	EN 10357-A	ISO 2037	BS 4825	Tri-Clover® 衛生
NBR	X	X	X	
ニトリル (ブナ-N)				X
ホワイト・ニトリル (ホワイト・ブナ-N)				X
EPDM	X	X	X	X
FPM	X	X	X	
Viton®				X
PTFE	X	X	X	X
シリコン (Q)	X	X		X

アルファラバル Tri-Clover® UltraPure シリーズの材質仕様

接液金属部

材質	寸法範囲
	Tri-Clover® UltraPure ASME-BPE
316L ¹	X

¹ ASTM A 269 および A 270 S2 に準拠。すべての Tri-Clover® UltraPure ASME BPE 溶接終端も、ASME BPE 硫黄含有量 0.005 ~ 0.017% に準拠しています。

取付部品ガスケットの材質

材質	寸法範囲
	Tri-Clover® UltraPure ASME-BPE
ニトリル (ブナ-N)	X
ホワイト・ニトリル (ホワイト・ブナ-N)	X
EPDM	X ¹
FPM	
Viton®	X ¹
White Viton®	X
PTFE	X
シリコン (Q)	X ¹

¹ EPDM、ビトン、およびシリコンは USP クラス 6 材質証明付きにできます。注文時にご指定ください

化学成分表

材質グレード		質量 (%) による化学組成								
材質番号	標準	C	Si	Mn	P	S	N	Cr	Ni	Mo
1.4404	DIN-EN 10088-1	≤ 0.030	≤ 1.000	≤ 2.00	0.045	≤ 0.015	≤ 0.11	16.50 - 18.50	10.00 - 13.00	2.00 - 2.50
316L	ASTM A 269	≤ 0.035	≤ 0.750	≤ 2.00	0.040	≤ 0.030		16.00~18.00	10.00~15.00	2.00~3.00
316L ¹	ASTM BPE / ASTM A 270 S-2	≤ 0.035	≤ 0.075	≤ 2.00	0.040	0.005~0.017		16.00~18.00	10.00~10.00	2.00~3.00

¹ ASTM A 269 および A 270 S2 に準拠。すべての Tri-Clover® UltraPure ASME BPE 溶接終端も、ASME BPE 硫黄含有量 0.005 ~ 0.017% に準拠しています。

アルファラバル 衛生シリーズの圧力定格 (バルブ)

材質	寸法範囲			
	DIN	SMS / ISO 2037	BS 4825	Tri-Clover® 衛生
チューブ (20° C)	39/355	39/355	56-467 ¹	56-351 ¹
バンド、T 型、リデューサー (80/200° C)	40/16	40/16	25/15	25/15
ナット・ユニオン (80/200° C)	40/16	40/16	25/15	
フランジ・ユニオン (80/200° C)	25/16	25/16	25/15	

¹ チューブの圧力定格はサイズによって異なります (直径が大きくなれば圧力定格は下がります)

Tri-Clamp® 接続の圧力定格 (bar)

サービス定格 ¹ Tri-Clamp® 接続の (バルブ)

サイズチューブ

OD	1/2 & 3/4 インチ	1 & 1 1/2 インチ	2 インチ	2 1/2 インチ	3 インチ	4 インチ	6 インチ
13MHMM	(蝶ナットをトルク 2.8Nm で締め付け)						
20 ° C で	--	34.5	31.0	27.6	24.1	20.7	10.3
120 ° C で	--	20.7	20.7	13.8	13.4	10.3	5.2
13MHHS	(蝶ナットをトルク 2.8Nm で締め付け)						
20 ° C で	151.7	41.4	37.9	31.0	24.1	20.7	--
120 ° C で	82.7	20.7	19.0	15.5	12.1	10.3	--
A13MHP	27 Nm のトルクで締め付けられたボルト						
20 ° C で	--	103	68.9	68.9	68.9	55.1	20.7
120 ° C で	--	82.7	55.2	55.2	55.2	41.4	13.8
A13MHM	(蝶ナットをトルク 2.8Nm で締め付け)						
20 ° C で	--	34.5	31	27.6	24.1	20.7	10.3
120 ° C で	--	20.7	17.2	13.8	12.1	10.3	5.2

¹ サービス定格は、フェルールを適切に取り付け、ジョイントを組み立て、圧力ショックのない状態の標準モデルのブナ N 材質ガスケットの静水圧試験に基づきます。ここで示した定格はすべて、システムに関連部品が適切に取り付けられている場合の値です。温度が 120° C を超える場合は、13MHP クラмпだけを使用することを推奨します。

Tri-Clamp® 接続のサービス定格

サービス定格 ¹ Tri-Clamp® 接続の (PSI)

サイズチューブ

OD	1/2 & 3/4 インチ	1 & 1 1/2 インチ	2 インチ	2 1/2 インチ	3 インチ	4 インチ	6 インチ
13MHMM	(蝶ナットを 25 インチ ポンドのトルクで締め付け)						
70 ° F で	--	500	450	400	350	300	150
250 ° F で	--	300	300	200	195	150	75
13MHHS	(蝶ナットを 25 インチ ポンドのトルクで締め付け)						
70 ° F で	2200	600	550	450	350	300	--

¹ サービス定格は、フェルールを適切に取り付け、ジョイントを組み立て、圧力ショックのない状態の標準モデルのブナ N 材質ガスケットの静水圧試験に基づきます。高温での定格については、Tri-Clover® にお問い合わせください。ここで示した定格はすべて、システムに関連部品が適切に取り付けられている場合の値です。温度が 250° F を超える場合は、13MHP クラмпだけを使用することを推奨します。この情報は、Tri-Clover® クラмп、フェルール、およびガスケットが使用されている場合にのみ有効です。

サービス定格 ¹ Tri-Clamp® 接続の (PSI)							
サイズチューブ							
OD	½ & ¾ インチ	1 & 1½ インチ	2 インチ	2½ インチ	3 インチ	4 インチ	6 インチ
13MHM	(蝶ナットを 25 インチ ポンドのトルクで締め付け)						
250 ° F で	1200	300	275	225	175	150	--
A13MHP	(ボルトを 24 インチ ポンドのトルクで締め付け)						
70 ° F で	--	1500	1000	1000	1000	800	300
250 ° F で	--	1200	800	800	800	600	200
A13MHM	(ボルトを 20 インチ ポンドのトルクで締め付け)						
70 ° F で	--	500	450	400	350	300	150
250 ° F で	--	300	250	200	175	150	75

¹ サービス定格は、フェールを適切に取り付け、ジョイントを組み立て、圧力ショックのない状態の標準モデルのブナ N 材質ガスケットの静水圧試験に基づきます。高温での定格については、Tri-Clover® にお問い合わせください。ここで示した定格はすべて、システムに関連部品が適切に取り付けられている場合の値です。温度が 250 ° F を超える場合は、13MHP クラмпだけを使用することを推奨します。この情報は、Tri-Clover® クラмп、フェール、およびガスケットが使用されている場合にのみ有効です。

Tri-Clamp® ガスケット材料

	特性	ブナ-N (U)	EPDM (E)	フッ素ゴム (SFY)	シリコン (X)	PTFE (G)
独自の物性	硬度、ショア A	70	70	70	70	---
	引張強度、PSI	1875	1650	1212	1340	---
	伸長度、%	340	317	272	260	---
温度範囲		-65~200 ° F	-60~300 ° F	-20~350 ° F	-40~400 ° F	-40~200 ° F ¹
抵抗	耐酸性	良い	良い~優良	良い~優良	劣る~良い	良い~優良
	耐アルカリ性	優良~良い	良い~優良	劣る~良い	劣る~優良	優良
	耐脂肪性/耐油性	良い~優良	劣る	良い~優良	劣る~良い	優良
	耐摩耗性	優良	良い	良い~優良	劣る	優良
	耐圧縮永久歪み性	良い	優良	良い~優良	良い~優良	コールドフロー

¹ 注: PTFE 材料は「コールド フロー」と非圧縮性になる傾向があり、その最大値が制限されます。漏れの問題が発生する可能性があるため、温度を 200° F まで上げてください。

Tri-Clamp®の基本寸法

衛生的な OD チューブの接続			
OD 外径 mm (インチ)	ID 内径 (インチ)	肉厚 (インチ/ゲージ)	A フェール面 (インチ)
½	0.37	0.065 / 16 ゲージ	0.984
¾	0.62	0.065 / 16 ゲージ	0.984
1	0.87	0.065 / 16 ゲージ	1.984
1½	1.37	0.065 / 16 ゲージ	1.984
2	1.87	0.065 / 16 ゲージ	2.516
2½	2.37	0.065 / 16 ゲージ	3.047
3	2.87	0.065 / 16 ゲージ	3.579
4	3.87	0.083 / 14 ゲージ	4.682

衛生チューブ情報

チューブ外径	チューブ内径	肉厚	内容積	乾燥重量	水での重量	平均速度でのフロー (GPM)		
インチ	インチ	インチ	ガール/100 フィート	ポンド/100 フィート	ポンド/100 フィート	5 fps	7 fps	10 fps
½	0.37	0.065	0.56	30.6	35.3	1.7	2.3	3.4
¾	0.62	0.065	1.57	48.2	61.3	4.7	6.6	9.4
1	0.87	0.065	3.09	65.8	91.5	9.3	13	19
1½	1.37	0.065	7.66	100.9	164.8	23	32	46
2	1.87	0.065	14.27	136.1	255.1	43	60	86
2½	2.37	0.065	22.92	171.2	362.4	69	96	138
3	2.87	0.065	33.6	206.4	486.7	101	141	202
4	3.834	0.083	59.97	351.8	851.9	180	252	360
6	5.782	0.109	136.39	694.7	1832.2	409	573	818
8	7.782	0.109	247.07	930.6	2991.1	741	1038	1482

技術情報

パイプスケジュールと化学成分

スケジュール 5 パイプ

サイズ	OD インチ	ID インチ	肉厚
½	0.405	0.335	0.035
¾	0.540	0.442	0.049
¾	0.675	0.577	0.049

サイズ	OD インチ	ID インチ	肉厚
1/2	0.840	0.710	0.065
3/4	1.500	0.920	0.065
1	1.315	1.185	0.065
1 1/4	1.660	1.530	0.065
1 1/2	1.900	1.770	0.065
2	2.375	2.245	0.065
2 1/2	2.875	2.790	0.083
3	3.500	3.334	0.083
3 1/2	4.000	3.834	0.083
4	4.500	4.334	0.083
5	5.563	5.345	0.109
6	6.625	6.407	0.109
8	8.625	8.407	0.109

化学成分 %

	304	316L
C	0.080	0.030
MN	2.000	2.000
P	0.045	0.045
S	0.030	0.030 ¹ 0.030
Si	1.000	1.000
Cr	18.0-20.0	16.0-18.0
Ni	8.0-13.0	10.0-14.0
Mo	-	2.0-3.0

¹ 316L ASME BPE 取付部品の硫黄含有量は、すべての溶接終端で 0.005 ~ 0.017% です

材料試験報告書 (MTR)

包括的な取付部品情報への簡単なオンライン アクセス



新しい 316SS 取付部品には、アルファベット 5 文字のシリアル ID が刻印されています。

市場で最も包括的で技術的に高度なレポートの 1 つとして、当社の新しい材料試験報告書 (MTR) は、トレーサビリティと検証を新しいレベルに引き上げる詳細な情報を提供します。アルファラバルは、www.alfalaval.us ですべての MTR を 1 日 24 時間、週 7 日オンラインで利用できるようにすることで、新しい基準を確立しました。

次の情報にアクセスするには、シリアル ID と呼ばれる 5 桁の文字コード (AAABC など) を入力するだけです。

- ・ 取付部品の製造に使用されたすべての熱認定番号
- ・ 取付部品の製造日
- ・ 取付部品の部品番号と説明
- ・ MTR および上記の情報を表示および印刷する

接続タイプ

クランプ付属品

 Authorized to carry the 3A symbol

 Authorized to carry the 3A symbol

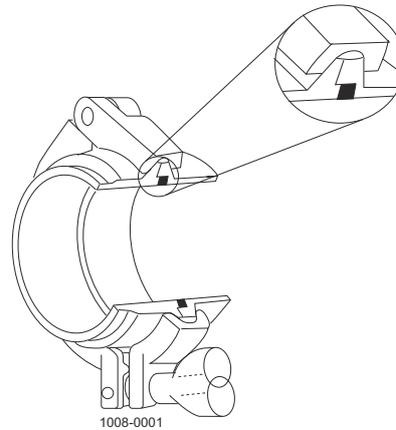
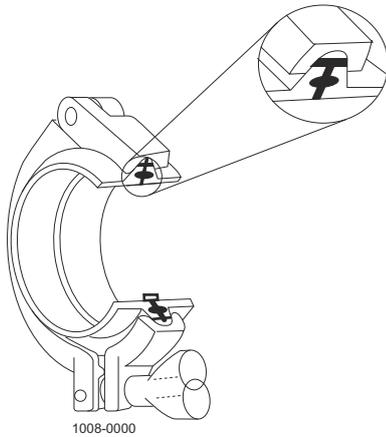


図 1. 3-クランプ

図 2. H-ライン

接続は、プレーン フェルール、クランプ、およびガスケットで構成されます。ティー、エルボ、レデューサーは、Tri-Clamp 接続で利用できます。3 つのスタイルはすべて C. I. P の 3A 規格に準拠しています。(定置洗浄)。3 つのタイプのクランプ取付部品は、食品、乳製品、製薬、化学産業での使用向けに設計されています。

- ・ Tri-Clamp 接続は業界標準であり、設計と取り付けを簡素化するヌエター スタイルのフェルールを備えています。
- ・ H-ライン オス/メス フェルールは締め付け時に自動調整されるため、ジョイントの組み立てや分解が素早く簡単に行えます。

摩擦によるヘッド圧力の損失。損失はヘッドのフィートで示されます。チューブによる損失は、1 フィートのチューブの場合です

容量	1 インチ 外径			1½ インチ 外径			2 インチ 外径			2½ インチ 外径			3 インチ 外径			4 インチ 外径		
米国内	0.902 インチ 内径			1.402 インチ 内径			1.870 インチ 内径			2.370 インチ 内径			2.870 インチ 内径			3.834 インチ 内径		
G.P.M.	配管部材	エルボ	T 型	配管部材	エルボ	T 型	配管部材	エルボ	T 型	配管部材	エルボ	T 型	配管部材	エルボ	T 型	配管部材	エルボ	T 型
2	0.01	0.01	0.1															
4	0.025	0.02	0.2															
5	0.035	0.025	0.25															
10	0.12	0.06	0.4	0.02	0.01	0.15	0.005	0.015	0.1									
15	0.25	0.1	0.8	0.04	0.02	0.25	0.013	0.02	0.15									
20	0.43	0.22	1.5	0.06	0.03	0.3	0.02	0.025	0.2	0.005	0.02	0.1	0.003	0.02	0.06			
25	0.66	0.4	2.3	0.08	0.04	0.4	0.025	0.03	0.25	0.006	0.03	0.15	0.004	0.03	0.08			
30	0.93	0.7	3.3	0.105	0.06	0.55	0.035	0.05	0.3	0.008	0.05	0.2	0.005	0.04	0.1			
35	1.22	1.25	5.2	0.135	0.09	0.8	0.04	0.06	0.4	0.011	0.06	0.25	0.006	0.05	0.13			
40				0.17	0.11	1.0	0.05	0.08	0.5	0.015	0.07	0.3	0.007	0.06	0.15			
45				0.21	0.16	1.3	0.063	0.1	0.6	0.02	0.09	0.35	0.008	0.065	0.18			
50				0.25	0.2	1.6	0.073	0.12	0.7	0.022	0.1	0.4	0.01	0.07	0.2			
60				0.34	0.35	2.2	0.1	0.18	0.9	0.03	0.12	0.45	0.015	0.08	0.25			
80				0.57	0.76	3.7	0.16	0.3	1.5	0.05	0.15	0.55	0.02	0.1	0.4			
100				0.85	1.35	5.8	0.23	0.44	2.3	0.075	0.18	0.6	0.03	0.11	0.5	0.008	0.04	0.1
120				1.18	2.05	9.1	0.32	0.64	3.3	0.105	0.21	1.0	0.04	0.13	0.6	0.01	0.05	0.15
140							0.42	0.85	4.5	0.14	0.23	1.25	0.05	0.16	0.8	0.013	0.06	0.2
160							0.54	1.13	5.8	0.17	0.28	1.6	0.07	0.2	1.1	0.015	0.07	0.25
180							0.67	1.45	7.4	0.205	0.31	2.0	0.08	0.21	1.3	0.02	0.08	0.3
200							0.81	1.82	9.0	0.245	0.35	2.5	0.1	0.26	1.6	0.025	0.09	0.4
220							0.95	2.22	11.0	0.29	0.41	3.0	0.12	0.3	1.9	0.028	0.1	0.5
240							1.10	2.63	13.5	0.34	0.48	3.7	0.14	0.33	2.2	0.035	0.11	0.55
260										0.39	0.53	4.5	0.165	0.39	2.5	0.04	0.115	0.6
280										0.45	0.61	5.3	0.19	0.42	2.8	0.045	0.12	0.65
300										0.515	0.7	6.2	0.22	0.5	3.1	0.05	0.13	0.7
350										0.68	1.05	8.5	0.28	0.67	4.1	0.07	0.15	0.9
400										0.86	1.55	11.0	0.36	0.88	5.2	0.085	0.18	1.2
450										1.05	2.25	13.5	0.44	1.1	6.6	0.105	0.2	1.5

容量	外径	1 インチ	外径	1½ インチ	外径	2 インチ	外径	2½ インチ	外径	3 インチ	外径	4 インチ	
米国内	内径	0.902	内径	1.402	内径	1.870	内径	2.370	内径	2.870	内径	3.834	
G.P.M.	配管部材	エルボ	T型	配管部材	エルボ	T型	配管部材	エルボ	T型	配管部材	エルボ	T型	
500								0.54	1.4	8.0	0.13	0.23	1.75
550								0.64	1.7	9.5	0.15	0.27	2.1
600								0.75	2.05	10.2	0.175	0.3	2.5
650								0.87	2.41	13.0	0.2	0.34	2.8
700								1.0	2.8	15.0	0.23	0.4	3.4
750											0.26	0.43	3.8
800											0.3	0.5	4.4
850											0.33	0.56	5.0
900											0.37	0.62	5.7
950											0.41	0.7	6.3
1000											0.45	0.8	7.0
1100											0.53	1.06	8.6

注：

1. エルボ用 - R/D=1.5
2. 試験媒体 - 70° F の水
3. フロースルーティーン
A から B へのフロー
ポート C キャップオフ

全国乳製品製造業者協会衛生ポンプサブグループのメンバーにより作成。

圧力損失/流速曲線

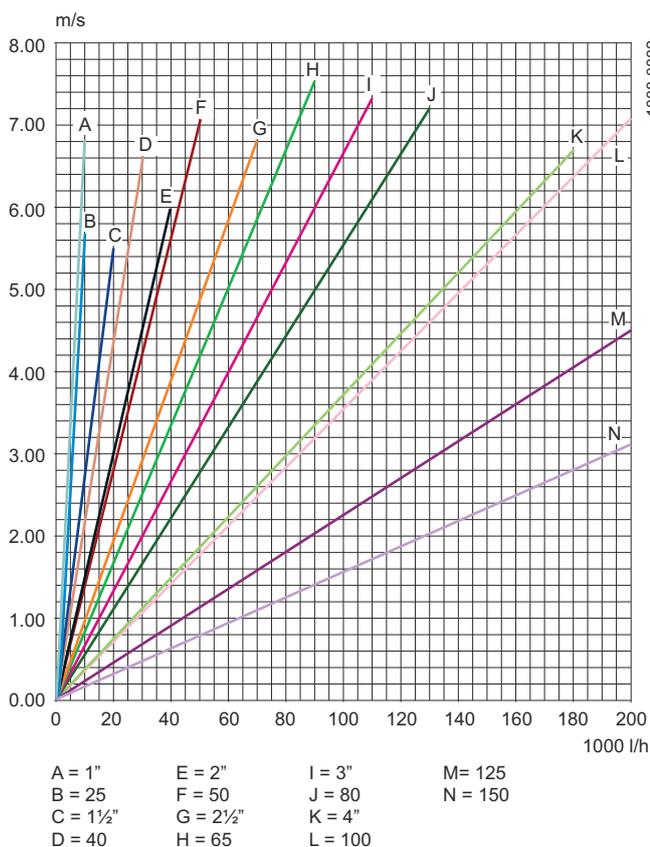


図 3. ISO 2037 および EN 10357-A チューブ内の流速

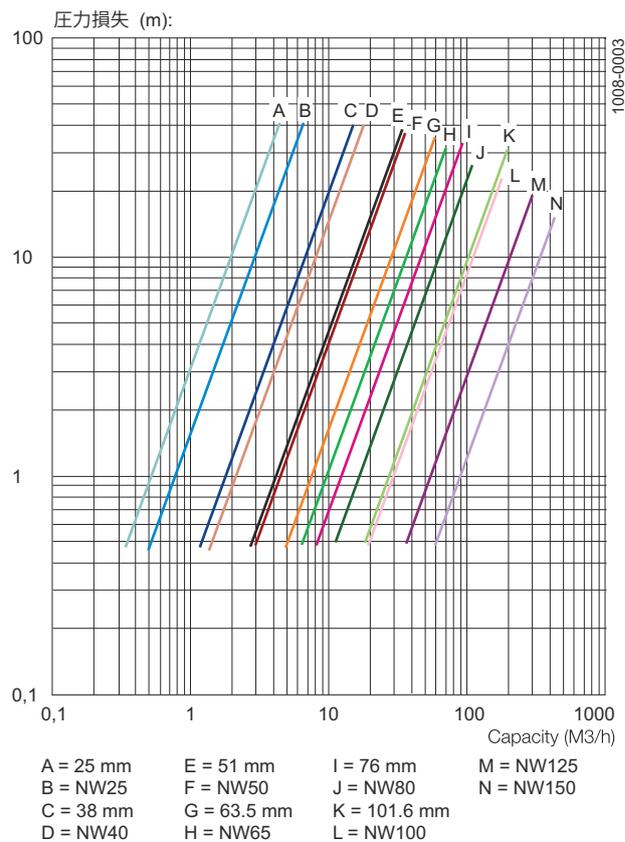


図 4. 100m の ISO 2037 および EN 10357-A チューブの圧力損失

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.

200006866-2-JA

© Alfa Laval

アルファ・ラバルの問い合わせ先
世界各国の最新のアルファ・ラバルの連絡先は、弊社ウェブサイト
(www.alfalaval.com) でご覧いただけます。