

グランドパッキン





■グランドパッキン

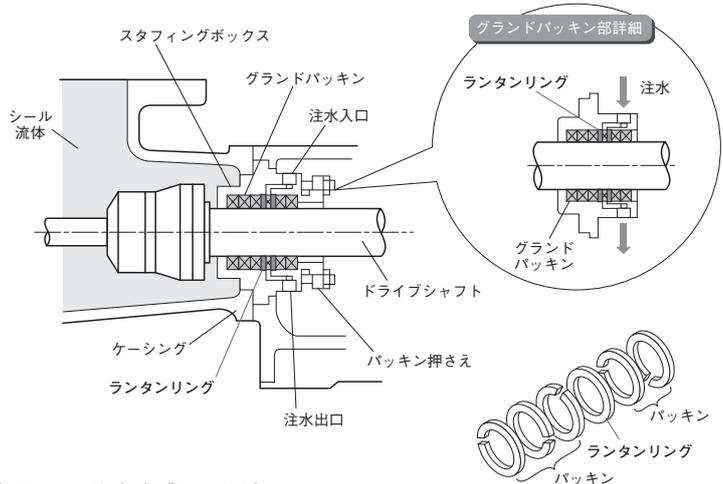
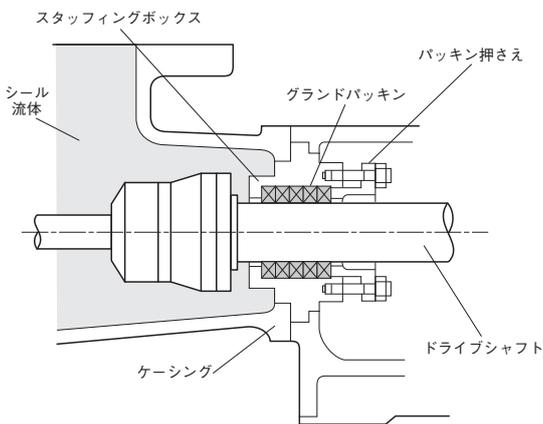
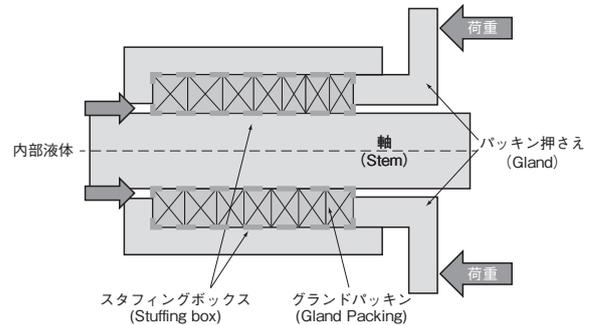
●グランドパッキン (gland packing) とは、ポンプなどの軸の貫通する箇所のスタフティングボックス (stuffing box、パッキン箱) につめて、グランド (packing gland、パッキン押え) で締め付けて用いられるパッキンの総称です。このパッキンは、回転ポンプのように回転する軸、プランジャーポンプのように往復運動する軸、バルブシステムのようにヘリカル運動する軸などの運動部分のシール材として使用されます。

●グランドパッキンは、回転ポンプ、往復動ポンプ、バルブ、攪拌機、各種機器などに共用することができます。しかし、基本的には主たる用途 (バルブ用か、ポンプ用か) に応じて選択してご使用になることが経済的であり、またメンテナンスフリーの長期化を図るうえでも有利といえます。この観点から、「バルブシステム用グランドパッキン」と「回転ポンプ軸用グランドパッキン」とに分けて説明いたします。

●また船尾管軸用グランドパッキンは、船の生命を保障するほど重要なものであり、きわめて信頼性の高いものでなくてはなりません。この観点から「船尾管軸用グランドパッキン」について最後に説明いたします。

- └ バルブシステム用グランドパッキン
- └ 回転ポンプ軸用グランドパッキン
- └ 船尾管軸用グランドパッキン

●ここに説明するのは代表的な品番であり、他の品番については各メーカーのカタログをご覧ください。



ポンプなどの軸封部では、パッキンの冷却と潤滑のために軸表面を伝わる若干の漏れが必要でです。

標準漏れ量 回転ポンプ

パッキン トンボNo.	標準漏れ量 (cc/min)
9038、9039、9040、9040-W、9077-L	3~6
9036、9079	10~20

※標準漏れ量とは、シャフト径25mm、摺速4.6m/s、液体：水の場合

注水式グランドパッキン

ポンプなどでシール流体の圧力が大気圧以下になる場合は、グランドパッキン部から空気を吸い込むのを防ぐために、パッキンの中間にランタンリングを組み込み、そこに圧力水などを注入する方法がとられます。また、シール流体が砂のような摩滅物を含んでいる場合や、軸回転速度が高くパッキンの発熱が大きい場合は、ランタンリングに清浄な液を注入して軸封面で摩滅物を取り除いたり、強制冷却を行うこともあります。



■ グランドパッキンの選定

バルブシステム用グランドパッキンの選定	回転ポンプ軸用グランドパッキンの選定
<p>1. 用途 使用されるプラントあるいはバルブの形式を確認し、パッキンに特別な考慮をする必要があるかどうかを検討します。パッキンの色・材質などを考慮する必要があるかどうかを検討します。</p> <p>2. 流体（名称、濃度、pH） パッキンの耐薬品性、流体の浸透性、毒性などを考慮します。</p> <p>3. 圧力（MPa） パッキンの耐圧性や圧力サイクルを考慮します。</p> <p>4. 温度（℃） パッキンの耐熱性や熱サイクルを考慮します。</p>	<p>1. 用途 使用されるプラントあるいは機器が何かを確認し、パッキンに特別な配慮をする必要があるかどうかを検討します。パッキンの色、パッキンの材質などを考慮します。</p> <p>2. 流体（名称、濃度、pH） パッキンの耐薬品性、流体の粘度・潤滑性・スラリー性等を考慮します。</p> <p>3. 温度（℃） パッキンの耐熱性、流体の潤滑性等を考慮します。</p> <p>4. 圧力（MPa） パッキンの耐圧性を考慮します。 高圧では硬質の熱伝導の良いパッキンを使用します。</p> <p>5. 摺速（m/sec） 摺速は次の式で計算されます。</p> $V = \frac{\pi DN}{60,000} \begin{cases} V: \text{摺速 m/s} \\ D: \text{軸径 mm} \\ N: \text{回転数 rpm (回転毎分)} \end{cases}$ <p>6. PV 値 PV 値は圧力と摺速とを乗じたもので、単位は MPa・m/s で表しています。 パッキンの潤滑性等を考慮します。</p>

● pH（ペーハー）について

水素イオン指数。

pH7が中性

pH7より大がアルカリ性。（～pH14）

pH7より小が酸性（～pH0）

■ グランドパッキンの切断

1. “パッキン”を加工する場合は、良く切れる工具を使用し、パッキン1リング当たりの長さを下記長さに切断してください。

$$\begin{aligned} \text{パッキン長さ} &= \frac{\pi}{2} (\text{軸径} + \text{スタフingボックス内径}) \times 1.03 \sim 1.05 \\ &= 1.62 \sim 1.65 \times (\text{軸径} + \text{スタフingボックス内径}) \end{aligned}$$

2. “パッキン”の切り口の両端は、必ず全面が突き合わされるようにしてください。
3. 切り口は、ストレートカットまたはバイアスカットにしてください。どちらのカットにしてもよいのですが、大切なのは突き合わせても隙間ができないことです。



ストレートカット

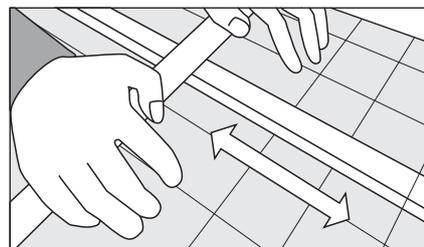


バイアスカット

切り口の形状

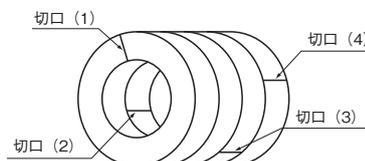
■ グランドパッキンが太い場合

- パッキンが太くスタフingボックスに挿入出来ない場合、スタフingボックスの幅よりも少し小さくなるように丸棒などでロール掛けすると挿入しやすくなります。



■ グランドパッキンの挿入

- 切り口は重ならないように、90°または120°ずつずらして挿入してください。



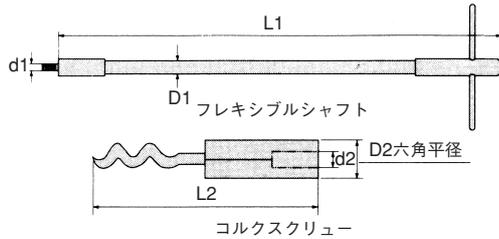
パッキンの挿入



■パッキンツール バルカー式

- パッキンの取り替え作業を容易に、しかも正確に行う工具です。
- グランドパッキンの太さが8mm以上であれば使用可能です。
重量1.3kg/セット。

- (1) パッキン引抜工具
 - ①フレキシブルシャフト 3種6本
 - ②コルクスクリュー 3種9個
 - ③ソリッドフック 1本
- (2) パッキン挿入工具 パッキンタンパー 2種2本



フレキシブルシャフト					コルクスクリュー					全長	使用範囲 パッキン スペース
番号	シャフト の径 D1	長さの 寸法L1	ネジの 寸法d1	個数	番号	六角平 の径D2	長さの 寸法L2	ネジの 寸法d2	個数		
No.1	5.0	200	M4	2	No.11	6	40	M4	3	240	8以上
No.2	6.3	235	M6	2	No.12	8	45	M6	3	280	10 //
No.3	8.0	295	M8	2	No.13	12	65	M8	3	360	14 //

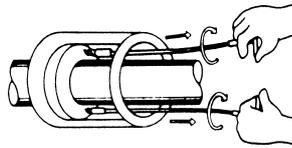
●セット単位が割安です。シャフト、スクリューはバラ売いたします。

●使用方法

フレキシブルシャフトにコルクスクリューをねじ込み、レンチで固く締め2本のフックをパッキンリングの径の反対の2点にねじ込み、ハンドルを引くと容易にパッキンを抜きとることができます。(図A)

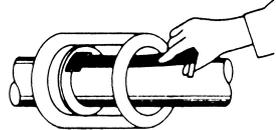
パッキンみぞとしゅう動部分の径に適應したタンパーで、パッキンを一卷ごとに円周に沿って静かに押しながら正しい位置に装備します。(図B)

図 A パッキンの引抜



2本セットで使用

図 B パッキンの挿入



■パッキンツール OF式

- パッキンの取り替え作業を容易に、しかも正確に行う工具です。
- グランドパッキンの太さが8mm以上であれば使用可能です。
重量1.3kg/セット。

- (1) パッキン引抜工具
 - ①フレキシブルシャフト 2種4本
 - ②コルクスクリュー 2種6個
 - ③ソリッドフック 2種2本
- (2) パッキン挿入工具 パッキンタンパー 2種2本
- (3) ランタンリング引抜工具 ランタンパイロット 2種4個

●このセットでパッキン寸法19ミリまで使用可能です。

●セット単位が割安です。シャフト、スクリューはバラ売いたします。



A フレキシブルシャフト					B コルクスクリュー					
部品番号	シャフト径	長さ	ネジ寸法	個数	部品番号	スクリュー	長さ	ネジ寸法	六角部径	個数
A-1	6	172	W3/16	2	B-1	7	40	W3/16	6.8	3
A-2	7	207	W1/4	2	B-2	8	53	W1/4	9.4	3

■パッキンツール OF式 大型セット

- パッキンの取り替え作業を容易に、しかも正確に行う工具です。
重量2.3kg/セット。
- パッキン寸法19ミリ以上のパッキンの取替にはこの大型セットをご使用ください。

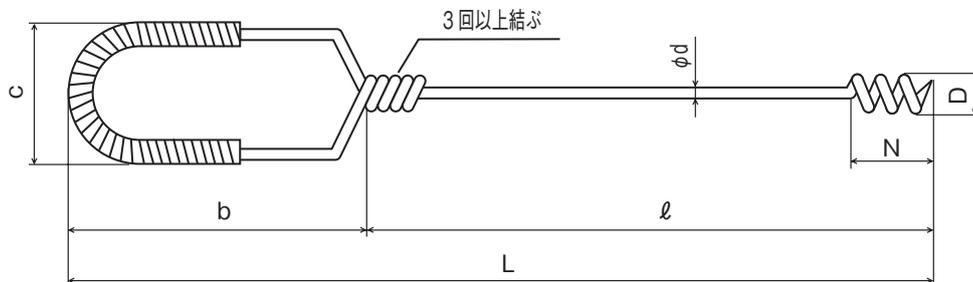
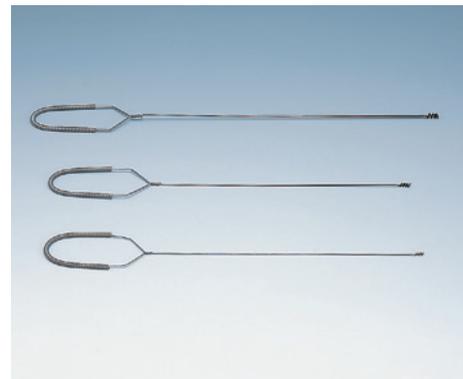
- (1)パッキン引抜工具
 - ①フレキシブルシャフト2種4本
 - ②コルクスクリュー 2種6個
 - ③ソリッドフック 2種2本
 - (2)パッキン挿入工具 パッキンタンパー 2種2個
 - (3)ランタンリング引抜工具 ランタンパイロット 2種4個
- セット単位が割安です。シャフト、スクリューはバラ売いたします。



A フレキシブルシャフト					B コルクスクリュー					
部品番号	シャフト径	長さ	ネジ寸法	個数	部品番号	スクリュー	長さ	ネジ寸法	六角部径	個数
A-2	7	215	W1/4	2	B-2	8	55	W1/4	9.4	3
A-3	10	300	W3/8	2	B-3	12	75	W3/8	13.8	3

■パッキンツールA型

- 小さいサイズのパッキン取り出し用です。
- 1本単位での販売です。



呼び	D	d	ℓ	L	c	b	N (巻数)	パッキン適用寸法
3 mm用	2.5	0.8	220	300	35	80	3.25	3
5 mm用	3.6	1.2	220	300	35	80	3.25	5
6.5mm用	4.5	1.5	270	360	35	110	3.25	6.5



■バルブシステム用グランドパッキン

製品	流体	構造	特徴・用途
トンボNo.9044	水系流体 油系流体	無機繊維を編組し、PTFEディスパージョンと極少量の特殊潤滑剤で処理した汎用パッキンです。	汎用パッキンです。石油精製所、造船、化学プラント等において、汎用弁、ダクタイル弁、マレアブル鑄鉄弁、鑄鉄弁等に使用されています。水系流体（水、蒸気等）、油系流体（芳香族系油、熱媒油を除く）、炭化水素ガス、空気等に適しています。パッキンの中では経済品です。
バルカーNo.8137	水系流体 油系流体 溶剤 (アルコール系、芳香族系 ケトン・エステル類 弱酸・弱アルカリ)	アラミド繊維と人造無機繊維の混紡糸をPTFEディスパージョンで処理したのち断面角形に編組し、PTFEディスパージョンで仕上げたコイルパッキンです。	白色で潤滑油を使用していないクリーンなパッキンです。 コストパフォーマンスに優れています。 汎用バルブや攪拌機・フランジャーポンプの軸シール等、多用途に使用できます。
トンボNo.9077	水系流体 油系流体 有機溶剤 炭化水素 化学薬品 腐食性流体 (酸化性酸を除く)	カーボンファイバーヤーンを編組し、PTFEディスパージョンで処理したパッキンです。	耐熱性に優れています。カーボンファイバーは耐薬品性に優れ、強酸化性酸を除くほとんどの流体に使用できます。軸に対するなじみが良いため、低締付圧でも良好なシール性が得られます。火力発電所、石油精製所、造船、化学プラント、低温プラント等汎用弁、ダクタイル弁、マレアブル鑄鉄弁等
バルカーNo.6137-O	油系流体 ガス系流体 ケミカル流体 (強酸化性 流体を除く)	炭素繊維糸をPTFEディスパージョンと潤滑油で処理したのち断面角形に編組し、PTFE・微粒黒鉛・潤滑油で仕上げたコイルパッキンです。 (炭素繊維：炭化率90%) 末尾-Oは潤滑油処理品	軸に対するなじみが良いため、低締付圧でも良好なシール性が得られます。強酸化性流体を除く、ほとんどの流体に適しています。バルブ・ポンプ・機器などの幅広い用途に使用できます。
トンボNo.2280-S	極低温から高温まで 水系流体 油系流体 ガス系流体 ケミカル流体	黒鉛を主材とした芯材の外周を、耐熱性金属線(316L鋼)の細線によって補強した膨張黒鉛(グラシール)で編組し、特殊潤滑剤、黒鉛及び防食処理を施した高温バルブ用パッキンです。スタフィンボックスにパッキンを装着しやすいように、断面形状が長方形になっています。	極低温から高温まで、温度の影響による性能低下が少ないです。膨張黒鉛は、PTFEに次ぐ耐薬品性を持ち、ほとんどの流体に使用できます。火力発電所、石油精製所、造船、化学プラント、極低温プラント、高温ガスプラント等、水系流体（水、熱水、蒸気等）、油系流体（油、熱媒油等）、有機溶剤、炭化水素、ガス系流体（水素、アンモニア等）、化学薬品、腐食性流体（酸化性流体を除く）、極低温流体（LN ₂ 、液化空気、LNG等）
トンボNo.9034	強酸 強アルカリ 腐食性流体 化学薬品	PTFE繊維編組し、PTFEディスパージョンで処理した100%PTFEのパッキン	PTFEは、非常に優れた耐薬品性を持ち、強酸から強アルカリまで、ほとんどの流体に使用できます。アルカリ金属、極めて強力な酸化剤等には使用できない場合があります。化学プラント、半導体関連施設等
バルカーNo.7233 	強酸 強腐食性流体 可燃性ガス (酸素、オゾン) など	PTFE繊維糸をPTFEディスパージョンで処理し、断面角形に編組した100%PTFEのコイルパッキンです。	柔軟でステムへのなじみにすぐれ、各種腐食性流体に侵されません。
トンボNo.9042-OX <small>オキシ</small>	酸素用ライン	PTFE延伸強化繊維を断面角形に編組し、PTFEディスパージョンを含浸し、特殊洗浄処理したパッキンです。	PTFE100%で、潤滑剤を含んでいない為、酸素用ラインに適用できます。酸素用バルブに使用します。

最高使用温度 (°C)	最高使用圧力 (MPa)	pH範囲	断面
180	3	4~7 (ふっ酸、アルカリ性の流体、芳香族系油、熱媒油には使用できません)	
260	15.5	2~13	
-200~300	5	0~14 (酸化性酸(硝酸、硫酸、クロム酸、王水等)には使用できません)	
260	15.5	0~14 (強酸化性流体には使用できません)	
-240~400°C (酸化雰囲気中、空气中) -240~600°C (非酸化雰囲気中)	25	0~14 次の流体には使用できません。 (酸化性酸：硝酸、濃硫酸、熱硫酸、クロム酸、混酸等 酸化性塩：硝酸鉛、塩素酸塩、次亜塩素酸塩等 ハロゲン化合物：臭素、フッ素、ヨウ素、二酸化塩素等 可燃性ガス：酸素(純酸素))	
260	5	0~14 (アルカリ金属、極めて強力な酸化剤には使用できない場合があります。)	
260	10.3	0~14	
260	5.2	0~14 (アルカリ金属、極めて強力な酸化剤には使用できない場合があります。)	



■回転ポンプ軸用グランドパッキン

製品	流体	構造	特徴・用途
グリスコットン	水系流体	綿糸をハツ編したものに特殊潤滑油を含浸させたパッキンです。	清水・海水用ポンプに使用します。
トンボNo.9079	水系流体	柔軟なコットンヤーンを断面角形に編組し、PTFEディスパージョンと、特殊潤滑剤で処理した経済的な回転機器用パッキンです。	経済品です。白色パッキンなので汚染を嫌う流体（用途）に使用できます。柔軟性に優れており、良好なシャフトへのなじみ性、磨耗の低減が期待できます。各種ポンプ、攪拌機など。水系流体（清水、廃水、汚水、海水）
トンボNo.9039	水系流体 油系流体 弱酸 弱アルカリ	炭化繊維を格子編（または八編）に編組し、PTFEディスパージョンと特殊潤滑剤を含浸したパッキンです。 （炭化繊維：炭化率60%）	経済品です。広範囲の流体に使用できます。高速回転シール性に優れています。シャフト（スリーブ）の磨耗が少なくなります。各種ポンプ用、攪拌軸用、船舶用スタンチューブ、清水、廃水、汚水、海水、各種塩類水溶液、弱酸、弱アルカリ、鉱物油、動・植物油など
バルカーNo.6201	水系流体 油系流体 弱酸 弱アルカリ	炭化繊維糸をPTFEディスパージョンと潤滑油で処理したのち断面角形に編組し、PTFE・微粒黒鉛・潤滑油で仕上げたコイルパッキンです。 （炭化繊維：炭化率60%）	比較的多彩な流体へのサービスが可能です。許容PV値と摺速限界が大きくとれます。パッキンによる軸磨耗が少なくなります。清水、海水、汚水、鉱物油、動・植物油、弱酸、弱アルカリなど。回転ポンプ軸用。
ピラーNo.6501L	水系流体 油系流体 弱酸 弱アルカリ	炭化繊維を八編し、PTFE樹脂液と特殊潤滑剤を含浸したパッキンです。 （炭化繊維：炭化率60%）	水、油、溶剤、弱酸、弱アルカリ等広範囲の流体に使用できます。定常運転時はもちろん、たとえ焼付等の異常運転においてもほとんど軸磨耗はありません。
トンボNo.2940	水系流体 油系流体 有機溶剤 炭化水素 化学薬品 腐食性流体	グラファイトファイバーを編組し、特殊潤滑剤で処理した高温用パッキンです。	グラファイトファイバーは、耐薬品性に優れ強酸化性酸を除くほとんどの流体に使用できます。高温まで使用できます。トンボNo.9039やトンボNo.9077-Lが使用できない260℃以上の回転シールに使用することができます。強酸化性酸（発煙硫酸、濃硫酸、クロム酸、王水等）には使用できません。
トンボNo.9040	スラリー 水系流体 油系流体 弱酸 弱アルカリ	PTFEディスパージョンと耐熱性潤滑剤で処理したポリアミド繊維を編組した回転機器用パッキンです。	他のグランドパッキンより、耐摩耗性に優れているため、長期間安定して、シールができます。他のグランドパッキンより、スラリーに適しています。パルプや製紙工場等、スラリーを使用する箇所に適しています。耐熱性に優れています。各種ポンプ、攪拌機、プランジャー等
トンボNo.9040-W	スラリー 水系流体 油系流体 弱酸 弱アルカリ	芳香族ポリアミド繊維を断面角形に編組し、PTFEディスパージョンと耐熱性潤滑剤で処理した回転機器用パッキンです。	柔軟に編組しており、シャフトへのなじみ性が良好。磨耗の低減が期待できます。色調は白。 パルプや製紙工場等、スラリーを使用する箇所に適しています。各種ポンプ、攪拌機等。
トンボNo.9034	水系流体 油系流体 有機溶剤 炭化水素 化学薬品 腐食性流体	100% PTFE繊維を編組しPTFEディスパージョン処理をしたケミカル用パッキンです。	PTFEは、非常に優れた耐薬品性を持ち、強酸から強アルカリまで、ほとんど全ての流体に使用できます。PTFE製のため、溶剤やファインケミカルにも溶解したり抽出するものはなく理想的なケミカル用パッキンです。PTFE繊維は、熱伝導率が低く、熱膨張係数も大きいいため、高速回転用には使用できません。



●食品衛生法に適合しているものとして、バルカーNo.7202W、バルカーNo.7232があります。

最高使用温度 (°C)	最高使用圧力 (MPa)	最大摺速 (m/sec)	最大PV値 (MPa・m/s)	pH範囲	断面
90	1	8	5	6~8	
100	1	10	5	4~10	
200	2	16	16.5	2~12	
200	1	20	12.5	2~12	
200	1	20	12.5	2~12	
400°C (酸化雰囲気 中、空気中) 600°C (非酸化雰 囲気中)	2	10	10	0~14 (強酸性酸を のぞく)	
260	2	10	16.5	2~13	
260	2	10	16.5	2~13	
260	2	4	4	0~14	



製品	流体	構造	特徴・用途
トンボNo.9077-L	水系流体 油系流体 強酸 強アルカリ 溶剤	カーボンファイバーを編組し、PTFEディスパージョンと特殊潤滑剤で処理した回転機器用パッキンです。	カーボンファイバーは、耐熱性・耐薬品性に優れ強酸化性酸を除くほとんどの流体に使用できます。長期間、優れたシール性を維持します。摺動トルクが小さく、焼き付きを起こしにくいです。各種ポンプ、攪拌機など。 (強酸化性酸にはT#9036)
トンボNo.9038	水系流体 油系流体 強酸 強アルカリ 溶剤	PTFEディスパージョンと耐熱性潤滑剤で処理した黒鉛入りPTFE繊維を編組し、さらにPTFEディスパージョン処理した回転機用パッキンです。	黒鉛入りPTFE繊維は、耐薬品性に優れ強酸化性酸を除くほとんどの流体に使用できます。高速回転時のシール性に優れています。PTFE繊維中に黒鉛粒子を含んでいるため、熱放散性が良くPTFE系パッキンの中では最も耐熱性に優れています。水系流体（清水、廃水、汚水、海水等）、各種油系流体、有機溶剤、炭化水素、化学薬品、腐食性流体（下記禁止流体を除く。）T/#9038は、強酸化性酸（発煙硫酸、濃硫酸、クロム酸、王水等）には使用できません。
バルカーNo.7201	水系流体 油系流体 強酸 強アルカリ 溶剤	PTFEにグラファイトと潤滑油を特殊加工により一体化した繊維を断面角形に編組したパッキンです。	熱伝導性と耐化学薬品性にすぐれているため、水・油・ケミカル流体を取扱う高周速の回転軸に最適な製品です。耐久性抜群で長期間使用できます。シャフトやスリーブを傷つけません。トータルコストの低減を可能にします。清水、海水、都市廃水、汚水、工業廃液、各種塩類水溶液、強酸（ふっ酸、工業用粗りん酸を含む）、強アルカリ、鉱物油（作動油、潤滑油、燃料油）、動・植物油、溶剤（アルコール、多価アルコール）
トンボNo.9042-OX ^{エーテックス}	水系流体 油系流体 強酸 強アルカリ 溶剤	トンボNo.9042-OXはPTFE延伸強化繊維を断面角形に編組し、PTFEディスパージョンを含浸し、特殊洗浄処理したパッキンです。潤滑剤を含んでいない為、回転機器用に安定して使用するには、トンボNo.9041ふっ素グリースを併用してください。	PTFEが素材である為、抜群の低摺動を実現できます。回転機器軸封、スクリューフイダー、攪拌軸、ポンプ

スタンチューブ

船尾管軸用グランドパッキン

製品	構造	特徴・用途
ピラーNo.426	優良ラミー繊維に特殊白色グリースを含浸させ、八編したパッキンです。	ラミー繊維と特殊白色グリースが良く調和し、軸とのなじみが良く、弾力性の良い、軸摩耗の少ない安定した性能を発揮するパッキンです。船尾管軸用パッキンとして、広く一般に使用されているパッキンです。清水、海水、船尾管軸、軟質軸のポンプに使用します。
ピラーNo.426F	優良ラミー繊維にPTFE樹脂液と特殊白色グリースを含浸させ、八編したパッキンです。	船尾管軸用として最も信頼性が高く、広く使用されています。シール性が良いので、航海中のビルジ排水の労力が少なくなります。性能が長期にわたって安定していますので、増締等の調整に要する労力が節減できます。軸摩耗が少ないので、ランニングコストが経済的です。弾力性が良いので、軸振れにも良く追従します。
ピラーNo.6501L	炭化繊維を八編し、PTFE樹脂液と特殊潤滑剤を含浸したパッキンです。	ピラーNo.6501Lは、水中翼船のように高周速でドライ運転になり易い場合や、漁船のように反転運動の多い場合に特に有効です。また一般船の場合でも漏れ量を非常に少なくすることができます。

最高使用温度 (°C)	最高使用圧力 (MPa)	最大摺速 (m/sec)	最大PV値 (MPa・m/s)	pH範囲	断面
260	2	10	16.5	0~14 (強酸化性酸をのぞく)	
260	2	16	15	0~14 (強酸化性酸をのぞく)	
260	1.6	20	12.5	0~14 (強酸化性酸をのぞく)	
260	2	4	4	0~14 (アルカリ金属、極めて強力な酸化剤には使用できない場合があります。)	

最高使用温度 (°C)	最高使用圧力 (MPa)	最大摺速 (m/sec)	最大PV値 (MPa・m/s)	pH範囲	断面
60	0.5	10	2.5	6~8	
80	0.65	10	3.5	6~8	
200	1	20	12.5	2~12	



■呼び寸法と包装単位

	3.2 3	4	4.8 5	6	6.4 6.5	7.9 8	9.6 9.5	10	11.1 11	12.7 12.5	14.3 14.5	15.9 16	17.5 17.5	19.1 19	20.6 20	22.2 22	24.0 24	25.4 25
トンボ 2280-S	○ ☆		○ ☆		○ ☆	○ ☆	○ ☆		○ ☆	○ ☆	○ ☆	○ ☆		○		○		○
トンボ 2940	○ ☆		○ ☆		○ ☆	○ ☆	○ ☆		○ ☆	○ ☆	○ ☆	○ ☆		○ ☆		○ ☆		○ ☆
トンボ 9034	○		○		○ ☆	○ ☆	○ ☆		○ ☆	○ ☆	○	○ ☆		○		○		○
トンボ 9038	○		○		○ ☆	○ ☆	○ ☆		○ ☆	○ ☆	○	○ ☆		○		○		○
トンボ 9039	○非標準 ☆		○ ☆		○ ☆	○ ☆	○ ☆		○ ☆	○ ☆	○ ☆	○ ☆	○非標準 ☆	○ ☆	○非標準 ☆	○ ☆	○非標準 ☆	○ ☆
トンボ 9040			○		○ ☆	○ ☆	○ ☆		○ ☆	○ ☆	○	○ ☆		○		○		○
トンボ 9040-W			○ ☆		○ ☆	○ ☆	○ ☆		○ ☆	○ ☆	○ ☆	○ ☆		○ ☆		○ ☆		○ ☆
トンボ 9042-OX	○ ☆		○ ☆		○ ☆	○ ☆	○ ☆		○ ☆	○ ☆	○	○ ☆		○		○		○
トンボ 9044	○ ☆		○ ☆		○ ☆	○ ☆	○ ☆		○ ☆	○ ☆	○ ☆	○ ☆		○ ☆		○ ☆		○ ☆
トンボ 9077	○ ☆		○ ☆		○ ☆	○ ☆	○ ☆		○ ☆	○ ☆	○ ☆	○ ☆		○ ☆		○ ☆		○ ☆
トンボ 9077-L			○ ☆		○ ☆	○ ☆	○ ☆		○ ☆	○ ☆	○ ☆	○ ☆		○ ☆		○ ☆		○ ☆
トンボ 9079			○ ☆		○ ☆	○ ☆	○ ☆		○ ☆	○ ☆	○	○ ☆		○		○		○
バルカー 6137-O	○ ☆	○ ☆	○ ☆	○	○ ☆	○ ☆	○ ☆	○ ☆	○ ☆	○ ☆	○	○	○	○	○	○	○	○
バルカー 6201	○	○	○	○ ☆	○ ☆	○ ☆	○ ☆	○ ☆	○ ☆	○ ☆	○	○		○	○	○		○
バルカー 7201				○ ☆	○	○ ☆	○	○ ☆		○ ☆	○	○			○			○
バルカー 7233	○		○		○	○	○	○	○	○	○	○		○		○		○
バルカー 8137	○ ☆	○ ☆	○ ☆		○ ☆	○ ☆	○ ☆		○ ☆	○ ☆	○	○		○	○	○		○
ピラー 426	20m ※☆		20m ※☆		20m ※☆	● ☆	● ☆		● ☆	● ☆	● ☆	● ☆	● ☆	● ☆	● ☆	● ☆	● ☆	● ☆
ピラー 426F	20m ※☆		20m ※☆		20m ※☆	● ☆	● ☆		● ☆	● ☆	● ☆	● ☆	● ☆	● ☆	● ☆	● ☆	● ☆	● ☆
ピラー 6501L	○ ☆		○ ☆		○ ☆	○ ☆	○ ☆	○ ☆	○ ☆	○ ☆	○ ☆	○ ☆	○ ☆	○ ☆	○ ☆	○ ☆	○ ☆	○ ☆
グリスコ ツトン	◎ ※☆		◎ ※☆		◎ ※☆	◎ ※☆	◎ ※☆		◎ ※☆	◎ ※☆	◎ ※☆	◎ ※☆		◎ ※☆		◇ ※☆		◇ ※☆

注) ○：3m/箱 ●：3.63m/箱 ◎：5kg/箱 ◇：10kg/箱

☆：弊社標準在庫品。

※：カット販売いたします。

トンボNo.2050は廃番。代替品として、使用温度100℃以下はトンボNo.9079、100℃～120℃においてはトンボNo.9044を推奨します。

バルカーNo.6232は廃番。代替品としてバルカーNo.6137-O。

ピラーNo.4500は廃番予定。代替品としてピラーNo.6501L。他社品としてトンボNo.9079。



■ トンボNo.9401 フッ素グリース

- 構造
フッ素樹脂オイルに化学的に不活性で耐熱性の高い微粉末高分子物質を添加したグリースです。
- 特長
耐熱性、耐薬品性、潤滑性に優れたグリースで、不燃性です。
使用温度範囲 $-15^{\circ}\text{C}\sim 150^{\circ}\text{C}$
濃酸、濃アルカリ等腐食性の液体に侵されません。
水中に長時間浸漬しても全く変化がありません。
金属を腐食しません。
酸素に触れても燃えません。酸素ラインに使用できます。
- 用途
酸素、腐食性流体、真空シール
薬液ポンプ用グラウンドパッキンの初期潤滑剤
ゴムモールドパッキン、PTFEモールドパッキンの初期潤滑剤
薬液を扱うバルブやコックの潤滑剤
エッチングのマスクング剤
酸素配管の潤滑グリース
- 白色
- 塗布量 約 $50\text{g}/\text{m}^2$ ($1\text{m}^2/\text{チューブ}$)
- 容量 50gチューブ入
- 1本単位での販売です。



■ ダイフロイルグリース

- ダイキン工業（株）のフッ素グリースです。
- 構造
ダイフロイルはフッ素樹脂ネオフロンCTFEの単量体である三フッ化塩化エチレンの低重合物で、優れた耐熱性、耐薬品性を有し、良好な油性も示します。
ダイフロイルグリースはダイフロイルを基油とし、これに化学的に不活性で耐熱性の高い微粉末高分子物質（フッ素樹脂）を増ちょう（稠）剤として添加して作った、耐薬品性の優れた潤滑グリースです。
- 特長
耐熱性、耐薬品性、潤滑性に優れたグリースで、不燃性です。
使用温度範囲 $-15^{\circ}\text{C}\sim 150^{\circ}\text{C}$
濃酸、濃アルカリ等腐蝕性の液体に侵されません。
 190°C の濃硫酸や沸点のアルカリ水溶液と反応しません。
耐水性に優れています。(25 $^{\circ}\text{C}$ 5ヵ月後でも変化しません)
潤滑性に優れています。
金属を腐食しません。
酸素に触れても燃えません。
酸素配管の潤滑グリースとして安全に使用できます。
- 特殊な用途としてフッ素樹脂コーティングに使われます。ダイフロイルグリースを基材表面に薄く塗付し 290°C 以上で10~20分焼付けますと耐熱性、耐薬品性、電気的性質のすぐれたフッ素樹脂塗膜を形成します。
- 用途
薬液を扱うポンプや攪拌機かくはんきの回転部分の潤滑剤
薬液ポンプ用グラウンドパッキンの潤滑剤
薬液を扱うバルブ（グラウンドパッキンや弁棒）、コックの潤滑剤
エッチングやメッキのマスクングのマスクング剤
酸素配管の潤滑グリース
- 容量50gチューブ入
- 1本単位での販売です。



**スリーボンドNo.5910**

- フリーサイズのグランドパッキングです。緊急補修用。
スリーボンドNo.5910はどんな寸法、形状のスタフィングボックスにも使用できます。ボックスの中に充填されるとボックスの寸法、形状にピッタリ合ったパッキングに自然に成形されます。
- 四フツ化エチレンと特殊フッ素樹脂で被覆した無機質高分子物質を特殊な製造方法で処理したものです。
- 現場でだれでも簡単に使用できるようにあらかじめ柔軟性のある三角型に予備成型されています。
- 使用温度 -200~300℃
- 有機酸、アルカリ、アルコール類、有機溶剤などに対して優れた耐性をもっています。
- 保存性は良好で長期保存が可能です。緊急補修用途に適します。
- 容量 1 kg箱 1 箱単位での販売です。

●使用方法

- ①漏れが生じたグランドパッキングをボックスから取り出し、シャフト部に入っている汚れや異物を除去します。
- ②旧グランドパッキングの層をボックスの一番奥に入れます。(場合によっては二層、三層でも可)。
- ③スリーボンドNo.5910を手でちぎってボックス内に詰め込みます。詰め方は補充方式(図1)または交互方式(図2)どちらでもさしつかえありません。
- ④最後に古いパッキングを上のにのせてパッキング押えをしめます。
- ⑤試運転を行ない温度上昇をチェックし一旦停止させて漏れの状態を確認します。

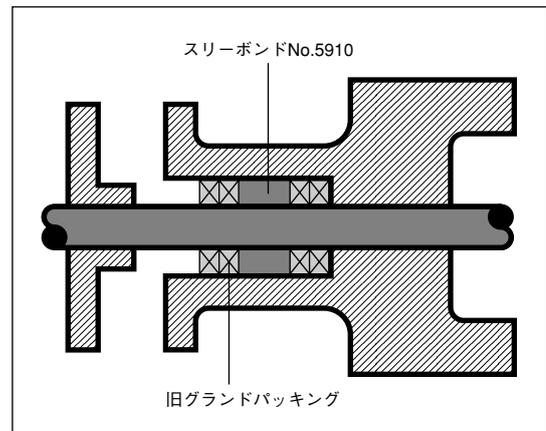


図-1

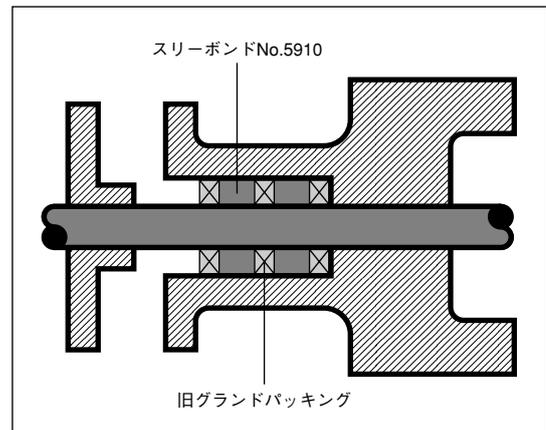


図-2