

試験名

ステンレス鋼厚肉チューブを取り付けた、316 ステンレス鋼製 Swagelok® チューブ継手の水圧試験

試験対象製品

以下に記載するバー・ストック(棒鋼材)製および鍛造製ボディの Swagelok チューブ継手

インチ・サイズ

型番	母材の種類	チューブ・サイズ (外径×肉厚)	チューブの硬度 (HRB)
SS-400-1-4	バー・ストック	1/4 インチ×1.65 mm	76~87
SS-400-9	鍛造		
SS-600-1-4	バー・ストック	3/8 インチ×2.11 mm	76~88
SS-600-9	鍛造		
SS-810-1-4	バー・ストック	1/2 インチ×2.11 mm	70~88
SS-810-9	鍛造		
SS-1010-1-8	バー・ストック	5/8 インチ×2.41 mm	80~85
SS-1010-9	鍛造		
SS-1210-1-8	バー・ストック	3/4 インチ×2.77 mm	70~84
SS-1210-9	鍛造		
SS-1410-1-8	バー・ストック	7/8 インチ×2.77 mm	73~82
SS-1410-9	鍛造		
SS-1610-1-8	バー・ストック	1 インチ×3.05 mm	70~74
SS-1610-9	鍛造		

ミリ・サイズ

型番	母材の種類	チューブ・サイズ (外径×肉厚)	チューブの硬度 (HRB)
SS-6M0-1-4	バー・ストック	6 mm × 1.5 mm	80~94
SS-6M0-9	鍛造		
SS-8M0-1-4	バー・ストック	8 mm × 1.5 mm	78~86
SS-8M0-9	鍛造		
SS-10M0-1-4	バー・ストック	10 mm × 2.0 mm	80~87
SS-10M0-9	鍛造		
SS-12M0-1-4	バー・ストック	12 mm × 2.0 mm	82~88
SS-12M0-9	鍛造		
SS-14M0-1-8	バー・ストック	14 mm × 2.2 mm	74~85
SS-14M0-9	鍛造		
SS-15M0-1-8	バー・ストック	15 mm × 2.2 mm	77~78
SS-15M0-9	鍛造		
SS-16M0-1-8	バー・ストック	16 mm × 2.5 mm	82~88
SS-16M0-9	鍛造		
SS-18M0-1-8	バー・ストック	18 mm × 2.5 mm	74~78
SS-18M0-9	鍛造		
SS-20M0-1-8	バー・ストック	20 mm × 2.8 mm	74~80
SS-20M0-9	鍛造		
SS-22M0-1-8	バー・ストック	22 mm × 2.8 mm	72~80
SS-22M0-9	鍛造		
SS-25M0-1-8	バー・ストック	25 mm × 3.0 mm	73~81
SS-25M0-9	鍛造		

試験目的

実験室条件下にて、厚肉チューブを取り付けたアドバンス・バック・フェルール付き 316 ステンレス鋼製 Swagelok チューブ継手のチューブ・グリップ性能を調べること。

試験条件

試験に用いるサンプルの構成として、厚肉チューブ 1 本につき、チューブ継手 2 個を使用し、Swagelok チューブ継手の取り付け方法に従い、取り付けを行った。試験は室温にて行った。

試験方法

以下の手順で、継手の試験を行った。

1. 各サンプルを、水圧試験台にセットした。
2. クランプ式ブロックを用いてチューブの膨張による破裂を防止し、強制的に継手とチューブの接続部分で不具合が発生するようにした。
3. 徐々に加圧し、チューブのグリップ力の損失、継手の破裂、漏れなどの不具合のいずれかが発生した時点で加圧を止め、圧力値を測定した。
4. 測定値(到達圧力)をチューブの最高使用圧力と比較した。

試験結果

以下のデータは、2010～2012年に試験を行った製品を含む。

インチ・サイズ

チューブ・サイズ (外径×肉厚)	最高使用圧力 (MPa)	最高使用圧力の最小目標耐圧係数 η 倍に加圧しても チューブの抜けが発生しなかったサンプル数		
		目標耐圧係数 η ^①	サンプル数	合格サンプル数
1/4 インチ× 1.65 mm	70.2	4.0	540	540
3/8 インチ× 2.11 mm	51.6	4.0	370	370
1/2 インチ× 2.11 mm	46.1	4.0	372	372
5/8 インチ× 2.41 mm	41.3	4.0	98	98
3/4 インチ× 2.77 mm	39.9	4.0	164	164
7/8 インチ× 2.77 mm	33.0	4.0	16	16
1 インチ× 3.05 mm	32.3	3.5	312	312

① 表に記載の目標耐圧係数は、『Swagelok チューブ技術資料』(MS-01-107)に従ったチューブの最高使用圧力による推奨チューブ肉厚値および焼きなまし処理を行ったボディ材質(例:鍛造製)の使用に基づく。

ミリ・サイズ

チューブ・サイズ (外径×肉厚)	最高使用圧力 (MPa)	最高使用圧力の最小目標耐圧係数 η 倍に加圧してもチューブの抜けが発生しなかったサンプル数		
		目標耐圧係数 η ^①	サンプル数	合格サンプル数
6 mm × 1.5 mm	71.0	4.0	156	156
8 mm × 1.5 mm	52.0	4.0	120	120
10 mm × 2.0 mm	58.0	4.0	84	84
12 mm × 2.0 mm	47.0	4.0	120	120
14 mm × 2.2 mm	43.0	4.0	48	48
15 mm × 2.2 mm	40.0	4.0	60	60
16 mm × 2.5 mm	40.0	4.0	72	72
18 mm × 2.5 mm	37.0	4.0	60	60
20 mm × 2.8 mm	38.0	4.0	52	52
22 mm × 2.8 mm	34.0	4.0	20	20
25 mm × 3.0 mm	32.0	3.5	68	68

① 表に記載の目標耐圧係数は、『Swagelok チューブ技術資料』(MS-01-107)に従ったチューブの最高使用圧力による推奨チューブ肉厚値および焼きなまし処理を行ったボディ材質(例:鍛造製)の使用に基づく。

本試験は、製品の推奨される使用条件を超えて行われたものです。製品カタログなどに記載されている仕様を超えて使用しないでください。

特定の用途を想定した試験ではないため、実際に使用される条件下での結果については保証いたしません。これらの選定条件や試験結果は、スウェージロック社が表明および保証を行うためのものではありません。また、実験室で行った試験のため、実際の使用条件を再現しているものではありません。圧力、温度などの技術情報につきましては、製品カタログをご参照ください。

安全な製品の選定について

安全にトラブルなく機能するよう、システム全体の設計を考慮して、製品をご選定ください。機能、材質の適合性、数値データなどを考慮し製品を選定すること、また、適切な取り付け、操作およびメンテナンスを行うのは、システム設計者およびユーザーの責任ですので、十分にご注意ください。

この日本語版製品テスト・レポートは、英語版製品テスト・レポートの内容を忠実に反映することを目的に、製作いたしました。日本語版の内容に英語版との相違が生じないよう、細心の注意を払っておりますが、万が一相違が生じてしまった場合には、英語版の内容が優先されますので、ご注意ください。