

シール付 SUS 継手

技術資料

Φ・CK 株式会社リケン CKJV

目次

1	シール付 SUS 継手とは	3
1-1	はじめに	3
1-2	継手の構造	3
2	シール付 SUS 継手の仕様	4
2-1	仕様	4
2-2	シール付 SUS 継手の性能	7
2-3	標準施工方法	8
2-4	食品衛生法への適合	9
3	シール付 SUS 継手の基本性能	10
3-1	試験条件	10
3-2	シール付 SUS 継手の基本性能	10
3-3	耐薬品性	11
3-4	施工時間の評価	12
3-5	SUS 継手の費用の比較	13
4	使用上の注意事項	14
4-1	施工時の注意事項	14
4-2	SUS 管のねじ加工時の注意事項	16
4-3	チェーザねじの特徴	17

1 シール付SUS継手とは

1-1 はじめに

ステンレスのねじ込み継手に関して市場では漏れやすい、かじりやすいというイメージが浸透しています。しかし、ステンレス鋼は耐食性に優れていることから、漏れない、かじらないといったステンレスのねじ込み継手が市場のニーズとなっていました。当社が開発したシール付 SUS 継手は市場のニーズに答え、ステンレスのねじ込み継手の悩みを解消した商品です。シール付 SUS 継手には下記のような特長があります。

①ねじ込み時のかじりつきが減少

最適な条件で均一に塗布されたシール材により、作業効率が格段に向上し、ステンレスのねじ込み継手で大きな問題となっていた“かじりつき”が減少します。

②締め付けトルクが軽い

均一に塗布したシール材の潤滑効果により、締め付けトルクが軽減されます。

③高価なシール材を塗布する必要がない

めねじ部にフッ素系シール材を最適な条件で塗布しているため、液状シール剤を塗布する必要がなく、経済的です。

④施工時間の短縮が可能

テープシール材や液状シール剤を塗布する必要がないため、施工時間が短縮できます。

⑤シール材の混入防止

塗布範囲をコントロールすることで、ねじ込み後に問題となっていた管内へのシール材のはみだしを抑制しています。

⑥施工後の角度調整も可能

施工後も弾力を維持する優れたシール材を使用しているため、45° のねじ戻しを行っても漏れることはありません（ソケットストレートを除く）。

⑦食品や蒸気配管にも使用可能

幅広い流体に使用可能な優れたシール材を使用しています。人体にも無害であり、食品衛生法にも適合しています。流体温度による膨張収縮に対しても高い気密性能を有していることから、蒸気配管でも使用できます（ソケットストレートを除く）。

1-2 継手の構造

SUS304 製のねじ込み継手に食品衛生法の規格基準にも適合したフッ素系のシール材をあらかじめ塗布しています。



図 1-2-1 シール付 SUS 継手





2 シール付SUS継手の仕様

2-1 仕様

(1) 仕様

シール付 SUS 継手の仕様を表 2-1-1 に示します。

表 2-1-1 シール付 SUS 継手の仕様

適用範囲	蒸気、空気、ガス、水、油などの一般配管、その他の流体（表 4-10-1 参照）			
適用管種	JIS G 3459 配管用ステンレス鋼鋼管（Sch 40 以上）			
圧力-温度基準	シール付 SUS 継手の圧力-温度基準（無衝撃最高許容圧力）			
	継手	圧力		
		-20~40℃	100℃	150℃
	テーパ継手	2.0MPa	1.65MPa	1.5MPa
	ソケットストレート	1.0MPa		使用不可
	継手	呼び圧力	~120℃	150℃
	フランジ	5K	0.7MPa	0.67MPa
		10K	1.39MPa	1.0MPa
形状寸法	JIS B 2308：ステンレス鋼製ねじ込み式管継手（準拠） JIS B 2220：ステンレス鋼製管フランジ（準拠）			
ねじ	JIS B 0203 管用テーパねじ、管用平行ねじ（ソケットストレートのみ）			
口径	6A~100A			
シール材	フッ素系樹脂			
形状	品種	口径	形状	
	TS,S,FL	6A~100A	バンドなし	
	SL,X	6A~50A	バンドあり	
	TS,S,FL 以外	6A~50A	バンドなし	
65A~100A		バンドあり		
材料	SCS13 又は SUS304			
表示	品種	ブランドマーク	材料・口径	
	TS,S,FL 以外			
FL				
※TS,S はブランドマーク、材料・口径の表示はありません。				

(2) 継手の種類

継手の種類を表 2-1-2 に示します。継手には 18 種類の形状があり、全部で 217 アイテムになります。素材は鋳鋼品、パイプ加工品、鍛造品の 3 種類があります。

表 2-1-2 継手の種類

種類	素材	外観
L,T,45° L,SL,U,X,Ca, RL,RT,RS,B,6Ni,6RNi,P,	鋳鋼品	
S (ソケットストレート), TS (テーパソケット)	パイプ加工品	
5KFL,10KFL	鍛造製品	

(3) 継手のねじの種類

シール付 SUS 継手のねじは管用テーパねじと管用平行ねじの 2 種類があります。L,T,S, FL,45L,SL,U,X,Ca,RL,RT,RS (以降はテーパ継手と呼ぶ) には管用テーパめねじが、B,6Ni,6RNi,P には管用テーパおねじが加工されています。

管用平行ねじはソケットストレートのみで、ねじが平行に加工されています。一覧を表 2-1-3 に示します。

表 2-1-3 継手のねじの種類

継手の ねじの種類	管用テーパねじ (JIS B 0203)		管用平行ねじ (JIS B 0203)
	めねじ	おねじ	めねじ
品種	L,T,TS (テーパソケット), FL,45L,SL,U,X,Ca,RL,RT,RS	B,6Ni,6RNi,P,	S (ソケットストレート)
写真			

【参考】

SUS 管のねじには、NC 加工機により加工したものと、ねじ加工機でチェーザにより加工したものの2種類があります。NC 加工したものは JIS B 0203 の規格に近いねじ形状となっていますが、チェーザ加工したものはねじやせや、ねじ山高さが低い、屈折ねじといった傾向が見られる事があります。管のねじの種類を表 2-1-4 に示します。

表 2-1-4 管のねじの種類

管のねじの種類	NC ねじ	チェーザねじ
ねじ加工方法	NC 加工	チェーザ加工
加工機	 <p>NC 加工機</p>	 <p>ねじ加工機</p>
ねじの状態		
特徴	<ul style="list-style-type: none"> ・管端の面取りがきれいにされている ・タップ痕はない 	<ul style="list-style-type: none"> ・面取り部分がない ・切断面が斜めになりやすい ・管端部分にばりが発生しやすい ・タップ痕がある

2-2 シール付 SUS 継手の性能

シール付 SUS 継手では品種や、口径や継手のねじの種類、管のねじの種類により性能が異なります。各種の性能を表 2-2-1 に示します。

テーパ継手では、全ての口径で 45° のねじ戻しを行っても漏れは発生しません。一方、ソケットストレートではねじの特性からねじ戻しすると漏れる場合があるため、**施工後のねじ戻しは出来ません。**

施工後の管内へのシール材のはみだしについては口径により違いがあり、6A~10A ではシール材がはみだす場合があります。15A~100A では塗布範囲を制御し、ねじ奥を薄く塗布しているため、管内へのシール材のはみだしを抑制しています。

テーパ継手は蒸気配管への適用が可能です。しかし、ソケットストレートは短期的な耐圧性能は有していますが、端面付近の 1 山程度でしか管と接触していないためテーパ継手より気密性能が劣り、**100℃以上の高温での使用、冷熱を繰り返す配管への使用には適していません。**

表 2-2-1 シール付 SUS 継手の性能※1

継手の ねじの種類	口径	管の ねじの種類	ねじ戻し (45°)	施工後の管内への シール材のはみだし	蒸気配管 への適用
テーパ継手	6A~10A	NC チェーザ※2	可能	有	○
	15A~100A	NC チェーザ	可能	抑制	○
ソケット ストレート	6A~10A	NC チェーザ	不可	有	×
	15A~100A	NC チェーザ	不可	抑制	×

※1 社内試験の結果であり、性能を保証するものではありません。

※2 6A はチェーザ加工できるねじ加工機が市販されていないため、NC ねじのみで検証。

2-3 標準施工方法

シール付 SUS 継手の施工は表 2-3-1 に示した手締め後締め込み山数で管理してください。シール付 SUS 継手の手締め山数は従来のシール無し継手より少なくなるため、「手締め後締め込み山数」は当社独自に設定しています。

表 2-3-1 シール付 SUS 継手標準施工方法

		ねじ込み山数 [山]			標準締め付けトルク [N・m]	
		手締め山数 (参考値)		手締め後 締め込み山数 (最少)	(参考値)	
(A)	(B)	NC おねじ	チェーザ おねじ		NC おねじ	チェーザ おねじ
6	1/8	2.5~3.5	—	3	10	—
8	1/4	2.5~3.5	4.0~5.0	3	15	20
10	3/8	3.0~4.0	4.0~5.0	3	20	30
15	1/2	2.5~3.5	4.0~5.0	3	40	40
20	3/4	3.5~4.5	4.0~6.0	3	50	60
25	1	3.0~4.0	4.0~5.5	3	60	80
32	1 1/4	3.5~5.0	5.5~7.0	3	90	120
40	1 1/2	3.5~5.0	5.5~7.0	3	100	140
50	2	4.5~6.0	6.0~8.0	3.5	120	150
65	2 1/2	3.0~5.0	5.0~7.0	5.0	180	250
80	3	4.0~6.0	7.0~9.0	5.0	350	350
100	4	5.0~7.0	7.5~9.5	5.5	400	400

【注意事項】

- ①施工の際は、手締めで十分にねじ込んでから表 2-3-1 に示す口径ごとに規定された「手締め後締め込み山数」をパイプレンチ等でねじ込んでください。
- ②流体温度が 100℃以上になる場合には、表 2-3-1 に記載された「手締め後締め込み山数」より 0.5 山多くねじ込んでください。
- ③管のねじの種類、ねじの状態、はめあい等によってはねじ込み不足や過剰ねじ込みが発生する場合があります。JIS 規格のねじが正しく切られた管をご使用ください。
- ④参考値として手締め山数と標準締め付けトルクを載せていますが、ねじの状態により大きく変わる場合があります。

2-4 食品衛生法への適合

シール付 SUS 継手に使用しているシール材は食品衛生法に基づく規格基準に適合しております。(食品、添加物等の規格基準・器具又は容器包装の規格試験方法、昭和34年12月28日厚生省告示第370号) 施工現場ではシール材等の溶剤を必要とせず、臭いもないため食品関係の工場などに最適です。

試験検査成績書

第 AA14-13-06159 号
平成 27 年 1 月 14 日

株式会社 リケンCKJV 殿

公益社団法人
日本食品衛生協会
東京本部 東京都港区神宮前2丁目6番1号
食品衛生研究所 東京都世田谷区忠生2丁目5番4-7

平成26年12月19日当協会食品衛生研究所に依頼された供試品について試験検査した結果は下記のとおりです。

供試品名称	シール付SUS継手(シール剤)
備考事項	

試験検査結果

検査項目	検査結果	検出限界	検査方法	備考
一般合成樹脂規格試験				
〔材質試験〕				
カドミウム	適	1		
鉛	適	1		
〔溶出試験〕				1
重金属(Pbとして)	適	1		
遊離マンガン酸カリウム消費量	適	1		

検査方法1：食品、添加物等の規格基準・器具又は容器包装の規格試験法（昭和34年12月28日厚生省告示第370号）

備考 1：溶出試験：試験片は、ガラス板に試料を塗布、乾燥したもの。

本成績書またはこれに関して掲載するときは食品衛生研究所の承認を受けて下さい。

試験成績書は緑色です。コピー等製図用紙を印刷して、A4サイズに縮小して印刷すると必要のない箇所が黒く印刷されて試験結果が目にくっきり見えます。

図 2-4-1 試験検査成績書

3 シール付SUS継手の基本性能

3-1 試験条件

基本性能試験は市場で使用されている2種類のねじ加工方法(表2-1-4)で加工した管を用いて行います。試験条件を表3-1-1に示します。

表 3-1-1 試験条件

管のねじの種類		NCねじ	チェーザねじ	
口径 [A]		6~100	8~50	65~100
使用管種		SUS304 パイプニップル	SUS304 TPA管 (Sch40)	
ねじ 加工方法	加工機	NC加工機 (メーカー、型番不明)	レッキス製ねじ加工機 N50A	アサダ製ねじ加工機 パイセット4S-B
	チェーザ	—	自動切り上げ AC HSS	
	切削油	—	100SW-R オイル 183012	
	脱脂	パーツクリーナーで洗浄	ソルミック AP-7による脱脂 + パーツクリーナーで洗浄	
外観		外観上の異常が見られないこと		
施工方法		シール付 SUS 継手標準施工方法		

3-2 シール付 SUS 継手の基本性能

シール付 SUS 継手の基本性能試験の結果を表3-2-1に示します。

表 3-2-1 シール付 SUS 継手の基本性能

項目	試験	評価内容		可否	引用規格
基本性能試験	漏れ試験	評価方法	継手内部に0.6MPaの空気圧を加え、その圧力を維持した状態で、一定の保持時間を保持した後、発泡液を塗布または水没試験を行って漏れのないことを確認する。	合格	JIS B 2308
		合格基準	漏れがあってはならない。		
	耐圧試験	評価方法	3.0MPaの静水圧を1分間保持する	合格	
		合格基準	漏れ、変形、破損などの異常があってはならない		
補足試験	負圧試験	評価方法	管継手に管を接合し、真空ポンプによって-96kPaに減圧し、2分間保持する。	合格	SAS 322※1
		合格基準	吸い込み、その他異常があってはならない。		
	引抜試験	評価方法	管継手に管を接合し、内部に0.2MPaの空気圧を封入した状態で2mm/minの引張速度で管を引き抜き、空気が漏れるまでの最大荷重を測定する。	合格	
		合格基準	引抜阻止力が規格値に適合しなければならない。		
	冷温水サイクル試験	評価方法	管と継手を接合し、温度80℃以上の温水及び常温の冷水を10分ごとに交互に通水する。これを1,000サイクル繰り返した後、常温で3.5MPaの水圧を加え2分間保持する。	合格	
		合格基準	漏れ、その他異常がないこと。		
	内圧繰返し試験	評価方法	管を管継手に接合し、内部に水を満たした後に、0MPaから5.0MPaまで昇圧した後0MPaへ減圧する操作を4秒間で10,000回繰り返す。	合格	
		合格基準	漏れ、その他異常がないこと。		
	腐食試験	評価方法	管を継手に接合した状態で、試験溶液に浸漬し、腐食状況を調べる	合格	
		合格基準	管継手または管に有害な孔食、隙間腐食または応力腐食割れなどがあってはならない。		
振動試験	評価方法	管継手に管を接合し、試験装置に取り付け、水圧2.45MPa、振幅±1.5mm、振動数600回/分で1,000,000回の振動を与える。	合格	社内試験	
	合格基準	漏れ、その他異常があってはならない。			

※1 一般配管用ステンレス鋼管用のメカニカル式継手の規格

3-3 耐薬品性

シール付 SUS 継手はねじ接合時において非常に優れた止水性を発揮し、ステンレス管の特長である非常に幅広い流体で使用可能となっています。代表的な薬品、流体においての使用可否を以下に示します。

表 3-3-1 シール付 SUS 継手の耐薬品性

●ご使用頂ける代表的な薬品例一覧表 (ユニオン製品を付属品ガスケットで使用する場合は(B)の薬品が使用できます。ユニオン製品以外、又は別売のユニオンガスケットを使用した場合は(A)と(B)の薬品が使用できます。)

	ASTM- オイル No.1	ASTM- オイル No.3	アミルアルコール	一酸化炭素	液化石油ガス	エタノール
(A)	エチルセロソルブ	エチレンジグリコール	塩化エチル	塩化スズ	オレイン酸	クエン酸
	原油	鉱油	酒石酸	潤滑油・SAE10.20.30.40 & 50	水酸化リチウム	ステアム
	炭酸	炭酸ガス	タンニン酸(タンニン)	天然ガス	灯油	二酸化炭素
	ブタン	プロパン	ホウ酸			
(B)	アジピン酸ブチル	アセトアミド	アセトニトリル	アミノ安息香酸	アミルクロロナフタレン	アミルナフタレン
	安息香酸	安息香酸エチル	安息香酸ベンジン	安息香酸メチル	硫黄	イソドデカン
	イソブチルアルコール	イソプロパノール	エチルシクロペンタン	エチルターシャリーブチルエーテル	エチルベンゼン	エチレンジグリコール
	エビクロヒドリル	塩化アセチル	塩化アニリン	塩化アミル	塩化第二水銀	塩化ベンジル
	塩化ベンゾイル	オイレン酸ブチル	オイレン酸メチル	オクタデカン	オクタールアルコール	オゾン
	過酸化水素	ギ酸エチル	グルコース	クレゾール酸	クロロアミン	クロロ炭酸エチル
	クロロドデカン	クロロヒドリル	ケイ酸エステル	ケルピン	サリチル酸	三塩化リン酸
	シアン化水素(青酸ガス)	四エチル鉛	ジエチルベンゼン	ジエチレンジグリコール	四塩化チタン	シクロヘキサノール
	シクロヘキサノール	ジクロロブタン	ジフェニール	ジフェニール酸	ジブチルアミン	ジベンテン
	ジメチルスルホキシド(DMSO)	臭化エチル	臭化水素酸	臭化メチル	しょうのう	シリコンオイル
	水酸化アンモニウム	ステアリン酸	ステアリン酸ブチル	スルホラン	セタン	セバシン酸ジエチル
	セバシン酸ジブチル	セバシン酸ジブチル	セバシン酸ジベンジル	セロソルブ	ターシャリーブチリアルコール	ターシャリーブチルメルカプトン
	デカン	デキストロン	テトラブチルチタネート	トリエタノールアミン	トリオクチルオスフェート	トリクレシルホスフェート
	トリニトロトルエン	トリブチルホスフェート	トリルオロエタン	二塩化エチル	二臭化エチル	ニトロベンゼン
	二硫化モリブデン	発煙硫酸	パラターシャリーブチルカテコール	パルミチン酸(ヘキサデカン酸)	ヒ酸	ヒドラジン
	ピネン	ひまし油	フェニルヒドラジン	フェニール	フタル酸ジブチル	フタル酸ジブチル
	フタル酸ジメチル	ブチルアセチルシノルエート	ブチルアルコール	ブチルカルビトール	フマル酸	プロピオニトリル
	プロピレン	プロピレンジグリコール	プロモクロトリフルオロエタン	ベンジルアルコール	ベンゼンスルホン酸	ベンゾトリクロリド
	ベンゾフェノン	ベンタエチスリトール	ポルターール	ポリエチレンジグリコール	ポリ酢酸ビニルエマルジョン	ホルムアミド
	マレイン酸	無水マレイン酸	メタクリル酸	メタノール	メタン	メチルクロロホルメイト
	メチルシクロペンタン	メチルセルロース	メルカプトリンゾチアゾール(MBT)	モノメチルアニリン	ヨウ素	四酸化硫黄
	リグロイン	リノール酸(リノレン酸)	硫化水素ナトリウム	硫酸ジエチル	レゾルシノール	

(注1)その他の薬品につきましては、濃度、使用温度、使用圧力をご確認の上お問い合わせください。(注2)常温、濃度50%以下での使用を想定しており、(数字・英字・50音順) 高温・高濃度でのご使用の際はお問い合わせください。(注3)代表的な薬品について示した表であり、新薬や特殊な薬品については別途お問い合わせください。

●性能劣化を招く恐れがある代表的な薬品例一覧表

4-ヒドキシ-4-エチル-2-ペンタノン	ASTM- 燃料 C	ASTM- 燃料 D	アクリル酸	アクリル酸エチル	アクリル酸ブチル
アクリル酸メチル	アクリロニトリル	アジピン酸	アセチルアセトン	アセトアルデヒド	アセト酢酸メチル
アセトフェノン	アセトン	アニリン	アニリン油	アミノピリジン	亜硫酸ガス
アンモニアガス	イソ酢酸	イソフォール	イソブチルエーテル	イソブチルルデヒド	イソプロピルエーテル
エチレンオキサイド	エチレンジアミン	塩化アリル	塩化硫黄	塩化イソブチル	塩化イソプロピル
塩化シアノゲン	塩化メチル	塩素	王水	オルグソロロエチルベンゼン	オルグソジクロロベンゼン
カプロラクタム	ギ酸	ギ酸メチル	キシレン	クメン	グリセリントリアセテート
クレゾール	クロム酸	クロアセトン	クロ酢酸	クロロナフタレン	クロロブタジエン
クロプロモメタン	クロホルム	氷酢酸	五フッ化ヨウ素	酢酸アミル	酢酸イソプロピル
酢酸エチル	酢酸セロソルブ	酢酸ビニル	酢酸ブチル	酢酸プロピル	酢酸メチル
三塩化エチレン	三塩化ヒ素	ジエチルアミン	ジエチルエーテル	四塩化炭素	ジオキサン
ジオキソラン	シクロヘキサノン	ジクロロイソプロピルエーテル	ジシクロヘキシルアミン	四臭化メタン	ジニトロトルエン
ジブチルエーテル	ジブチルメチルベンゼン	ジベンジルエーテル	ジメチルエーテル	ジメチルヒドラジン	ジメチルホルムアミド(DMF)
シュウ酸	硝酸	水酸化カリウム	水酸化ナトリウム	ステレンモノマー	ダイアジン
炭酸メチル	テトラクロロエタン	テトラクロロエチレン	テトラヒドロフラン	テトラリン	トシルアルジニルメチルエーテル
トリクロロ酢酸	トリブチルホスフェート	トルエン	トルエンジイソシアネート	ナフサ	ナフタレン
二酸化窒素	ニトロプロパン	ニトロメタン	ノルマルヘプタン	パラジクロロベンゼン	ヒドロキノ
ピリジン	フェニルエチルエーテル	フェニルベンゼン	フォロン	ブタジエン	ブチルアミン
ブチルアルデヒド	ブチルセロソルブ	フラン	フルフラール	フルフリルアルコール	フレオン 11
フレオン 112	フレオン 113	フレオン 114	フレオン 115	フレオン 12	フレオン 1428
プロピレンオキサソド	ヘキサクロロアセトン	ベンズアルデヒド	ベンゼン	ホルムアルデヒド	無水酢酸
無水フタル酸	メチルオキサイド	メタクリル酸メチル	メチルイソブチルケトン	メチルエーテル	メチルエチルケトン
メチルクロホルム	メチルターシャリーブチルエーテル	メチルブチルケトン	モノクロロベンゼン	モノピニルアセチレン	モノプロモヘンゼン
モノマルヘキサノール	モノマルヘキシン	モノメチルヒドラジン	硫酸クロム	リン酸	六フッ化硫黄

(注)代表的な薬品について示した表であり、新薬や特殊な薬品については別途お問い合わせください。(数字・英字・50音順)

3-4 施工時間の評価

①施工性の比較

シール付 SUS 継手は、継手と管のみで施工が可能であり、テープシール材や液状シール剤のように、継手と管の他にシール材やプライマー剤を用意する必要がありません。

L50A を 1 口施工するのに要する時間は、テープシール材では約 110 秒、液状シール剤では約 150 秒かかります。それに比べてシール付 SUS 継手では約 80 秒で施工が可能であり、テープシール材より 27%、液状シール剤より 47%施工時間を短縮できます。

表 3-4-1 施工に必要な部材

テープシール材	液状シール剤	シール付 SUS 継手
		
管、継手 テープシール材	管、継手 液状シール剤 プライマー剤	管、継手

表 3-4-2 シール方法による施工時間の比較

シール方法	L50A (1 口) の施工時間 [秒/口]			
	①	②	③	平均
一般継手+テープシール材	105	115	105	108
一般継手+液状シール剤 +プライマー処理	155	140	145	146
シール付 SUS 継手	90	80	80	83

3-5 SUS 継手の費用の比較

①シール材費用

50A の場合、テープシール材は 1 口当たり約 1980mm 使用し、継手 1 個（2 口）当たりのシール材費用は約 26 円となります。液状シール剤では 50A1 口当たり約 2.12g 使用し、継手 1 個（2 口）当たりのシール材費用は約 114 円となります。

シール付 SUS 継手はシール材を塗布する必要がないため、継手 1 個（2 口）当たりのシール材費用は 0 円です。

②施工に掛る費用

「表 3-4-2 シール方法による施工時間の比較」よりエルボ 50A1 個（2 口）の施工に掛る時間は、テープシール材は約 216 秒、液状シール剤は約 292 秒、シール付 SUS 継手は約 166 秒となります。時給 2,000 円として金額に換算するとテープシール材は 120 円、液状シール剤は 162 円、シール付き SUS 継手は 92 円となり、シール付 SUS 継手の施工に掛る費用が最も少なくなります。

③合計費用

シール剤費用と施工に掛る費用を合わせた合計費用では、テープシール材 146 円、液状シール剤 276 円、シール付き SUS 継手 92 円となり、テープシール材に比べ 37%削減、液状シール剤に比べ 67%削減できます。

表 3-5-1 50A 継手（2 口）の施工に掛る費用

	シール材費用 [円]	施工費用 [円]	合計費用 [円]
テープシール材	26	120	146
液状シール剤	114	162	276
シール付 SUS 継手	0	92	92※

※ 継手そのものの価格差（シール付 SUS 継手と一般 SUS 継手の価格差）は考慮していません。

表 3-5-2 費用比較方法

試算方法		それぞれのシール材において L50A を 1 個（2 口）施工するのに掛る費用を、シール材費用、施工に掛る費用に分けて計算する。
人件費		2,000 円/h
テープシール材	販売価格	13mm×15m 10 個 999 円 ※端剤等で 90%分（13.5m）しか使用できないと仮定
	1 口あたりの使用量	50A : 1,980mm/口
液状シール剤	販売価格	250g/個 4,690 円/個 ※容器への付着や固着で 70%分（175g）しか使用できないと仮定
	1 口あたりの使用量	50A : 2.12g/口

4 使用上の注意事項

4-1 施工時の注意事項

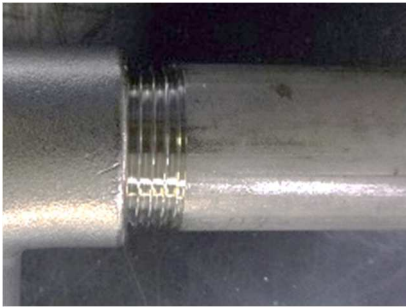

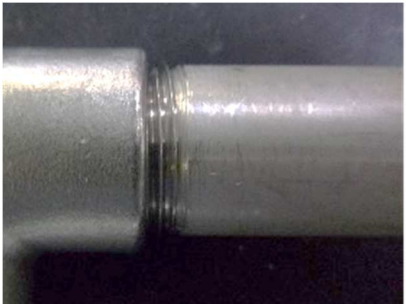

①管のねじの種類によるねじ込み山数の違い

チェーザねじでは、ねじやせやねじ山高さが低いといった傾向が見られる事があり、NCねじと比べて手締め山数、および総ねじ込み山数が多くなります。ねじ込み山数や締め付けトルクによる施工管理では、ねじ込み不足、過剰ねじ込みといった施工不良が発生する場合があります。

そのため、シール付 SUS 継手の施工は表 2-3-1 に示すシール付 SUS 継手標準施工方法で行ってください。

表 4-1-1 にシール付 SUS 継手標準施工方法で施工した場合の管のねじの種類によるねじ込み状態の差を示します。NCねじの方がチェーザねじより、ねじ込み山数が少なくなる傾向がありますが、チェーザねじと同等の気密性能を有しています。

表 4-1-1 シール付 SUS 継手標準施工方法によるねじ込み状態

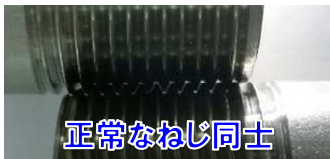


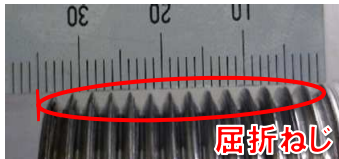
管	ねじ込み状態	
	外観	内部状態
NCねじ 20A		
チェーザねじ 20A		

②チェーザねじの状態

チェーザねじでは、はめあいや、ねじ山高さ、ねじやせなどのばらつきが大きいため、手締め山数、締め付けトルクのばらつきも大きくなる傾向があります。

その他にも適切に管理されていない加工機を用いてねじ加工を行うと、ねじのむしれ、山欠け、偏肉、ねじやせ、屈折ねじ、多角ねじといったねじ不良が発生しやすくなります。これらの異常があるねじを使用しますと気密性が低下し、漏れる場合があります。使用するねじの状態を確認し、異常のあるねじは使用しないでください。参考として屈折ねじの簡易的な確認方法を表 4-1-2 に示します。

表 4-1-2 屈折ねじの見分け方

	ねじ同士を合わせる	定規を当てる
正常なねじ	 <p>正常なねじ同士</p> <p>正常なねじ同士では、隙間はできません。</p>	 <p>正常なねじ</p> <p>正常なねじは、全てのねじ山が接触しています。</p>
屈折ねじ	 <p>正常なねじ</p> <p>屈折ねじ</p> <p>屈折ねじは、正常なねじ又は、屈折ねじ同士を合わせると隙間ができます。</p>	 <p>屈折ねじ</p> <p>屈折ねじは、定規など真っ直ぐなものを当てるとねじ山が離れる部分があります。</p>

③かじりつき

シール付き SUS 継手では塗布条件を調整することで、かじりつきを防止していますが、過剰に多くねじ込んだ場合や管の状態によってはかじりつきが発生する場合があります。急激に締め付けトルクが上昇した場合やねじ込み時に違和感がある場合、かじりつきが発生している可能性があるため、新しい継手と交換して下さい。

④異物の巻き込み

継手に異物が付着した状態でねじ込んだ場合、異物を起点としてシール材が剥離され、管内へシール材がはみだしやすくなります。また、かじりつきの要因にもなりますので継手に付着した異物は取り除いてから使用してください。シール付 SUS 継手はシール材を剥離しない程度に水洗いしても問題ありません。



⑤再使用の禁止

一度施工した継手は、再使用しないでください。シール材が剥離し、漏れる場合があります。

⑥ねじ長さ以上の過剰ねじ込み

継手のねじ長さを超えてさらにねじ込むと、管に付着したシール材がそのまま管内へはみ出します。特にチェーザねじではねじ込み山数が多くなる傾向がありますので、過剰ねじ込みにはご注意ください。

表 4-1-3 施工時の注意事項

④異物は除去する	⑥過剰ねじ込みはしない
	

4-2 SUS 管のねじ加工時の注意事項



SUS 管のねじ加工時には **SUS 用のチェーザの刃と切削油**を使用してください。鋼管用の刃を使用しますと、正しいねじ加工ができないだけでなく、刃の寿命を縮めることとなります。また、SUS 管はねじ加工時に発熱しやすく、熱膨張しやすいため、冷却能力の高い SUS 用の切削油を使用する必要があります。

使用する鋼管は **JIS G 3459** に規定された配管用ステンレス鋼管の **Sch40** 以上の肉厚のものを使用してください。肉厚の薄い Sch20 等の管を使用しますと、管が変形しやすく、ねじ潰れ、屈折ねじ、多角ねじといった不良が発生しやすくなります。また管の切断は管に対して直角に行い、端面には十分な面取りを施し、管内面のバリやまくれ等を取り除いてください。

管端にバリが発生している場合や、面取りが不十分な場合などは、シール材を削り取りやすくなり、管内へのシール材のはみだしや、かじりつきが発生しやすくなります。

ねじの加工後は **JIS B 0203** で定められた管用テーパねじリングゲージを用いて **JIS 規格内のはめあい**であることを確認してください。JIS 規格を外れたはめあいの管を使用すると、継手内部に管が突き出したり、ねじ込み山数が極端に少なくなり気密性能が低下したりする場合があります。

表 4-2-1 SUS 管のねじ加工時の注意事項

バリは除去する	斜め加工はしない
	

4-3 チェーザねじの特徴

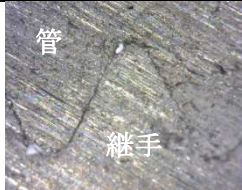



SUS 管のチェーザねじでは前述のようにねじやせや、屈折ねじなどの傾向が多く見られます。口径によってその傾向が異なるため、口径ごとのチェーザねじの特徴について説明します。

(1) 全口径に見られる特徴 (対象口径：6A~100A)

①ねじやせ

NC ねじとチェーザねじの継手との接合の状態を表 4-3-1 に示します。NC ねじ、チェーザねじ共に正常な状態では管と継手の間に隙間が見られず、気密性が高い状態と言えます。しかしチェーザねじにおいては、ねじ加工機の切粉の排出の影響や管の変形等によりねじが細目になる傾向があり、継手との接合部分に隙間が発生する場合があります。軽度なものであれば、その隙間をシール材で充填することで漏れることはありませんが、重度のものになると隙間が非常に大きくなり、シール材で隙間を埋めることができず漏れることがあります。

表 4-3-1 チェーザねじの特徴

	正常	ねじやせ軽度	ねじやせ重度
NC ねじ 20A		見られない	見られない
チェーザねじ 20A			



ねじやせ

(2) 小口径に見られる特徴 (対象口径：8A~10A)

①多角ねじ

小口径のチェーザねじでは、管の断面形状が円ではなく多角形になる多角ねじとなり、漏れる場合があります。表 4-3-2 に小口径のチェーザねじの断面形状を示します。小口径の管は肉厚が薄く、ねじ加工時に、管の変形やチェーザの片働きによるくい込み勝手が起きやすいことが原因と考えられます。

表 4-3-2 小口径のチェーザねじの断面形状

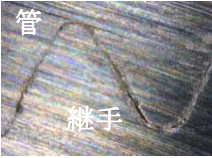
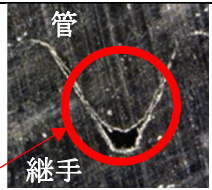
	NC ねじ	チェーザねじ
断面形状		

②ねじ山高さが低い

多角ねじ以外にも小口径のチェーザねじでは、ねじ山高さが低いものが見られる場合があります。ねじ山高さが低いことでねじの全周にわたって隙間が発生し、漏れにつながる場合があります。

10A 以下の小口径では、ねじ山高さが低いねじにおいても気密性を確保するためにシール材を厚く、長く塗布しています。そのため、JIS 規格に近いねじをねじ込むと、施工後の管内へシール剤がはみだす場合があります。

表 4-3-3 小口径のチェーザねじの特徴

ねじの種類	ねじ山高さ	ねじ山半角 (全角)	接合の様子
NC 加工	0.9mm	27.5 (55.0)	
チェーザねじ	0.78mm	27.1、29.3 (56.4)	

ねじ山高さが低い

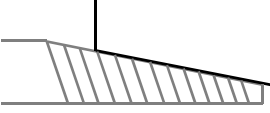
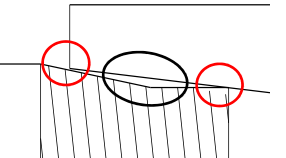
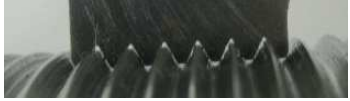
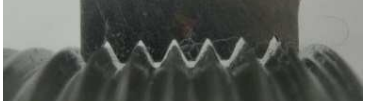
(3) 大口径に見られる特徴 (対象口径 : 65A~100A)

①屈折ねじ

65A~100A の大口径では屈折ねじになりやすい傾向が見られます。屈折ねじとは表 4-3-4 に示すように正常なテーパねじ部と、テーパ角度が小さく、平行に近いテーパねじ部からなります。継手と接合すると端面とねじ奥は強く接触しますが、ねじの中腹部は隙間が大きくなり漏れやすくなります。

65A 以上の大口径では、切削量も多く、ねじ加工時の負荷が大きいため、管の弾性変形により、チェーザの刃通りのねじが形成されにくいと考えられます。管の加工後は表 4-1-2 に示す方法などにより屈折ねじかどうかを確認し、屈折ねじは使用しないでください。軽度の屈折ねじであれば、端面付近を厚く塗布しているため漏れることはありませんが、重度の屈折ねじの場合は漏れる場合がありますのでご注意ください。

表 4-3-4 屈折ねじについて

管	JIS 規格	NC ねじ 100A		チェーザ屈折ねじ 100A	
		ねじ奥	端面側	ねじ奥	端面側
ねじ込み状態	—				○ 端面とねじ奥が強く当たる ○ ねじ中腹部は当たらない
ピッチゲージを当てた状態	—				
測定箇所	—	ねじ奥	端面側	ねじ奥	端面側
テーパ角度 [°]	1.8	JIS 規格と同等	JIS 規格と同等	大きい	小さい
ねじ山半角 [°]	27.5 27.5	JIS 規格と同等	JIS 規格と同等	片側は大きい 片側は小さい	片側は大きい 片側は小さい
ねじピッチ [mm]	1.8	JIS 規格と同等	JIS 規格と同等	JIS 規格と同等	JIS 規格と同等

Φ・CK 株式会社リケン CKJV

本社・工場

〒933-0983 富山県高岡市守護町 2-12-1

TEL(0766)21-1448(代) FAX(0766)22-5830

※改良のため、仕様は予告なく変更することがあります。

ver.3 2021.12.3