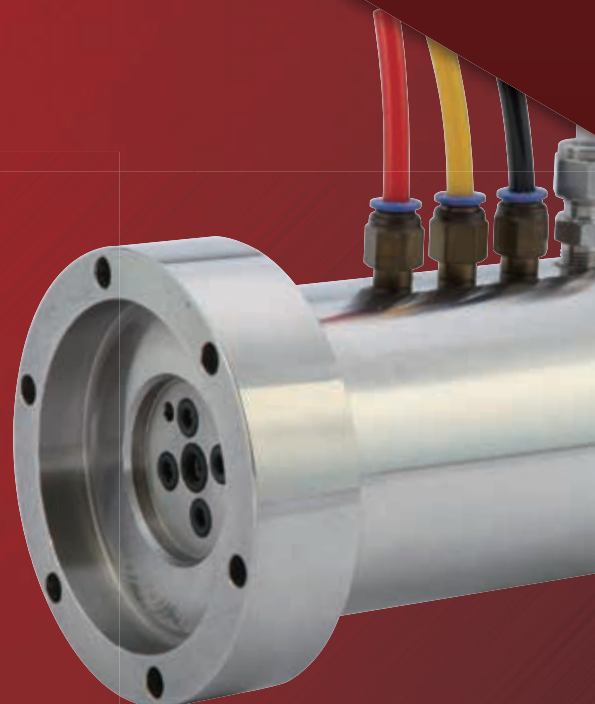
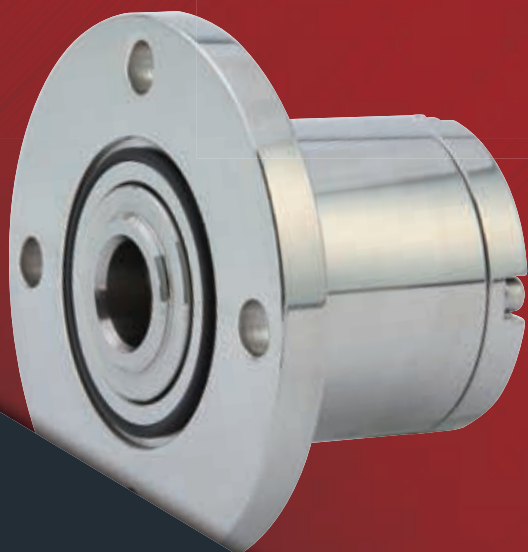
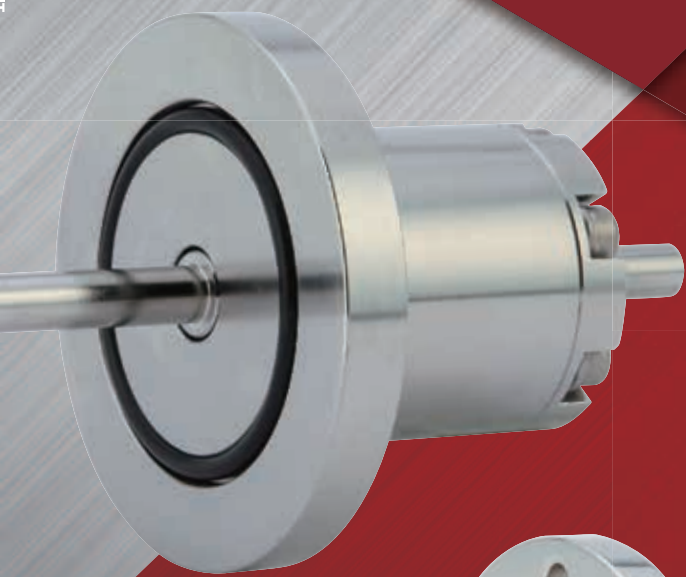


ロータリーシールユニット 高真空/高圧

HIGH
VACUUM & PRESSURE
ROTARY SEALING UNIT



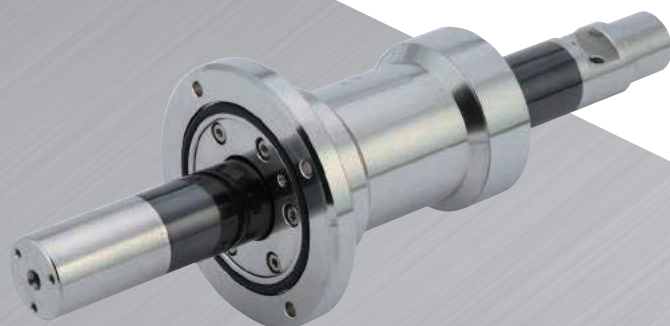
シーリンク株式会社

シーリンク株式会社（Sealink Corp.）は世界を先導する企業中の一つで、真空および圧力回転式シーリング解決策の開発および製造、マーケティングを専門としています。

真空および圧力回転式シーリング・ソリューションには、回転式フィードスルー、直線式フィードスルー、両用（回転式および線形モーションの同時使用）フィードスルー、高真空および高圧プロセスライン用のマルチ通過回転式ユニオンが含まれています。このようなソリューションを使用すれば、従来の磁性および機械式シーリング装置を単純化し、改善できます。

シーリンクでは、半導体、LCD、OLED産業、薬学および化学処理産業などを含むさまざまな範囲で利用できる標準的なシーリング装置のみならず、顧客の適用条件を満たせるようなカスタマイズシーリング装置を提供します。

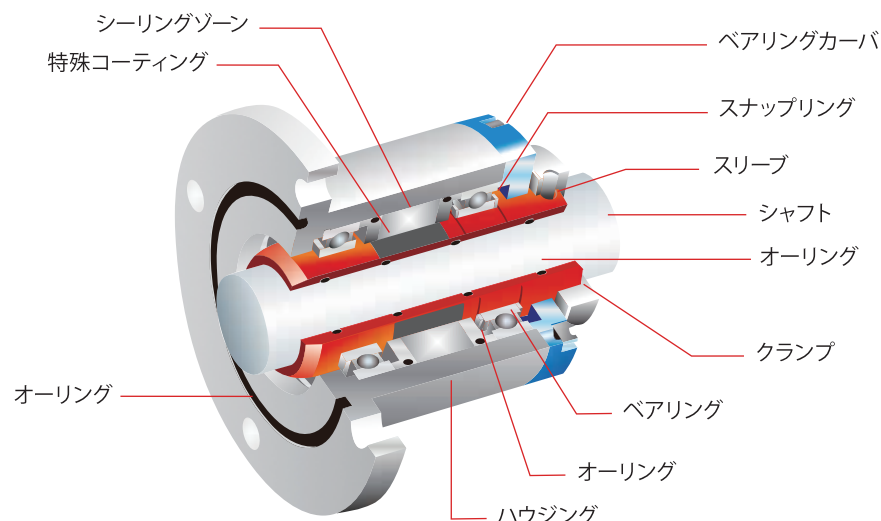
シーリンクの全製品は、厳しい品質管理の基準、韓国ISO 9001/ISO 14001 認証を取得した製造施設で製造されており、より多くの顧客満足のために製品および技術改善に取り組んでいます。



目次

シールリンク 技術	04
シールリンク 製品	06
回転式フィードスルー：RFタイプ	08
回転式ユニオン：RUタイプ	16
回転&直線式フィードスルー：RLタイプ	24
見積依頼書	29
論文	30

シールリンク技術：シーリングメカニズム



成功的なロータリーシールには、厚さ約 $1\mu\text{m}$ 、軸の長さ約 $0.05\sim 0.1\text{mm}$ の薄い連続液体フィルムがシールと回転するシャフトの間に存在します。この薄い連続液膜はシールに加わる機械的・熱的損傷を予防することで、磨耗や熱の発生を減らしています。従って、シール設計の核心的な目標は、必要な特性を備えた薄膜を作り上げること不得以任何なりません。このような薄膜は、薄膜内での圧力上昇においても元の状態を維持し、シャフトでのシール持ち上げに必要な荷重支持台の役割をします。この圧力は流体力学的にシール表面の突起によって生成されるので、回転するシャフトと共に薄膜を円周方向から突起の下側へと引っ張る役割をするわけです。それ故空気がミニチュアスライドベアリングで作動します。

シール表面の突起は、薄膜からの液体漏れを防ぐのに、重要な役割をしていると知られています。シャフトが回転するとき、薄膜とシール表面に円周方向の剪断応力が生じて、シール表面と突起を変形させます。シールのマクロな構造が正しく設計されているのなら、変形した突起がシアーポンプのような役割をして、シールエアサイドからエアサイド側へと逆ポンピングをすることで、リークを防ぎます。だから、シーリングゾーンからシール表面のマイクロ構造が重要なわけです。殆ど突起が無く、表面が滑らかすぎると逆ポンピング率が十分ではなく、思い通りのシール性能が発揮できません。シールのマクロな構造、例えば、断面もまた重要な要素です。シャフト表面の突起は付随的な役割をしますが、慣らし運転期間の間にシャフト表面が研磨されてシールよりも滑らかになるためです。

回転式シールの荷重支持台のメカニズムと逆ポンピングメカニズムについては、潤滑フィルム及びシールの変形分析により、流体力学的に流れを分析する必要のある流体弾性力学の分析を活用することで、モデルを作ることができます。このような二つの分析は、必ず同時に行わなければなりませんが、それは流体力学的な分析において流体力学に影響を及ぼす圧力およびせん断応力の分布を表れるためです。この二つの分析の結合は、相互計算過程で処理されます。

キャビテーションを説明する「質量保存アルゴリズム」を使いながら流体力学的分析は、液体フィルムの流動場を治める次のレイノルズ方程式により数的な解決策で成っています。

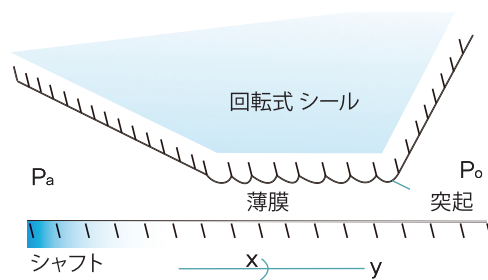
$$\frac{\partial}{\partial x} \left(-\frac{h^3}{12} \frac{\partial p}{\partial x} \right) + \lambda^2 \frac{\partial}{\partial y} \left(-\frac{h^3}{12} \frac{\partial p}{\partial y} \right) = \Lambda \frac{\partial \rho}{\partial x}$$

フィルムの厚さ h は次のように表すことができます。

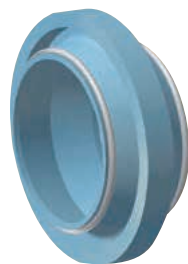
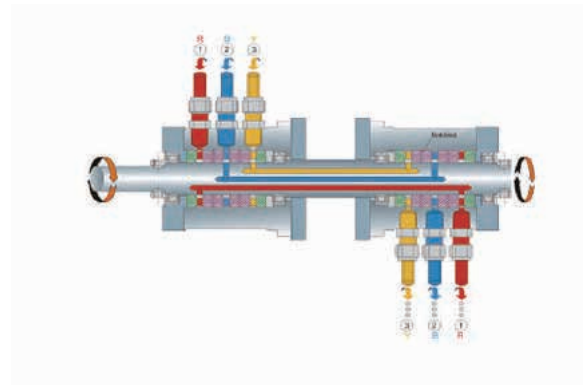
$$h = \delta + h_n + h_s$$

ここで、 δ は平均フィルムの厚さを表し、 h_n および h_s はシール表面の普通変形およびせん断変形によるフィルムの厚さです。

レイノルズ方程式は、有限差分法により解くことができ、放射及び円周シールの変形については係数接近方式により計算します。方程式間の結合は、相互計算過程で処理されます。



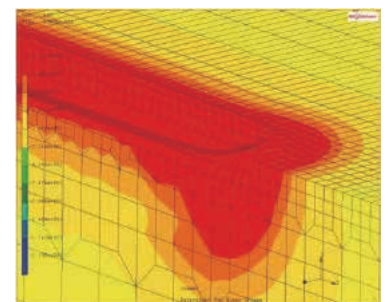
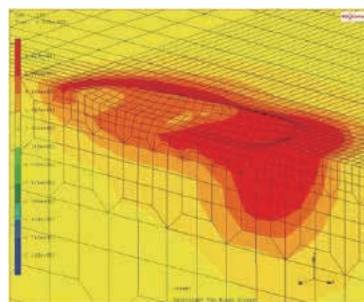
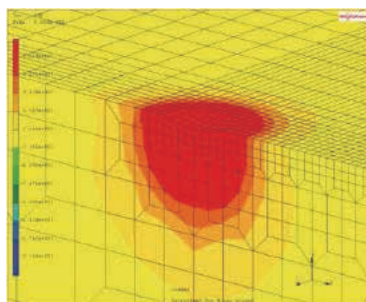
シーリングゾーンの概略図



(1) 非線形シールの側面図

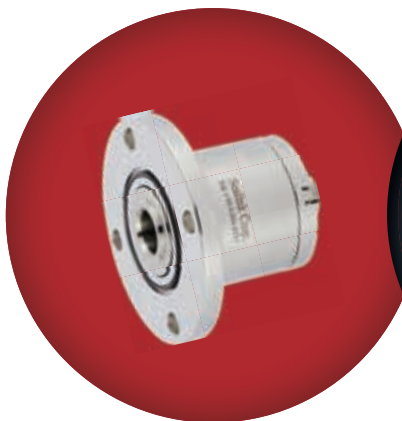


(2) シャフトの3D形状

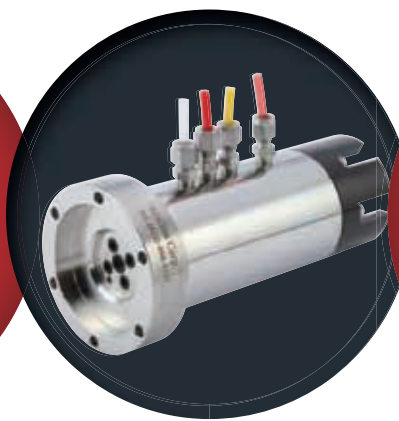


(3) 応力分布

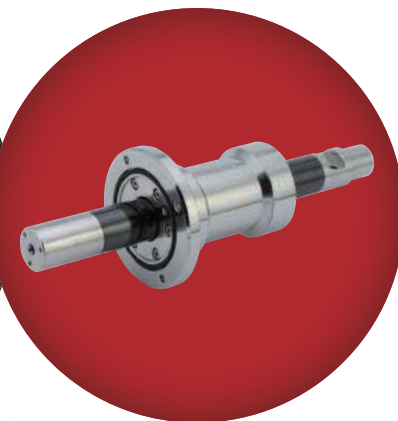
シールリンク製品



回転式フィードスルー
(RFタイプ)



回転式ユニオン
(RUタイプ)



回転&直線式フィードスルー
(RLタイプ)

使用条件

- ・ 高真空
- ・ 高圧力

媒質

- ・ 反応性ガス & 液体
- ・ 不活性ガス & 液体
- ・ 水
- ・ オイル等

製品仕様

作動方式	回転式、直線式、回転 & 直線式、同軸式、多軸式
媒質	反応性ガス、不活性ガス、水、オイル及びその他液体
温度範囲	冷却装置がない場合 -20~150 °C / -4~300 °F 冷却装置がある場合 -20~400 °C / -4~750 °F
真空時のリーク量	最大 7.5×10^{-10} Pa·m ³ /sec、ヘリウムリーク検知器により
圧力時のリーク量	最大 3.5×10^{-2} bar/min、0.5 psi/min、窒素ガスにより
真空	最大 10^{-8} Torr, 最大 10^{-6} Pa
圧力	最大 50 bar (PV 限界：最大 50)
速度	最大 15 m/s
シャフト直径	ø6 ~ ø1,800 mm
トルク	製品タイプおよび顧客の要求条件によって異なる。

顧客の装備条件に合わせて注文製作も可能です。

3タイプ密閉装置の比較

密閉タイプ	機械方式	磁性流体方式	シールリンク方式
関連理論	面接触	磁性流体	非線形接触
真空	X	O	O
圧力	O	X	O
ガス	X	O	O
液体	O	X	O
潤滑油	必要	不必要	不必要

当社の全製品は、当社独自の密閉技術を適用することで、150℃/300°F以下の温度（冷却装置を選択する場合、最大400℃/750°Fまで作動可能）において潤滑油用貯蔵装置と冷却装置なしでも空運転が可能です。当社の線形密閉装置は、金属ベローズを使用しないので、空間とコストを削減できます。

特許取得！

適用分野

半導体装備、LCD及びOLED産業分野

CVD、MOCVD、LPCVD、PECVD、PCD、ALD、CMP、OLED、LCD装置、FD装置、ウェハー関連装置、真空蒸着装置、イオン注入装置、エッチング装置、アッシング装置、ウェハー加工機、洗浄装置、RTP、スパッタ、照明装置、オートクレーブ、ウェハーロボット等。

石油化学、精密化学、海洋、鉄鋼及び一般機械産業分野

石油化学のミキサー、攪拌機、原子炉容器、反応器、混合槽、結晶槽、乾燥機、溶解槽など。鉄鋼産業の圧延、熱延ライン、コイルプロセッシング装備、重装備産業の掘削機、ドリル装備、ショベルカー、船舶のスタンチューブ等。

1.

回転式フィードスルー：RFタイプ

回転式フィードスルーは、精密機械装置で、大気から真空または差圧圧力環境へと回転モーションを移動させます。

シールリンク回転式フィードスルーは シールリンクならではの唯一無二な独自のシーリング技術により完全にシーリングされており、非線形接触で従来の機械的シールの表面接触とは違って、摩擦が少ないため潤滑油を供給する必要がなく、潤滑油漏れによる爆発のリスクを除去しました。

シールリンクはソリッドまたはホローシャフトを取り付けた標準型回転式フィードスルーを提示し、圧力・真空・速度・温度要件及び既存のフィードスルー並びに他製造業者の磁性流体フィードスルーの新規装着のような顧客の適用ニーズを満足させるさまざまなオプションのオーダーメイドもできます。

シールリンクのホローシャフトタイプ回転式フィードスルーは、非磁性シャフトまたはチューブ、ドライブシャフトなど、特別な形のシャフトを使用する分野に適します。

● 長所

- ・シールリンクならではのもっとも発展されたシーリング技術による完全なるシーリング。
- ・高真空および高圧環境の全てで使用可能。
- ・多様な媒体シーリング可能：反応性ガス、不活性ガス、化学物質、オイル、水および液体、冷却水など。
- ・最大150°C/300°F冷却器不必要（選択的に冷却システムを使用する場合、最大400°C/750°Fまで使用可能。）
- ・試運転 – 潤滑油の供給不必要、潤滑油漏れによる爆発事故の可能性を除去。
- ・簡便で単純な構造。
- ・ソリッドシャフト及びホローシャフトタイプ利用可能。
- ・顧客の適用条件を満たせるためのオーダーメイド利用可能。
- ・選択仕様のリアルタイムリークモニタリングシステム利用可能。

● 一般的な適用範囲

半導体装備、LCD、OLED 産業

CVD、MOCVD、LPCVD、PECVD、PCD、ALD、CMP、OLED、LCD 装置、FPD 装置、ウェハー取扱装置、真空蒸着装置、イオン注入装置、エッチング装置、アッシング装置、エッジグラインダー、洗浄装置、RTP、スパッタ、ランプ装置、オートクレーブ、ウェハーロボットなど。

石油化学、精密化学、海洋、鋼鉄および一般機械産業

石油化学のミキサー、攪拌機、原子炉容器、反応器、混合槽、結晶槽、乾燥機、溶解槽など。鉄鋼産業の圧延、熱延ライン、コイルプロセッシング装備、重装備産業の掘削機、ドリル装備、ショベルカー、船舶のスタンチューブ等。

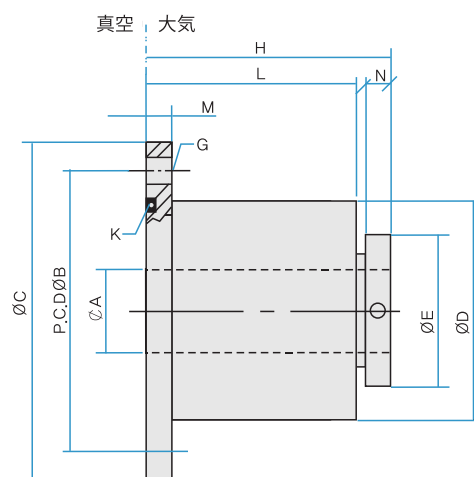
● 仕様

真空		最大 10^{-8} Torr, 10^{-6} Pa
圧力		最大 50 bar (PV 限界：最大 50)
リーク量	真空	最大 7.5×10^{-10} Pa·m ³ /s (ヘリウムリーク検査装置測定時)
	圧力	最大 0.5 psi/min (窒素の場合)
温度範囲		20 ~ 150°C / 4 ~ 300°F 20 ~ 400°C / 4 ~ 750°F (水冷タイプ)
媒体タイプ		ガス及び液体 (反応性ガス、不活性ガス、水、オイル、スチーム、エア、化学物質、冷却水、その他多様な媒体)
速度		最大 15 m/s
シャフト直径		ø6 ~ ø1,200mm
素材	ハウジング	304または316Lステンレス鋼材またはその他
	シャフト	304または316Lステンレス鋼材またはその他
	ベアリング	SUJ2 高炭素クロムベアリング鋼またはその他

● 回転式フィードスルーモデル番号

RF	—	HS	—	010	F	N
製品 RF: 回転式フィードスルー RU: 回転式ユニオン RL: 回転&直線式		シャフトタイプ SS: ソリッドシャフト HS: ホローシャフト		シャフト直径 メータサイズ: mm インチサイズ: inch 010 = 10 mm 250 = 0.250 inch		媒体の互換性 N: 不活性ガス R: 反応性ガス C: 化学物質 W: 水 O: オイル
				マウント・タイプ F: フランジマウント T: ねじ山マウント N: ナットマウント C: カートリッジマウント		

■ RF-HS-Fシリーズ ホローシャフト（フランジマウント）



インチサイズ

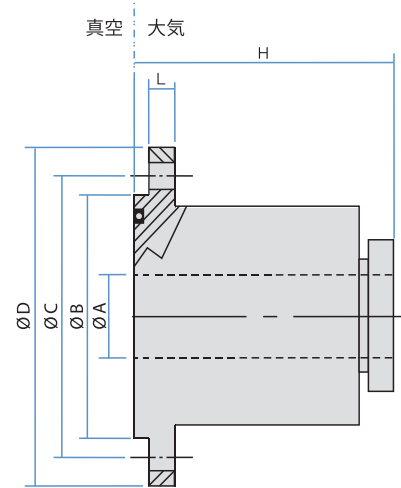
モデル番号	ØA	ØB	ØC	ØD	H	L	M	N	G	K
RF-HS-250FN	0.250	2.312	2.73	1.50	4.06	2.56	0.5	0.75	0.265	ORing
RF-HS-375FN	0.375	2.312	2.73	1.50	4.56	3.06	0.50	0.75	0.265	ORing
RF-HS-500FN	0.500	4.750	6.00	2.87	6.03	3.56	0.38	1.25	0.750	ORing
RF-HS-750FN	0.750	4.750	6.00	2.87	6.03	3.562	0.38	1.218	0.750	ORing

メートルサイズ

モデル番号	ØA	ØB	ØC	ØD	ØE	H	L	M	N	G	K
RF-HS-010FN	10	70	90	51	34	78	64	10	10	4 Ø10	ORing
RF-HS-020FN	20	85	105	63	44	82.5	68.5	10	10	4 Ø10	ORing
RF-HS-025FN	25	100	120	71	49	88	74	10	10	4 Ø10	ORing
RF-HS-030FN	30	100	120	78	54	93	79	10	10	4 Ø10	ORing
RF-HS-040FN	40	120	145	90	69	96	80	10	10	4 Ø12	ORing
RF-HS-050FN	50	135	160	103	79	98	82	12	12	4 Ø12	ORing
RF-HS-075FN	75	185	210	143	109	115	96	12	12	4 Ø12	ORing

* シャフト公差はISO 286 / BS 4500により、h8となります。

■ RF-HS-Fシリーズ

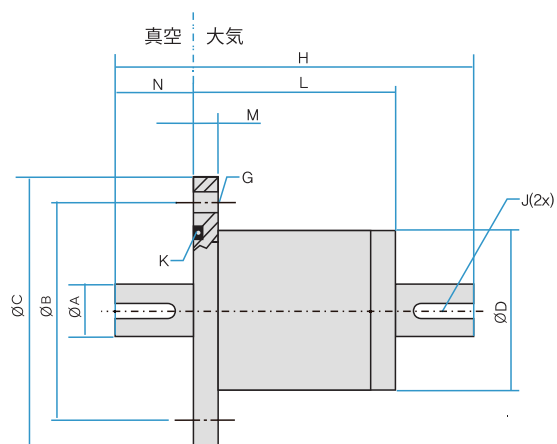


メータサイズ

モデル番号	ØA	ØB	ØC	ØD	L	H
RF-HS-040FN	40	91	110	175	115	165
RF-HS-050FN	50	107	176	240	115	175
RF-HS-060FN	60	120	176	240	125	195
RF-HS-080FN	80	149	204	275	140	215
RF-HS-100FN	100	174	234	305	140	230
RF-HS-125FN	125	199	260	330	160	255
RF-HS-140FN	140	218	313	395	170	275
RF-HS-160FN	160	237	313	395	170	275
RF-HS-180FN	180	263	364	445	190	300
RF-HS-200FN	200	288	364	445	190	320
RF-HS-220FN	220	326	422	505	200	335



■ RF-SS-Fシリーズ ソリッドシャフト（フランジマウント）



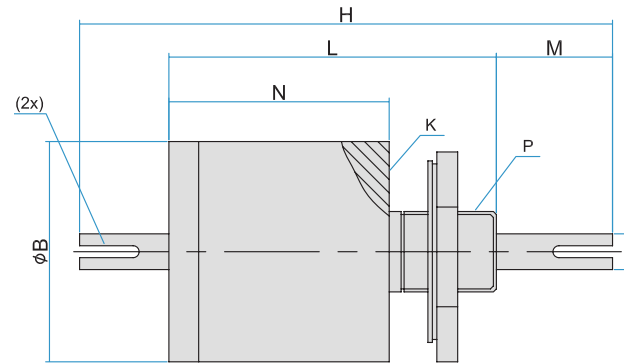
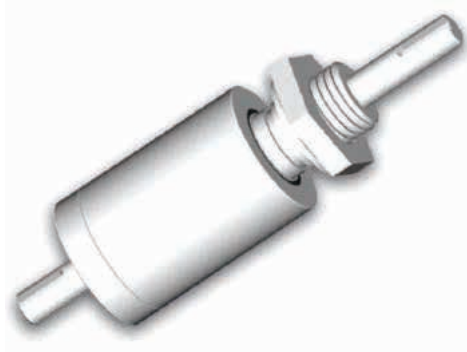
インチサイズ

モデル番号	ØA	ØB	ØC	ØD	H	L	M	N	G	J	K
RF-SS-250FN	0.250	2.312	2.73	1.50	4.06	2.56	0.5	0.75	0.265	0.030d x 40L(flat	ORing
RF-SS-375FN	0.375	2.312	2.73	1.50	4.56	3.06	0.50	0.75	0.265	0.030d x 40L(flat	ORing
RF-SS-500FN	0.500	4.750	6.00	2.87	6.03	3.56	0.38	1.25	0.750	0.126w x 0.77d x 1.0L	ORing
RF-SS-750FN	0.750	4.750	6.00	2.87	6.03	3.562	0.38	1.218	0.750	0.188w x 0.114d x 10L	ORing

メートルサイズ

モデル番号	ØA	ØB	ØC	ØD	H	L	M	N	G	J	K
RF-SS-006FN	6	60	80	38	97.5	57.5	10	20	4 Ø 10	0.5d x 12L(Flat)	ORing
RF-SS-010FN	10	60	80	44	119.5	69.5	10	25	4 Ø 10	3w x 1.8d x 14L	ORing
RF-SS-012FN	12	70	90	48	133.5	73.5	10	30	4 Ø 10	4W x 2.5d x 20L	ORing
RF-SS-020FN	20	85	105	63	151.5	81.5	10	35	4 Ø 10	6W x 3.5d x 25L	ORing
RF-SS-030FN	30	135	160	105	220	140	20	40	4 Ø 12	10w x 5d x 30L	ORing
RF-SS-040FN	40	156	188	116	312.5	152.5	20	80	6 Ø 12	12W x 5d x 40L	ORing
RF-SS-050FN	50	185	225	145	373.5	173.5	20	100	6 Ø 12	15w x 5d x 50L	ORing

■ RF-SS-Tシリーズ ソリッドシャフト（ねじ山マウント）



インチサイズ

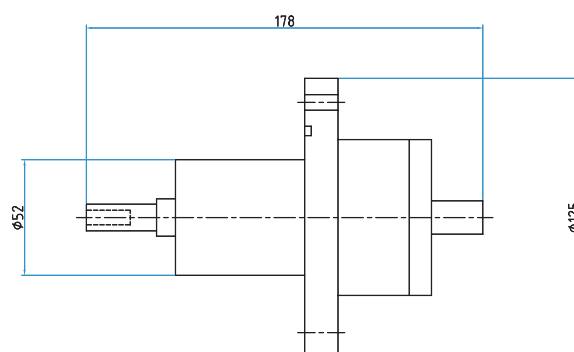
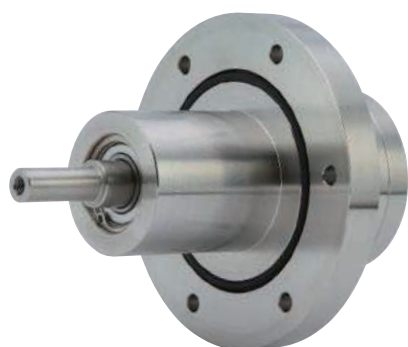
モデル番号	ØA	ØB	H	L	M	N	P	J	K
RF-SS-188FN	0.1875	0.63	2.562	1.58	0.50	1.3	5/1624 UNF2A	0.030d x 0.37L(flat)	ORing
RF-SS-250FN	0.250	0.75	3.437	1.937	0.75	1.562	7/1620 UNF2A	0.030d x 0.40L(flat)	ORing
RF-SS-500FN	0.500	2.87	8.812	5.072	2.49	3.562	1" -14 UNS-2A*0.126w x 0.77d x 1.0L	ORing	
RF-SS-750FN	0.75	2.87	8.812	5.072	2.49	3.562	1" -14 UNS-2A*0.188w x 0.114d x 1.0L	ORing	

メータサイズ

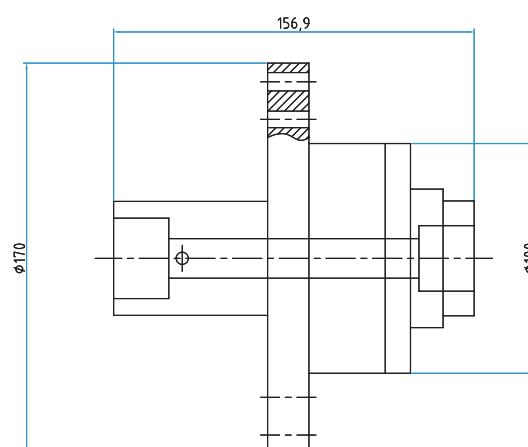
モデル番号	ØA	ØB	H	L	M	N	P	J	K
RF-SS-004FN	4	21	76.5	46.5	15	36.5	M12 x1.5	0.5d x 10L(flat)	ORing
RF-SS-005FN	5	21	76.5	46.5	15	36.5	M12x1.5	0.5d x 10L(flat)	ORing
RF-SS-006FN	6	21	76.5	46.5	15	36.5	M12x1.5	0.5d x 10L(flat)	ORing
RF-SS-012FN	12	48	179	109	40	74	M25x1.5	4W x 2.5d x 20L	ORing
RF-SS-020FN	20	63	211	121	55	82	M30x1.5	6W x 3.5d x 25L	ORing

■ 注文制作

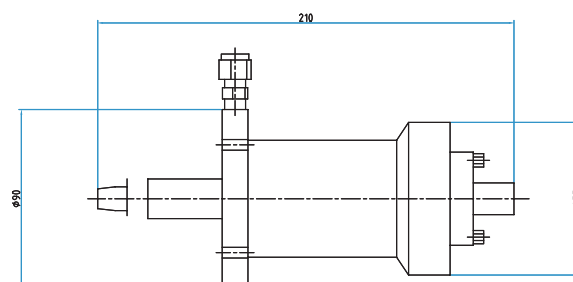
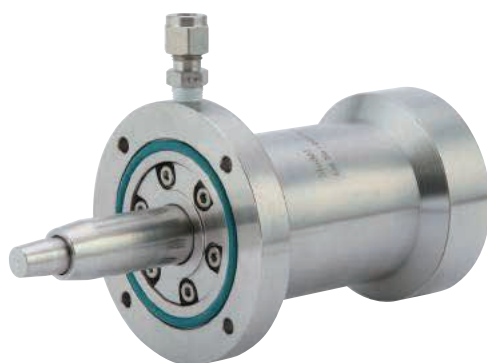
● RF-SS-F シリーズ



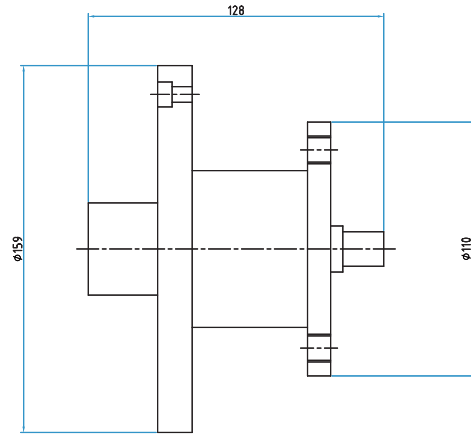
● RF-HS-F シリーズ



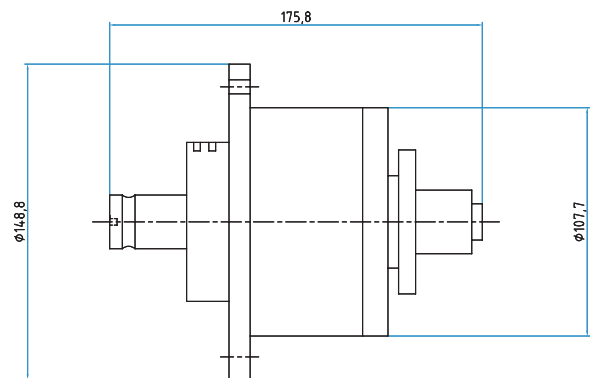
● RF-SS-F シリーズ



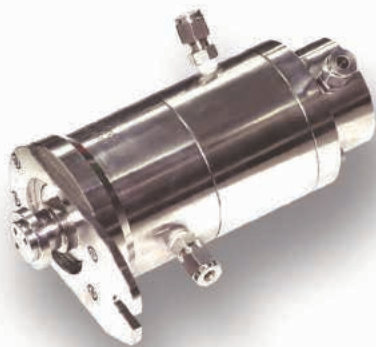
● RF-SS-F シリーズ



● RF-SS-F シリーズ



For CMP



2.

回転式ユニオン:RUタイプ

回転式ユニオンは精密機械装置で、真空または差圧圧力環境の中で固定されている部分で回転する機械部品で、流体（液体またはガス媒体）を移動させることで、流体接続部を保存し孤立させます。

シールリンク回転式ユニオンの回転部品はシールリンクならではの唯一無二な独自のシーリング技術により完全にシーリングされており、非線形接触で従来の機械的シールの表面接触とは違って、摩擦が少ないため潤滑油を供給する必要がなく、潤滑油漏れによる爆発のリスクを除去しました。

シールリンクは、1個または数個の独立的な流路が付けられた標準型回転式ユニオンを提供し、さまざまなタイプの媒体を同時に移動させるだけでなく、媒体タイプ・圧力・真空・速度・ポート数・温度要件及び他製造業者の一般的な回転式ユニオンの新規装着のような顧客の適用ニーズを満足させるさまざまなオプションのオーダーメイドもできます。

● 長所

- ・シールリンクならではの非線形接触技術による完全なるシーリング。
- ・高真空および高圧環境の全てで使用可能。
- ・多様な媒体シーリング可能：反応性ガス、不活性ガス、化学物質、オイル、水及び液体、冷却水など。
- ・最大150℃/300°Fまで冷却器不必要（水冷タイプを利用し最大400℃/750°Fまで使用可能。）
- ・試運転 – 潤滑油の供給不必要、潤滑油漏れによる爆発事故の可能性を除去。
- ・簡便で単純な構造 – 簡単な機械加工およびメンテナンス、長い使用寿命、設置空間の節約。
- ・ソリッドシャフトおよびホローシャフトタイプ利用可能。
- ・顧客の適用条件を満たせるためのオーダーメイド利用可能。
- ・選択仕様のリアルタイム漏れモニタリングシステム利用可能。

● 一般的な適用範囲

半導体装備、LCD、OLED 産業

CVD、MOCVD、LPCVD、PECVD、PCD、ALD、CMP、OLED、LCD 装置、FPD 装置、ウェハー取扱装置、真空蒸着装置、イオン注入装置、エッチング装置、アッシング装置、エッジグラインダー、洗浄装置、RTP、スパッタ、ランプ装置、オートクレーブ、ウェハーロボットなど。

石油化学、精密化学、海洋、鋼鉄及び一般機械産業

船舶の推進体、掘削船、浚渫及び採掘、海底ケーブルやジャンパ、ホースリールシステム、トップドライブなど。重装備産業の掘削機、ドリル装備、ショベルカー、自動化設備。

● 仕様

真空	最大 10^{-8} Torr, 最大 10^{-6} Pa
圧力	最大 50 bar (PV 限界：最大 50)
リーク量	真空 最大 7.5×10^{-10} Pa·m ³ /s (ヘリウム漏れリーク検査装置測定時)
	圧力 最大 0.5 psi/min (窒素の場合)
ポート数	1 ~ 14個
温度範囲	20 ~ 150°C / 4 ~ +300°F 20 ~ 400°C / 4 ~ +750°F (水冷タイプ)
媒体タイプ	ガス及び液体 (反応性ガス、不活性ガス、水、オイル、スチーム、エア、化学物質、冷却水、その他多様な媒体)
速度	最大 15 m/s
シャフト直径	ø15 ~ ø1100mm
素材	ハウジング 304又は316L ステンレス鋼材又はその他
	シャフト 304又は316L ステンレス鋼材又はその他
	ベアリング SUJ2 高炭素クロムベアリング鋼又はその他

* 運転温度が150° Cを越える適用範囲の場合は、冷却システムが必要です。

● 回転式ユニオンモデル番号

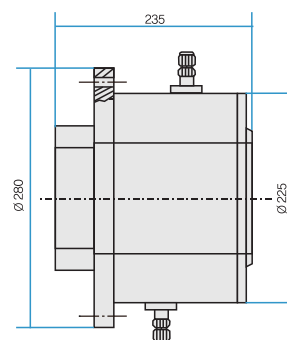
RU	—	HS	—	160	—	02	N
製品 RU: 回転式ユニオン RF: 回転式フィードスルー RL: 回転&直線式フィードスルー		シャフトタイプ SS: ソリッドシャフト HS: ホローシャフト		シャフト直径 メータサイズ: mm インチサイズ: inch 010 = 10 mm 250 = 0.250 inch		ポート数 媒体の互換性 N: 不活性ガス R: 反応性ガス C: 化学物質 W: 水 O: オイル	

■ RU-HSシリーズ ホローシャフト回転式ユニオン

● RU-HS-160-02N/C/W/O

2口（ポート）通過ホローシャフト回転式ユニオン

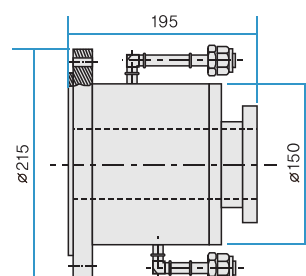
ポート数	2個
媒体	不活性ガス、化学物質、オイル、水など。
温度	20°C ~ 150°C (4°F ~ 300°F)
速度	100 rpm
圧力	12 Bar
リーク量	0.5 psi/min (窒素の場合)
接続部サイズ	1/2"NPT. 要請がある場合は違うサイズを利用可能。



● RU-HS-080-02N/C/W/O

2口（ポート）通過ホローシャフト回転式ユニオン

ポート数	2個
媒体	不活性ガス、化学物質、オイル、水など。
温度	20°C ~ 150°C (4°F ~ 300°F)
速度	50 rpm
圧力	10 Bar
リーク量	0.5 psi/min (窒素の場合)
接続部サイズ	1/4"NPT 要請がある場合は違うサイズを利用可能。

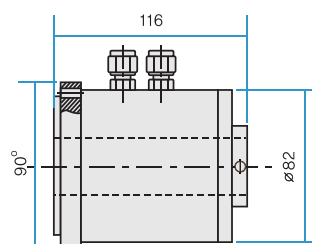


● RU-HS-030-02N/C/W/O

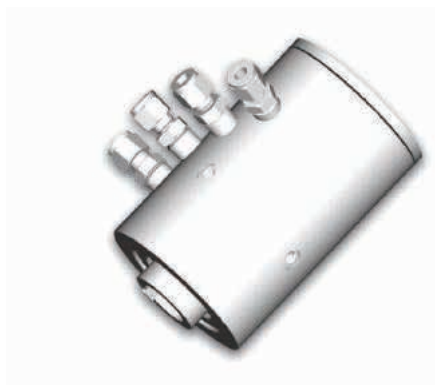


2口 (ポート) 通過ホローシャフト回転式ユニオン

ポート数	2個
媒体	不活性ガス、化学物質、オイル、水など。
温度	0°C~ 150°C (32°F ~ 300°F)
速度	100 rpm
圧力	30 psi
リーク量	0.5 psi/min (窒素の場合)
接続部サイズ	1/4" NPT 要請がある場合は違うサイズを利用可能。

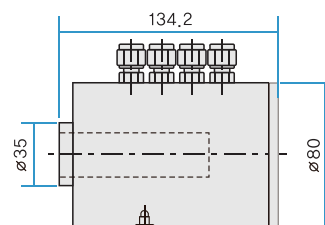


● RU-HS-035-04N/R/W/O



4口 (ポート) 通過ホローシャフト回転式ユニオン

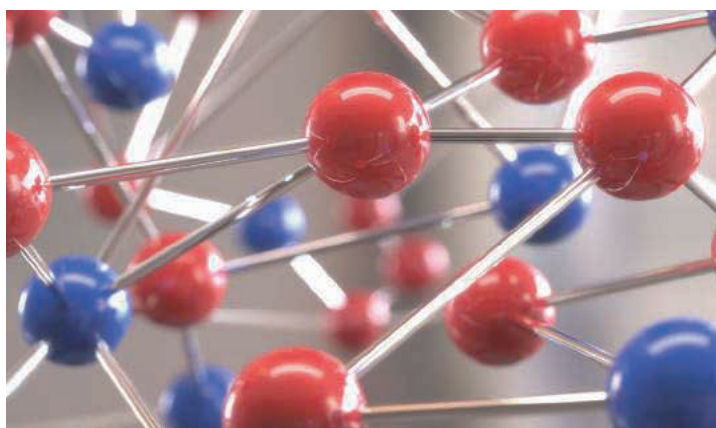
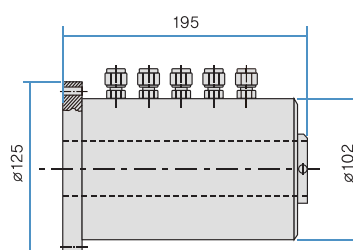
ポート数	4個
媒体	不活性ガス、反応性ガス、オイル、水など。
温度	20 °C~ 150°C (4 °F ~ 300°F)
速度	350 rpm
圧力	150 psi
リーク量	0.5 psi/min (窒素の場合)
接続部サイズ	1/4" NPT 要請がある場合は違うサイズを利用可能。



● RU-HS-050-05R/N/W/O

5口（ポート）通過ホローシャフト回転式ユニオン

ポート数	5個
媒体	不活性ガス、反応性ガス、オイル、水など。
温度	0°C ~ 120°C (32°F ~ 250°F)
速度	350 rpm
真空	1×10^{-3} Torr
圧力	35 psi
リーク量	0.5 psi/min（窒素の場合）
接続部サイズ	1/4" NPT 要請がある場合は違うサイズを利用可能。

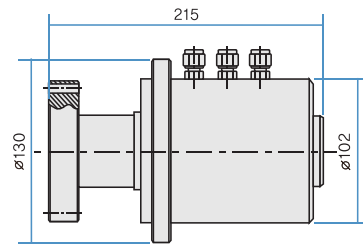


■ RU-SSシリーズ ソリッドシャフト回転式ユニオン

● RU-SS-050-03R/N

3口 (ポート) 通過ソリッドシャフト回転式ユニオン

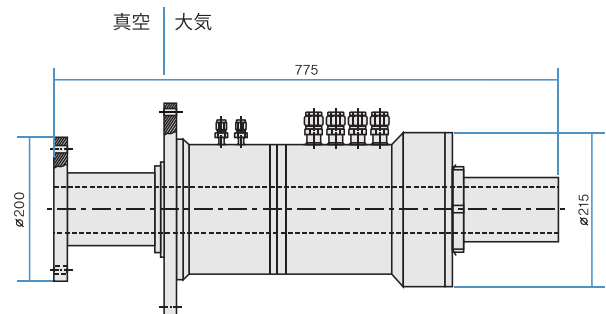
ポート数	3個
媒体	反応性ガス、不活性ガス
温度	20 °C ~ 150°C (4 °F ~ 300°F)
速度	200 rpm
真空	1×10^{-3} Torr
圧力	35 psi
リーク量	最大 7.5×10^{-10} Pa·m ³ /s
接続部サイズ	1/2" NPT 要請がある場合は違うサイズを利用可能。



● RU-SS-110-06N/W

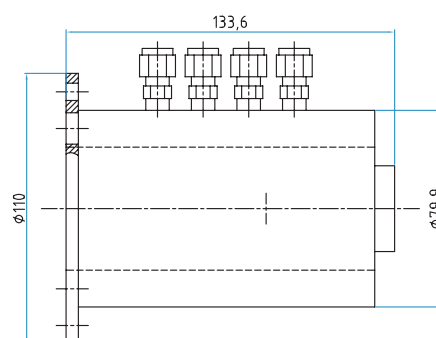
6口 (ポート) 通過ソリッドシャフト回転式ユニオン

ポート数	6個
媒体	不活性ガス、水
温度	0°C ~ 150°C (32 °F ~ 300°F)
速度	20 rpm
真空	1×10^{-3} Torr
圧力	10 Bar
リーク量 (圧力)	0.5 psi (窒素の場合)
リーク量 (真空)	最大 7.5×10^{-10} Pa·m ³ /s
接続部サイズ	1/4" & 1/2" NPT 要請がある場合は違うサイズを利用可能。

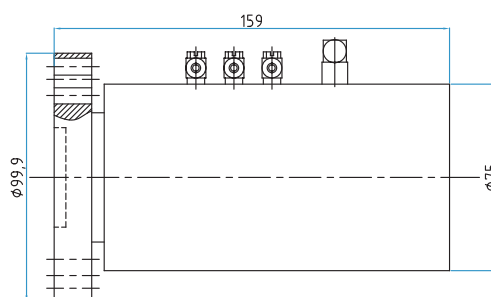


■ 注文制作

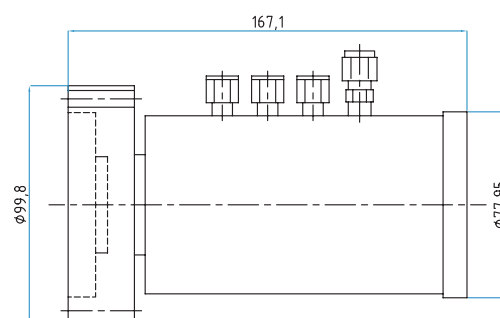
● RU-HS-030-04NW



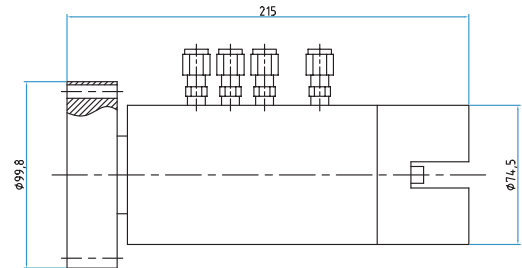
● RU-SS-030-04NW



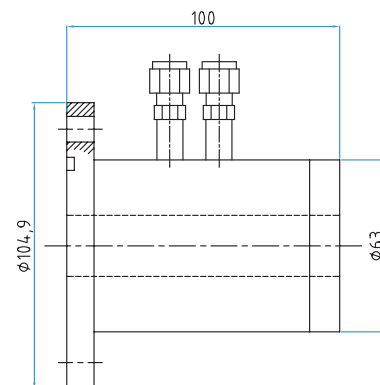
● RU-SS-030-04NW



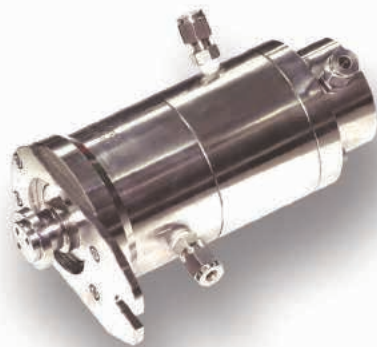
● RU-SS-030-04NW



● RU-SS-025-02NW



For CMP



3.

回転&直線式フィードスルー:RLタイプ

回転及び直線式フィードスルーは、精密機械装置で大気から真空または差圧環境へと直線及び回転モーションの両方を同時に移動させます。

シールリンクの直線式&回転式フィードスルーの回転および線形モーション部品は、シールリンクならではの唯一無二な独自のシーリング技術により完全にシーリングされており、非線形接触で従来の機械的シールの表面接触とは違って、摩擦が少ないため潤滑油を供給する必要がなく、潤滑油リークによる爆発のリスクを除去しました。

シールリンクは標準回転&直線式フィードスルーを提供し、圧力・真空・ストローク・速度・温度要件及び他製造業者の一般的な直線式&回転式フィードスルーの新規装着のような顧客の適用ニーズを満足させる様々なオプションのオーダーメイドもできます。

● 長所

- ・シールリンクならではの非線形接触技術による完全なるシーリング。（ベローズなし）
- ・高真空および高圧環境の全てで使用可能。
- ・多様な媒体シーリング可能：反応性ガス、不活性ガス、化学物質、オイル、水および液体、冷却水など。
- ・360° 連続回転および最大4,000mm 線形移動。
- ・最大150°C/300°Fまで冷却器不必要（水冷タイプを利用し、最大400°C/750°F まで使用可能。）
- ・試運転 - 潤滑油の供給不必要、潤滑油漏れによる爆発事故の可能性を除去。
- ・コンパクトかつ単純化された構造-簡単な機械加工およびメンテナンス、長い使用寿命、設置空間の節約。
- ・顧客の適用条件を満たせるためのオーダーメイド利用可能。
- ・選択仕様のリアルタイム漏れモニタリングシステム利用可能。

● 一般的な適用範囲

半導体装備、LCD、OLED 産業

CVD、MOCVD、LPCVD、PECVD、PCD、ALD、CMP、OLED、LCD 装置、FPD 装置、ウェハー取扱装置、真空蒸着装置、イオン注入装置、エッチング装置、アッシング装置、エッジグラインダー、洗浄装置、RTP、スパッタ、ランプ装置、オートクレーブ、ウェハーロボットなど。

石油化学、精密化学、海洋、鋼鉄および一般機械産業

ミキサー、攪拌機、原子炉容器など。

● 仕様

真空		最大 10^{-8} Torr, 最大 10^{-6} Pa
圧力		最大 50 bar
リーク量	真空	最大 7.5×10^{-10} Pa·m ³ /s (ヘリウムリーク検査装置測定時)
	圧力	最大 0.5 psi/min (窒素0.5の場合)
往復区間		0 ~ 4,000mm
温度範囲		20 ~ 150°C / 4 ~ 300°F
		20 ~ 400°C / 4 ~ 750°F (水冷タイプ)
媒体タイプ		ガス及び液体 (反応性ガス、不活性ガス、水、オイル、スチーム、エア、化学物質、冷却水、その他多様な媒体)
速度		最大 15 m/s
シャフト直径		ø 6 ~ ø 1,100mm
素材	ハウジング	304又は316L ステンレス鋼材又はその他
	シャフト	304又は316L ステンレス鋼材又はその他
	ベアリング	SUJ2 高炭素クロムベアリング鋼またはその他

● 回転&直線式フィードスルーモデル番号

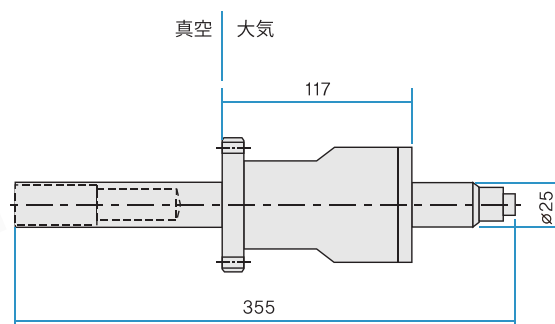
RL	—	025	—	0150	N
		シャフト直径		ストローク	
		メータサイズ: mm		(mm)	
		インチサイズ: inch			
		010 = 10 mm			
		250 = 0.250 inch			
製品		媒体の互換性			
RL: 回転&直線式フィードスルー		N: 不活性ガス			
		R: 反応性ガス			
		C: 化学物質			
		W: 水			
		O: オイル			
RU: 回転式ユニオン					
RF: 回転式フィードスルー					

■ 回転&直線式フィードスルー

● RL-025-0150R/N

回転&直線式フィードスルー

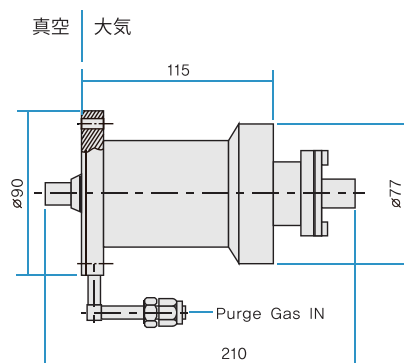
ガス互換性	反応性ガス、不活性ガス
回転速度	120 rpm
直線速度	20 mm/s
往復区間	150 mm
温度	0°C ~ 150°C / 32°F ~ 300°F 最大 400°C / 750°F (水冷タイプ)
リーク量	最大 7.5×10^{-10} Pa·m ³ /s



● RL-012-0050R/N

回転&直線式フィードスルー

ガス互換性	反応性ガス、不活性ガス
回転速度	60rpm
直線速度	5mm/s
往復区間	20mm
温度	0°C ~ 150°C / 32°F ~ 300°F 最大 400°C / 750°F (水冷タイプ)
リーク量	最大 7.5×10^{-10} Pa·m ³ /s

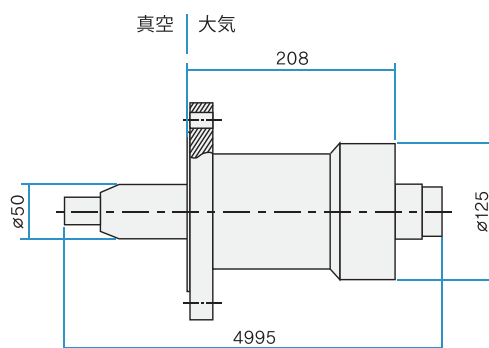


● RL-050-4000R/N



回転&直線式フィードスルー

ガス互換性	反応性ガス、不活性ガス
回転速度	120 rpm
直線速度	50 mm/s
往復区間	4,000 mm
温度	0°C ~ 150°C / 32°F ~ 300°F 最大 400°C / 750°F (水冷タイプ)
リーク量	最大 7.5×10^{-10} Pa·m ³ /s

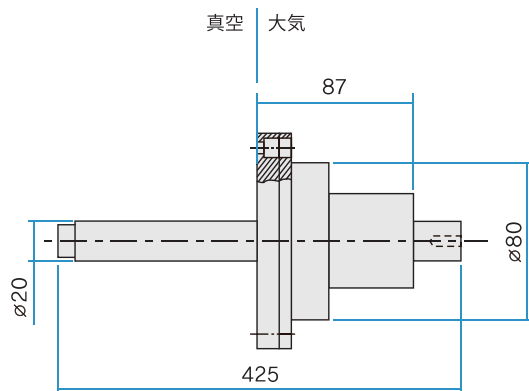


● RL-020-0250R/N



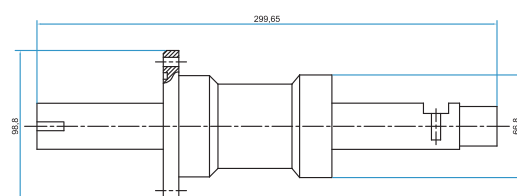
回転&直線式フィードスルー

ガス互換性	反応性ガス、不活性ガス
回転速度	50 rpm
直線速度	50 mm/s
往復区間	250 mm
温度	0°C ~ 150°C / 32°F ~ 300°F 最大 400°C / 750°F (水冷タイプ)
リーク量	最大 7.5×10^{-10} Pa·m ³ /s

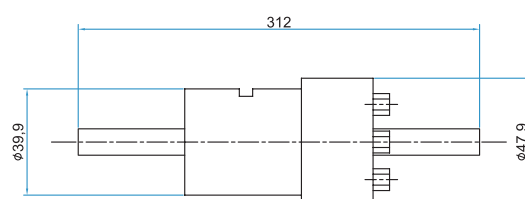


■ 注文制作

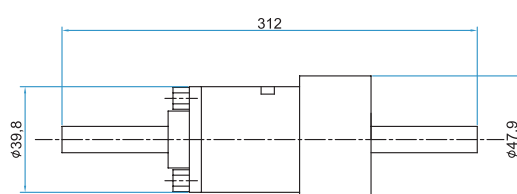
● RL-SS-030-0150C



● RL-SS-010-0250N



● RL-SS-010-0250N



■ 見積要請書

下記の要請書を作成してください。貴下の適用条件に応じたシーリングソリューションを速やかに提供できるように努めます。

顧客連絡先情報

会社名			
担当者		職位/部署	
住所			
電話番号			
ファックス番号		メールアドレス	

A. 機械フィードスルーまたは回転式ユニオンを使用する顧客装備に関する情報

装備			
製造業者		モデル/タイプ	

B. 現在使用中の機械フィードスルーおよび回転式ユニオン (分かっている場合)

製造業者			
モデル/タイプ		現在使用中の数量	

問題が発生した場合は、その問題について説明してください。

作動条件

製品タイプ	☐ 回転式ユニオン	☐ 回転式フィードスルー	☐ 直線フィードスルー	☐ 回転&直線式
シーリング条件	☐ 真空	☐ 圧力		
媒体	☐ 不活性ガス ☐ 反応性ガス ☐ 水 ☐ スチーム ☐ 油圧作動油 ☐ 高温オイル ☐ その他 (記載:)			
シャフト	☐ ソリッドシャフト ☐ ホローシャフト			
マウント・タイプ	☐ フランジマウント	☐ ねじ山マウント	☐ ナットマウント	☐ その他
マウント方向	☐ 垂直上段	☐ 垂直下段	☐ 垂直	☐ 水平 ☐ 角度 (度)
流路通過数	全体ポート数	ガスポート	液体ポート	その他のポート
往復区間 (線形)	() mm ☐ mm ☐ inch			
真空	最小	作動	最大	単位
				☐ Torr ☐ Pa ☐ psi
圧力				☐ Bar ☐ Pa ☐ psi
温度				☐ °C ☐ °F
速度 (回転)	() rpm			
速度 (線形)	() mm/s			

制限事項

シャフト直径	ソリッドシャフト: () mm		
	ホローシャフト: 外径 () mm, 内径 () mm		
最大トルク能力	() N.m		
リーク量	真空	() Pa.m ³ /s	
	圧力	() psi/min	
シャフト摩擦			
グランド長さ	() mm		

性能

ライフサイクル			
シャフト ランアウト		偏心	

* やレイアウトデザインをお持ちでしたら、次の宛先までお送りください。 **Sealink Corp. Fax +82-2-866-8757 / e-mail : info@esealink.com**

摩擦学に関する第17回北ヨーロッパシンポジウム、2016フィンランド・ハメーンリンナ

T.J. Park, M.G. Kim, H.J. Rhee*

韓國慶南晉州市慶尚大學校機械工學部

*シールリンク株式会社：韓国ソウル衿川区ガサンデジタル2路14

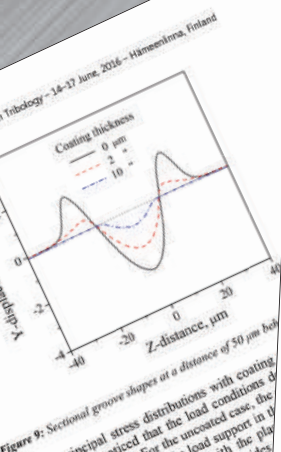


Figure 9: Sectional groove shapes at a distance of 100 mm from the load support in the case of a load of 40 kN.

[illegible]

Fig. 9 compares the results of the sliding wear tests of the sliding elastomeric seal and the hard Teflon seal. The same result as shown in Fig. 7, the wear of the elastomeric seal increases with increasing thickness increase. A hard Teflon seal prevents the ploughing action.

In practice, the torus parts can be generated. Therefore, it can be generated. Therefore, the sealing surface abrasion. The coated sealing surface can be



The 17th Nordic Symposium on Tribology - 14-17 June, 2016 - Hämeenlinna, Finland

For different TiN coating thickness, Fig. 5 and Fig. 6 show the von-Mises stress and the maximum stress occurred at 110 μm of the seal sliding. In case of 2 μm coating, the maximum layer and the steel substrate are plastically deformed and a permanent groove and torus stresses caused by substrate deformation. The thinner TiN coatings on relatively soft steel substrates are susceptible to coating failure generated at the coating layer only. The thicker 10 μm coating case, the maximum stress occurs whereas the substrate is nearly undeformed. These results are highly similar with Hsu's results, in which analyzed a two-body sliding contact problem related with a diamond ball and TiN reduced. Due to the friction force thickness, therefore, plastic deformation in the substrate between the coating and the steel substrate, the tensile stresses in the coating layer thickness and are much higher than those of uncoated case. The highest tensile stress is behind the particle, and part of these stresses remained as residual tensile stresses in Fig. 6 also show high tensile stress fields located in front of the sliding particle.

The sectional groove shapes at the symmetry plane with sliding distance and coat Fig. 7. As the seal slides, the particle displaces the coating and/or substrate material groove to front and sides of the groove. Thus, the pile-up height is strongly thickness. This result show that the main reason of sealing surface failure is particles within the seal.

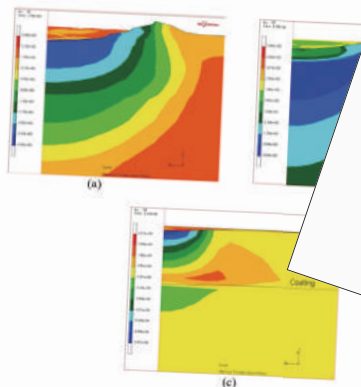
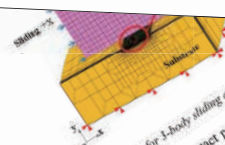


Figure 8: Distributions of the maximum principal stress with coating thickness at a distance of 50 μm behind contact. (a) 0 μm , (b) 2 μm , (c) 10 μm

2. ANAL.



In order to study the influence of the seal diameter on the behaviour of the seal, a numerical simulation of the three-dimensional problem is performed. The seal is initially located between two horizontal plates, one fixed and the other moving downwards and then horizontally. The problem is modelled by considering the contact zone for accurate analyses of two-dimensional and three-dimensional analyses. The plate may be a very hard material, such as steel, or a softer material, such as plastic. The influence of the contact zone for accurate analyses of two-dimensional and three-dimensional analyses is adopted and whose Mooney-Rivlin coefficients are used in numerical analysis. The plate may be a very hard material, such as steel, or a softer material, such as plastic. The influence of the contact zone for accurate analyses of two-dimensional and three-dimensional analyses is adopted and whose Mooney-Rivlin coefficients are used in numerical analysis. The plate may be a very hard material, such as steel, or a softer material, such as plastic. The influence of the contact zone for accurate analyses of two-dimensional and three-dimensional analyses is adopted and whose Mooney-Rivlin coefficients are used in numerical analysis.

The 17th Nov

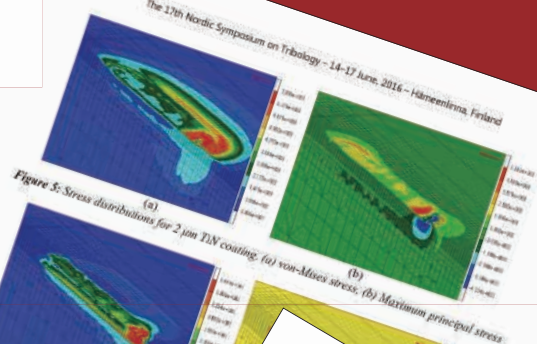


Figure 5: Stress distributions for 2 μ m TiN coating. (a) non-Mises stress; (b) Maximum principal stress

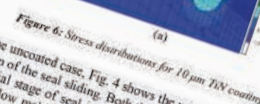


Figure 6: Stress distributions for 10 μm TiN coating

Figure 6: Stress distributions for 10 μm TiN coating

(a)

For the uncoated case, Fig. 4 shows the von-Mises and 110 μm of the seal sliding. Both the TiN particle and the initial stage of seal interference, a small spherically plastic flow makes a torus around the indent. As the sliding particle, And the front and side periphery modified. It is noteworthy that the plastically deformed particle and steel surface. The maximum compressive stress field formed just behind the particle. They are easily abraded by the embedded hard particles to protect it should be coated with hard materials to protect it

Component	Material	Young's modulus, GPa	Poisson's ratio
Particle	TiN	400	0.3
Coating	TiN	400	0.3
Substrate	Steel	200	0.3
Seal	PTFE	61	0.45

Table 2

Material	Young's modulus (GPa)
TiN	400
TiN	400
Steel	200

A general purpose three-dimensional non-linear element type is 3D Hex Full Integrating re-meshing function and time table by excessive deformation.

RESULTS AND DISCUSSION

3. RESULTS AND DISCUSSIONS

Fig. 3 compares the equivalent total strain distribution and the deformed shape of the seal under the operating conditions. In numerical analysis, the FEM mesh of the seal is re-treated accurately. When the interference is larger than the TiN particle diameter, the seal surrounds the particle and presses it on the steel surface. In the case of no-sliding, the deformed shape of the seal is symmetrical with respect to the center of the particle. Sliding of the interferred seal against the results in highly asymmetric seal deformation and total strain increment.

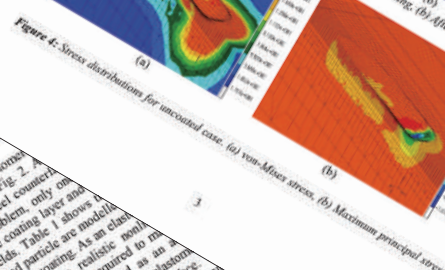
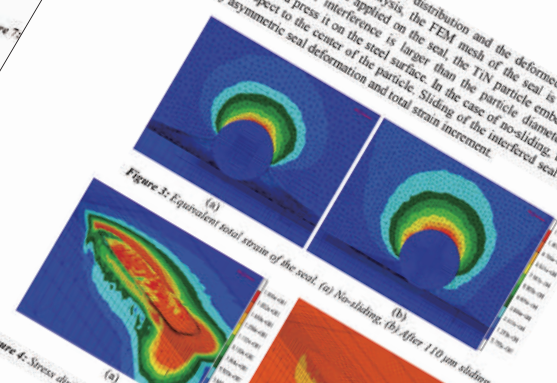
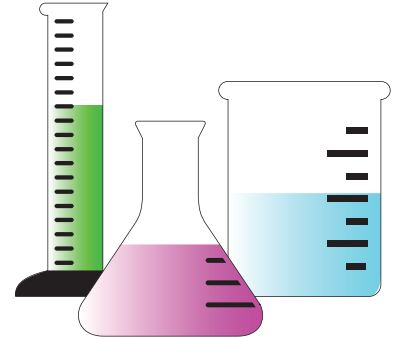


Figure 4: Stress distributions for uncoated case. (a) von-Mises stress, (b) Maximum principal stress.

■ シールリンク製品の化学抵抗試験結果

No.	Chemicals	% ⁽¹⁾	No.	Chemicals	%
1	Sulfuric Acid, 75%	0.77	9	Toluene, 99.5%	1.36
2	Sulfuric Acid, 10%	0.12	10	Methanol, 99.5%	0.96
3	Nitric Acid, 40%	0.17	11	Ethanol, 96%	0.75
4	Hydrochloric Acid, 10%	0.17	12	Sodium Carbonate, 20%	0.30
5	Acetic Acid, 99.5%	2.18	13	Sodium Chloride, 10%	0.20
6	Sodium Hydroxide, 40%	0.54	14	Diethyl Ether, 100%	0.66
7	Sodium Hydroxide, 1%	0.63	15	Hydrogen Peroxide, 30%	0.23
8	Acetone, 100%	2.02			



⁽¹⁾% : Weight Change Ratio

This data was measured by KSM ISO 175:2011 for 168hrs(7days) at Korea Testing & Research Institute.

There is no defects at Swelling and Cracking on Appearance.



■ Note



Sealink Corp. 韓国ソウル特別市 衿川區 カサンディジタル 2路 14、907号
Tel +8228668737 **Fax** +8228668757 **E-mail** info@esealink.com **www.esealink.com**



本カタログに含まれたあらゆる応用範囲、制限事項、勧奨事項の目的は専門的な指針を提供することです。状況や設置条件が全く同じ場合はあり得ないので、コメントや制限事項、勧奨事項は、一般的なことであり、特定の設置または目的に基づく独立的な検証なしで購買を決定するのに用いてはいけません。シーラリンクで選択したシーリング装置を生産に使用する前に、実際の応用範囲内で厳しくテストすることを強くお勧めします。