ウィルデン
空気式ダブルダイアフラムポンプ
P1型 取扱説明書

P1
樹脂製

PRO-FLO®
PROGRESSIVE PUMP TECHNOLOGY

CE

WILDEN®
A DOVER COMPANY

米国ウィルデン社日本総代理店
ジャパン マシナリー 株式会社
JAPAN MACHINERY COMPANY

★不注意による人身障害や物的損害を未然に防ぐため、ここに示した注意事項を良くお読みになり、以下の事項を必ずお守り下さい。

選定／運転／設置についてのご注意　注意

■ポンプ使用後に本体を分解する際には、内部の残液が漏れ出し人体などに付着しないよう注意し、残液の処分には環境汚染について十分注意し廃棄の際は、所轄関連法規に準拠して下さい。

■寒冷地などでの使用には、取扱説明書に示されている凍結防止対策を施してから使用して下さい。

■配管材は、ポンプの吸込／吐出側の接続口径に合致したサイズで選定し液溜まりのないように注意して下さい。

■ポンプを始動させる際には、供給エアーの配管内にゴミや他の異物が混入してないかを確認し、初期運転をさせる前に配管中をエアーブローしてから使用して下さい。

■テフロン®ダイアフラムを使用しているポンプでは、内部の残液が“時間経過に伴って膨張するような溶液”の場合ダイアフラムの変形の原因となりますので使用しないで下さい。

■ポンプ運転終了後は、供給エアーを確実に切り、配管やポンプ内部の圧力を完全に抜いて下さい。

■機器性能を十分に発揮させる為に保守点検は定期的に行い、安全性やポンプ効率を考慮し、特にダイアフラムやボール、シート等の消耗部品は、定期的にチェックし早めの交換を行って下さい。

★本機の仕様は、改良のため予告無く改訂する事があります。
改訂版発行の時点で旧版の仕様は無効となりますのでご注意下さい。
又、機器仕様をはずれて使用され、人身危害及び財産物損害が発生しても当社はその責を負いかねます。

WILDENダブルダイアフラムポンプ
取扱説明及び安全上のご注意

警告

表示の内容を無視して誤った使用をした場合、「死亡または重傷を負う可能性」が想定される内容

注意

表示の内容を無視して誤った使用をした場合、「障害を負う可能性もしくは物的損害が発生する可能性」が想定される内容

選定／運転／設置についてのご注意　警告

■ポンプ運転中に、異常音、圧力低下、流量減少などが発生した場合には、直ちに供給エアーを停止し、作動を停止して下さい。
異常時の連続運転は、思わぬ重大事故を誘発する危険があります。

■このポンプは最大供給圧力 0.7MPa 以下の清潔なエアーで使用して下さい。

■駆動用のエアー配管は、供給エアー接続口径以上のものを使用して下さい。

■ダイアフラムの破損などで何らかの異常を生じた場合、エアーの排出口に液漏れ現象を呈したり、搬送物と供給エアーが化学反応し、危険状態になる事が有りますので十分注意をして下さい。

■ポンプ選定の際には、搬送物と接液部材質が安全に耐得るかを耐蝕表などで確認し、爆発の危険を伴う溶液の移送には絶対に使用しないで下さい。

■メンテナンスを行う場合には、安全のため必ず供給エアーを遮断し、ポンプの吸込／吐出側を閉じてから実施して下さい。

■静電気の発生によりスパーク現象を発生する事があります。
可燃性の強い流体の搬送には、ポンプやバルブに必ず接地（アース）を施したり、アース線の入っているホースなどを併用して静電気対策をしてからポンプを運転して下さい。

■サクション側より0.07MPa 以上の圧力を加えないで下さい。サクション側の圧力がダイアフラムに加わるとダイアフラムが変形し、クランプバンド部からはずれたり、破損したりすることがあります。

注意事項…必ず最初にお読み下さい！

注意：排気ポートに圧縮エアーを供給しないで下さい。ポンプが作動しなくなる危険性があります。

注意：エアー供給部分に注油しすぎないようにして下さい。油分が多すぎるとポンプの性能が低下することがあります。ポンプにはあらかじめ注油されています。

注意：ポンプ材質を選ぶときは、必ず接液部材質に対する温度限界をチェックしておくようにして下さい。
例：バイトンの温度上限は 176.7℃ですがポリプロピレンの温度上限は 79℃と低くなっています。したがってポンプの温度上限は 79℃に限定されます。

エラストマー温度限界

ポリプロピレン	0 ～ 79℃
カイナー（PVDF）	− 12 ～ 107℃
ネオプレン	− 18 ～ 93℃
ブナー N（NBR）	− 18 ～ 82℃
エチレンプロピレンゴム（EPDM）	− 51 ～ 138℃
バイトン	− 40 ～ 177℃
ウイルフレックス	− 40 ～ 107℃
サニフレックス	− 29 ～ 104℃
ポリウレタン	− 12 ～ 66℃
PTFE	4 ～ 104℃
ジオラスト	− 40 ～ 82℃

注：全てのモデルに上記材質の弾性剤オプションが用意されている訳ではありません。

注意：最高使用温度限界は機械的応力だけに基づいています。特定の化学物質の使用によっては、最高安全運転温度が大幅に低下する場合があります。化学的互換性および温度限界については弊社営業担当にご相談下さい。

警告：静電気発生の防止。静電気が発生すると火災や爆発につながる危険があります。可燃性の液体を扱う場合や静電気の発生が危険であるような場合には、ポンプや弁および容器を必ず正しい接地点で接地しておかなければなりません。

注意：0.7MPa の供給エアー圧を超過しないようにして下さい。

注意：搬送液体と洗浄用液体がポンプ弾性材などの材質に化学的に適合するかどうかをケミカルレジスタンスガイド（弊社営業担当にお問い合わせ下さい。）で確認することを忘れないで下さい。

注意：供給エアー温度が 82℃を超さないようにして下さい。

注意：実際のラインに設置する前に、ポンプを水で丁寧に洗浄して下さい。

注意：ポンプ使用時には必ず安全めがねを着用して下さい。ダイアフラム破損が生じた場合などには搬送液体が排気口から吹き出す恐れがあります。

注意：保守や修理を行う場合は、まずポンプへの供給エアーを遮断し、ポンプからすべてのエアーが排出されるようにします。その後、吸入口や吐出ラインおよびエアー供給ラインを取り外します。ポンプを上下逆にして内部の流体を適当な容器に排出します。

注意：エアー供給ラインをポンプに取り付ける前にパイプ内部に向けて 10 秒間から 20 秒間圧縮エアーを吹き付け、配管内の残留物がきれいになっていることを確認します。この場合は直列形エアーフィルターを使用して下さい。5 ミクロンのエアーフィルターを推奨いたします。

参考：ＰＴＦＥダイアフラムを組み付ける場合、外側のピストンも同時に（反対方向に回して）締めつけ、ぴったりと接合するかどうか確かめます。（トルク値仕様 P15 を参照）

参考：分解を開始する前に、各液体チャンバーからその反対側のエアーチャンバーまで線を引いておきます。この線が再組立時に正しく位置合わせするために役立ちます。

注意：据付設置前には全ての部品を増締し、各部にゆるみがないか確認して下さい。

型式表示説明

P1型樹脂製ポンプ

例) P1 / XX XX X / XXX / XX / X XX /

- P1: 型式
- 1つ目のXX: 接液部材質及びピストンアウター
- 2つ目のXX: センターセクション
- X: エアーバルブ
- XXX: ダイアフラム
- XX: バルブボール
- X: バルブシート
- XX: O - リング
- 最後の空欄: スペシャルコード（必要に応じて付加）

材質コード表

モ　デ　ル

P1 = プロフロー

接液部材質/ピストンアウター

KK = カイナー(PVDF)/カイナー(PVDF)
KZ = カイナー(PVDF)/ピストンアウターなし
PP = ポリプロピレン/ポリプロピレン

センターセクション

PP = ポリプロピレン

エアーバルブ

P = ポリプロピレン

ダイアフラム

BNS = NBR
FSS = サニフレックス(ハイトレル)
PUS = ポリウレタン
TNU = PTFE/ネオプレンバックアップ
TNL = PTFE/ピストンアウター一体型
VTS = バイトン
WFS = ウィルフレックス(サントプレン)

バルブボール

BN = NBR
FS = サニフレックス(ハイトレル)
PU = ポリウレタン
TF = PTFE
VT = バイトン
WF = ウィルフレックス(サントプレン)

バルブシート

K = カイナー(PVDF)
P = ポリプロピレン

バルブシートO-リング

BN = ブナーN(NBR)
FS = サニフレックス(ハイトレル)
PU = ポリウレタン
TV = PTFE(バイトン+PTFE被膜)
WF = ウィルフレックス(サントプレン)

スペシャルコード

0502 = クランプ部PFAコーティング

注意:ほとんどの弾性材には、丸いカラーの識別ドット(点)が材質ごとにつけられています。
注意:全ての材質を自由に組合せることができるわけではありません。
バイトンは、デュポン·ダウ·エラストマー社の登録商標です。

推奨据付設置方法

吸込口径は、少なくとも使用されているウィルデンポンプの口径と同じかそれ以上にする必要があります。サクションホースは、ポンプが高真空で吸い上げることができるため、つぶれない強化タイプを使用する必要があります。
吐出側の配管も摩擦抵抗による損失を抑えるため、ポンプの吐出側のサイズと同じかそれ以上サイズを使用する必要があります。更に重要なポイントとして、全ての取付及び接続部分が完全に密閉されている必要があり、それがなされていない場合にはポンプの吸込能力が低下したり消失したりすることがあります。

据付設置：据付設置に関する手順をおろそかにすれば充分なポンプ性能が得ることはできません。

据付設置工程全体を通じて適切な注意を払うことにより、早期の故障や長期間にわたる機能の低下を避けることができます。

据付設置場所：通常は、ノイズや安全性及びその他の要因などから、生産フロアのどこに装置を配置するかが決まってきます。矛盾する条件で複数の据付設置を実施すると、ユーティリティエリアが密集状態になり、ポンプに対する条件が限られることになります。

ポンプを最適な場所に設置するためには、次の６つの主要要因が最大限バランスの取れた状態を保てるよう、ポンプの設置場所を決定する必要があります。

アクセス性：何よりも据付設置場所には近づきやすくなければなりません。容易にポンプに近づければ、日常の点検および調節を簡単に行うことができます。万一、大規模な補修作業が必要になった場合でもアクセスの容易さにより、修理工程をスピードアップし全体の停止時間を短縮する重要な役割を果たすことになります。

エアー供給：それぞれのポンプ据付設置場所には、目的の汲み上げ量を確保するために必要なエアー量を供給できる大きさのエアーラインがなければならなりません。汲み上げ条件に応じて、最大 0.7MPa（7.0kg/cm^2）までのエアー圧が使用できます。

ポンプに５ミクロンのエアーフィルターとニードルバルブ及びエアーレギュレーターを使用して下さい。ポンプの直前にエアーフィルターを設置することにより、配管から進入する汚染物質の大半を除去することができます。

ソレノイドバルブによる制御：ポンプの作動をエアーラインのソレノイドバルブで制御する場合、３方弁の使用を推奨します。
（ポンプ停止中は、供給エアーの残圧を抜いて下さい）

マフラー：標準のウィルデンマフラーを使用することにより、サウンドレベルは OSHA 規定以下になります。他のマフラーを使ってさらに音量レベルを下げることもできますが、通常はポンプ性能が低下してしまいます。

揚程：ポンプ揚程能力の範囲内に充分収まる据付設置場所を選ぶことにより、供給損失のトラブルを取り除くことができます。また、この位置決めに充分な注意を払わないとポンプの効率に影響が出ることがあります。

配管：候補となる場所における配管に問題がないと評価されるまで、ポンプ据付設置場所の最終決定をすべきではありません。
現在の据付設置及び将来の据付設置による影響を事前に検討しておくことにより、他の据付設置場所に対して不測の制約が生じることがなくなります。

最善の据付設置場所は、吸込及び吐出配管を最短距離、直線で接続できる場所であると考えられます。そうすれば不要なエルボーやベンド、取付部品などを使わずに済みます。
配管のサイズは摩擦による損失を実用範囲内に維持できるよう選択します。どの配管もポンプとは別に支えられているようにします。さらに配管はポンプの取付部分に応力がかからないように位置合わせされなければなりません。

フレキシブルホースを使用して、ポンプの振動を吸収しやすくすることができます。ポンプを堅い場所にボルトで止める場合には、ポンプと土台の間に入れる取付パッドでポンプの振動を小さくすることができます。配管の振動が問題になるような場合には、脈動防止装置（WILDEN 社純正イコライザー）を取り付け、ポンプや配管、ゲージなどを脈動やウォーターハンマーから保護できるようにして下さい。

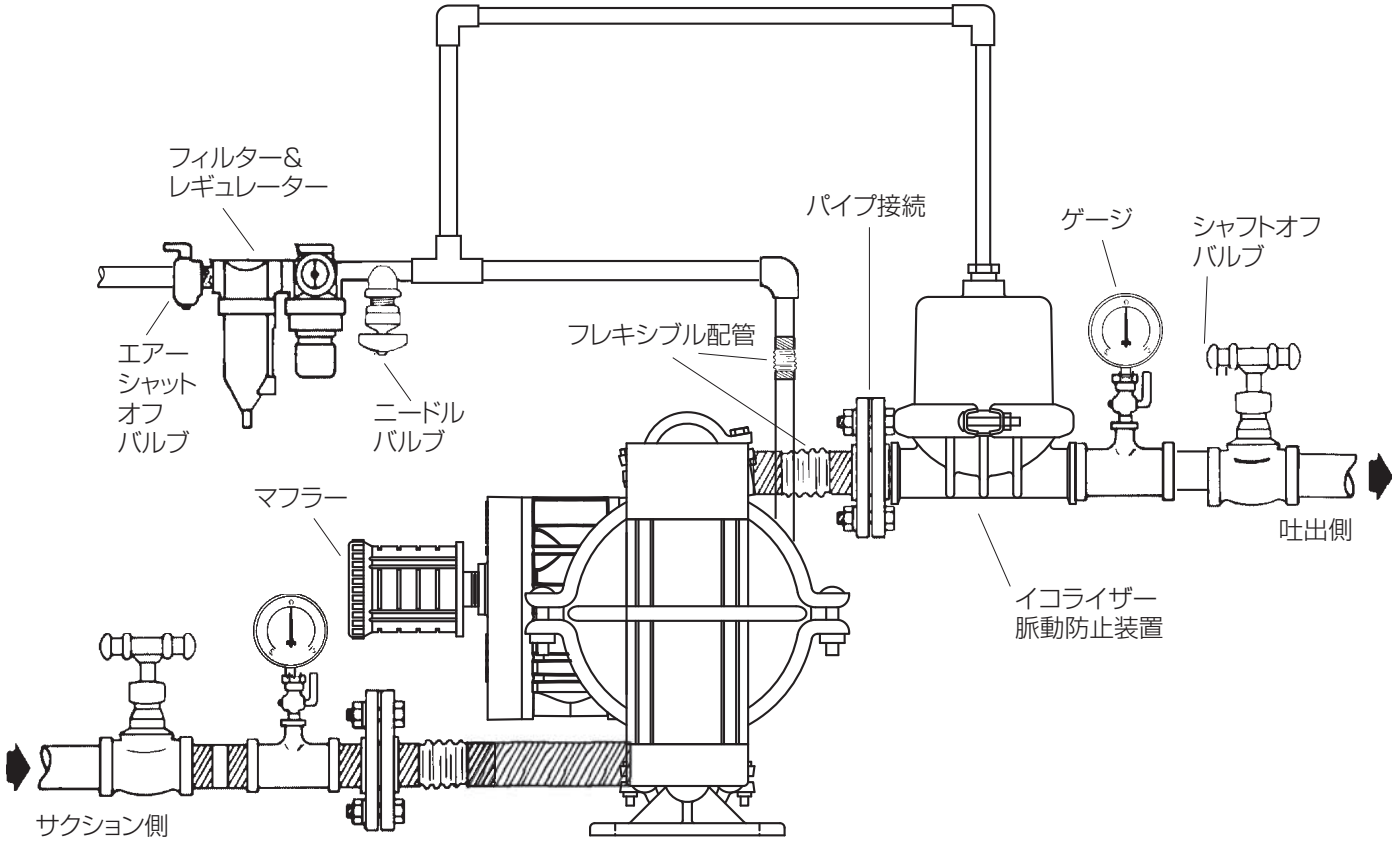
ポンプが自給式用途に用いられる場合、どの接続部分も密封されており、サクションリフトが使用しているポンプの能力範囲内であることを確認しておいて下さい。

押込圧力で使用されるポンプは、この押込圧力が 0.07MPa か、それ以上になると早期のダイアフラム故障を引き起こす場合があります。

ウィルデンポンプは固形物の通過が可能です。ポンプ固形物通過性能以上のサイズの固形物が通過する可能性がある場合には、吸込ラインにストレーナを用いて下さい。

注意：エアー供給圧力が 0.7MPa（7.0kg/c）を超過しないようにして下さい。

推奨設置例



⚠ **注意：**何らかの原因でポンプが停止した時、作動回復時に不用意にポンプが再スタートしないよう、バルブで遮断するなどの対策を講じて下さい。

空気駆動式ポンプ : 非常時にポンプを停止させなければならなくなった場合には、エアー供給ラインに設置されている “ 遮断弁 (ユーザーによって購入される) ” で簡単に停

させる確実な機能を持ったバルブを設置することでポンプの力を容易に停止することができます。この“遮断弁”は、緊急時に安全に操作できるようポンプ機器からできる

P1型 樹脂製ポンプ性能曲線

ラバーダイアフラム仕様

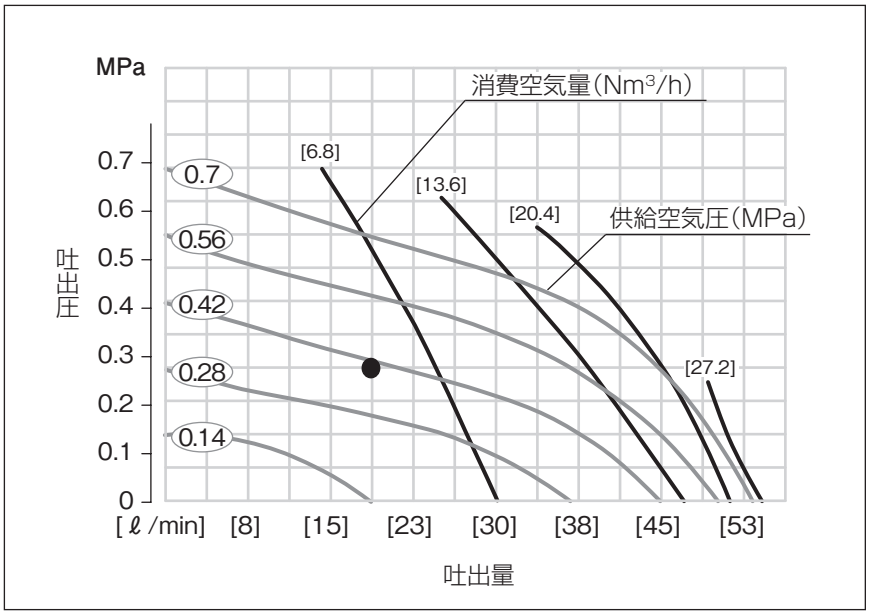
高さ……219.1mm
幅 ……207.8mm
奥行 ……204.0mm

本体材質	重量
ポリプロピレン	4.1kg
PVDF	5.1kg
エアー入口	1/4"(6.35mm)
吸込口	1/2"(12.7mm)
吐出口	1/2"(12.7mm)

サクションリフト

ドライ	6.10m
ウェット	9.45m
押しのけ量／回	0.11ℓ
最大流量	56.02ℓ/min.
最大通過固形物径	1.59mmφ

押しのけ量／回は、0.48MPa のエアー供給量に対して、0.2MPa のヘッド圧力が掛かっている時の計算値です。
例）0.27MPa の吐出ヘッド圧に対して、18.9ℓ/min. をくみ上げる時に必要なエアー圧は 0.39MPa でエアー消費量は 5.07Nm³/h となります。(表中黒丸参照)
注意）0.7MPa（7.0kg/cm²）の供給エアー圧を超過しないようにしてください。



表における流量は、水を搬送した時の算出値です。
ポンプに最良の寿命と性能を発揮させるには、日々の運転内容が表の性能曲線の中央を基準に運転されなければなりません。

TPE ダイアフラム（WFS, FSS, PUS）仕様

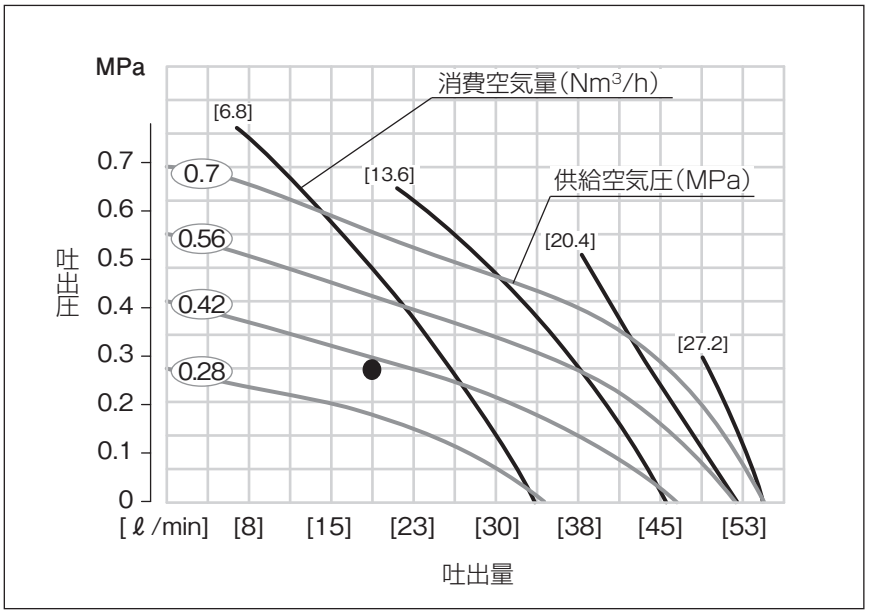
高さ……219.1mm
幅 ……207.8mm
奥行 ……204.0mm

本体材質	重量
ポリプロピレン	4.1kg
PVDF	5.1kg
エアー入口	1/4"(6.35mm)
吸込口	1/2"(12.7mm)
吐出口	1/2"(12.7mm)

サクションリフト

ドライ	5.79m
ウェット	9.75m
押しのけ量／回	0.11ℓ
最大流量	56.78ℓ/min.
最大通過固形物径	1.59mmφ

押しのけ量／回は、0.48MPa のエアー供給量に対して、0.2MPa のヘッド圧力が掛かっている時の計算値です。
例）0.27MPa の吐出ヘッド圧に対して、18.9ℓ/min. をくみ上げる時に必要なエアー圧は 0.39MPa（3.93BAR）でエアー消費量は 5.07Nm³/h となります。(表中黒丸参照)
注意）0.7MPa（7.0kg/cm²）の供給エアー圧を超過しないようにしてください。



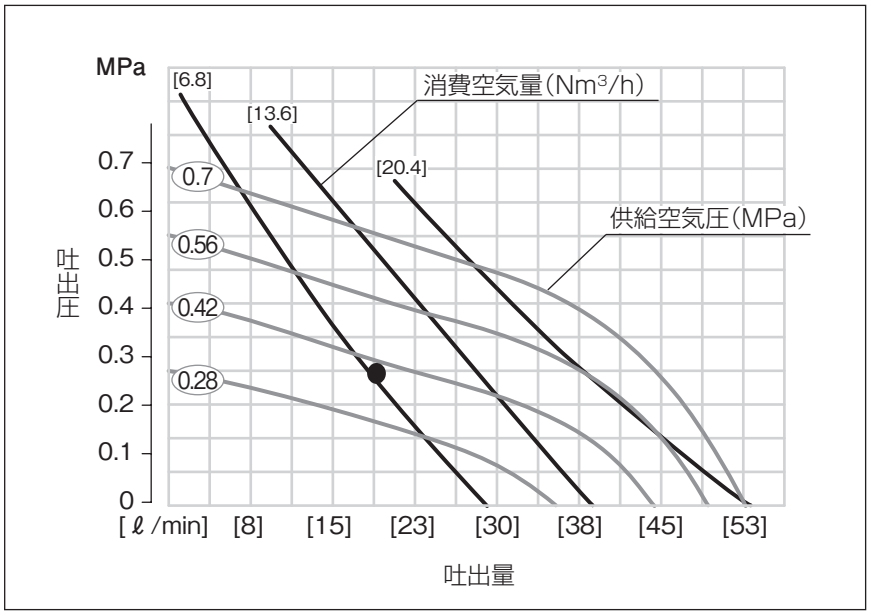
表における流量は、水を搬送した時の算出値です。
ポンプに最良の寿命と性能を発揮させるには、日々の運転内容が表の性能曲線の中央を基準に運転されなければなりません。

テフロンダイアフラム仕様

高さ……219.1mm
幅 ……207.8mm
奥行 ……204.0mm

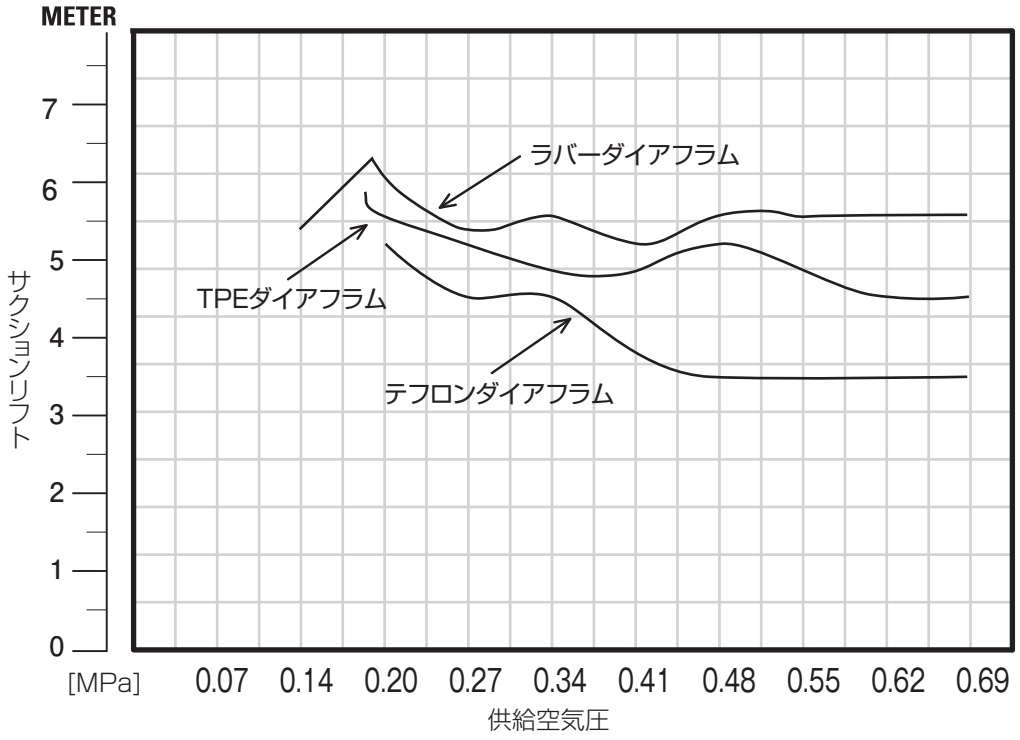
本体材質	重量
ポリプロピレン	4.1kg
PVDF	5.1kg
エアー入口	1/4"(6.35mm)
吸込口	1/2"(12.7mm)
吐出口	1/2"(12.7mm)
サクションリフト	
ドライ	5.18m
ウェット	9.75m
押しのけ量／回	0.10ℓ
最大流量	53.37ℓ/min.
最大通過固形物径	1.59mmφ

押しのけ量／回は、0.48MPa のエアー供給量に対して、0.2MPa のヘッド圧力が掛かっている時の計算値です。
例）0.27MPa の吐出ヘッド圧に対して、18.9ℓ/min. をくみ上げる時に必要なエアー圧は 0.38MPa でエアー消費量は 6.93Nm³/h となります。(表中黒丸参照)
注意）0.7MPa（7.0kg/cm²）の供給エアー圧を超過しないようにしてください。



表における流量は、水を搬送した時の算出値です。
ポンプに最良の寿命と性能を発揮させるには、日々の運転内容が表の性能曲線の中央を基準に運転されなければなりません。

サクションリフトグラフ



サクションリフトの曲線は、海抜1000フィート（305m）地点でのデータとして校正されています。このチャートはあくまで参考用のガイドとしてのみご使用ください。
実際の使用環境では、様々な要素がポンプの運転性能に影響を及ぼしています。例えば、吸込、吐出口のエルボーの数、搬送される液体の粘度、吸引高さ（常圧）及びパイプ内部の摩擦抵抗など全ては使用されているポンプのサクションリフト量に影響を及ぼしています。

推奨される操作及びメンテナンス方法

ポンプには予めグリスが塗布されおり、供給エアーへの潤滑は不要です。

ポンプの吐出量はポンプへのエアー供給の量およびエアー圧を制限することによって制御できます。（推奨される方法） エアーレギュレーターがエアー圧の制御に用いられ、ニードルバルブは流量の制御に用いられます。

ポンプの停止は必ず供給エアーを遮断する事により実施して下さい。

ポンプは圧縮エアーだけで作動し熱を生成することがないため、使用するプロセス流体温度に影響を及ぼしません。

保守及び点検作業：様々な用例で使用される為、ポンプによって保守日程はすべて違ってきます。使用頻度やライン圧力、プロセス流体の粘度および摩耗性など、すべての要因がウィルデンポンプの各部の寿命を左右することになります。定期点検を行うことが、予測不能なポンプ停止時間をなくす最善の方法です。ポンプの運転中に何らかの異常が見られた場合は、ポンプの構造やサービスについて熟知している責任者に必ず報告するようにして下さい。

記録：サービスが必要な場合には、必要な修理及び交換作業をすべて記録しておくことが重要です。一定期間中、この記録は将来の保守上の問題点や不測の停止時間を予測かつ防止する上での貴重な資料になります。さらに正確に記録しておくことで、用途に適さないポンプを識別することが可能になります。

トラブルシューティング

●ポンプが作動しない、またはゆっくりとしか動かない。

1. 差圧（エアー供給圧力と液体吐出圧力との差）が 0.07MPa 以上であることを確認する。
2. エアー入口フィルターに何らかの破片やくずがないかどうかチェックする。（推奨据付設置例を参照）
3. エアーバルブやシャフト、パイロットスプールなどのシールの摩耗を示す極端なエアー漏れがないかどうかチェックする。
4. ポンプを分解し、エアーの通り道に障害物や何らかの物質があり、それが内部部品の動作を妨げていないかどうかチェックする。
5. バルブボールが密着していないかどうかチェックする。ポンプで汲み上げている流体にポンプのエラストマーとの互換性がない場合、膨潤が起こる可能性がある。バルブボールとシールを適切な材質と交換する。さらにバルブボールが摩耗しているため小さくなってシートに詰まってしまうことがある。この場合はボールとシートを取り換える。
6. ピストンインナーやパイロットスプール、シャフトなどが破損し、エアーバルブスプールがシフトできない状態になっていないかどうかチェックする。

●ポンプは作動するが、ほとんど、または全く製品が流れない。

1. ポンプのキャビテーションをチェックする。ポンプ速度を落とし、液体がリキッドチャンバーに流れ込むようにする。
2. 液体を持ち上げるために必要な真空が、汲み上げられている液体の蒸気圧より大きくないかどうかを調べる （キャビテーション）。
3. バブルボールとバブルシートが密着していないかどうかチェックする。搬送液体にポンプエラストマーとの互換性がなければ、膨潤が起こる可能性がある。さらにバルブボールが摩耗すると小さくなり、バブルシートに詰まってしまうことがある。この場合はボールとバブルシートを取り換える。

●ポンプのエアーバルブが凍結する。

1. 圧縮エアー内に余分な水分がないかどうかチェックする。乾燥機や熱発生機は設置しないこと。代替えとして、吸着フィルターを用いて、圧縮エアーから水分を除去する方法がある。

●ポンプ吐出流体に気泡が混じる。

1. ダイアフラムが破裂していないかどうかチェックする。
2. ピストンアウターの気密性をチェックする。
3. クランプバンドの気密性と O - リング及びシールの接合性をチェックする。
4. パイプ接続部分の気密性を確認する。

●製品が排気口から出てくる。

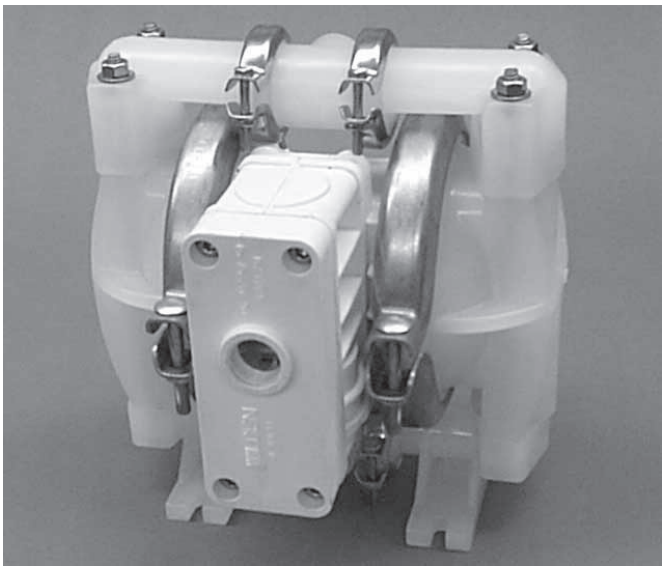
1. ダイアフラムの破裂がないかどうかチェックする。
2. シャフトにつながるピストンアウターの気密性をチェックする。

ポンプの分解方法

⚠ **注意：保守作業や修理作業を行う前に、必ずポンプへの圧縮エアーラインを遮断し、エアー圧がすべてポンプから排出されるようにしておきます。吸込ラインや吐出ライン、エアーラインなどをすべて遮断します。**
ポンプを上下逆さまにして内部の流体を適当な容器に流し出します。プロセス流体と接触した場合の危険について十分注意して下さい。

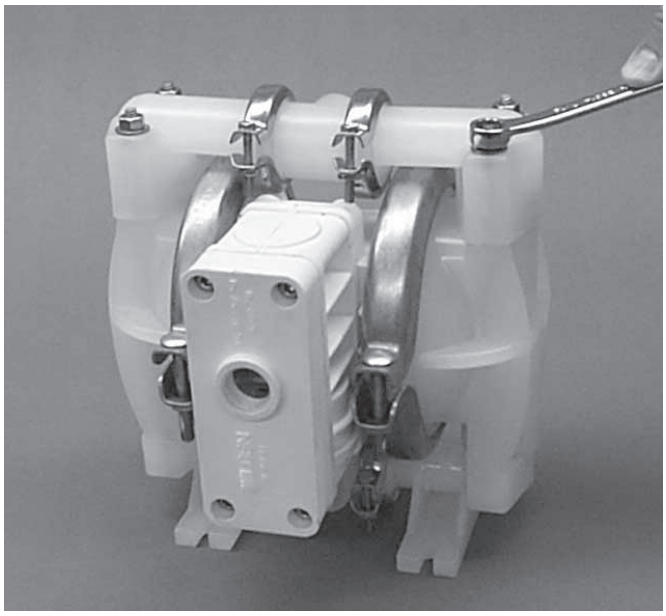
必要な工具：
5/16"のボックスレンチ
3/16"のアレンレンチ
3/8"のボックスレンチ
7/16"のレンチ
モンキーレンチ
ポンプ内部に傷がつかないように合板その他の適当な材料が保持部分にはめ込まれた万力

参考：説明用に撮影されたモデルの写真には、ラバー製のダイアフラムやバルブボール、シートなどが写っています。テフロン® 製のダイアフラムやバルブボール、シートのあるモデルは、特に記載がないかぎり同様です。



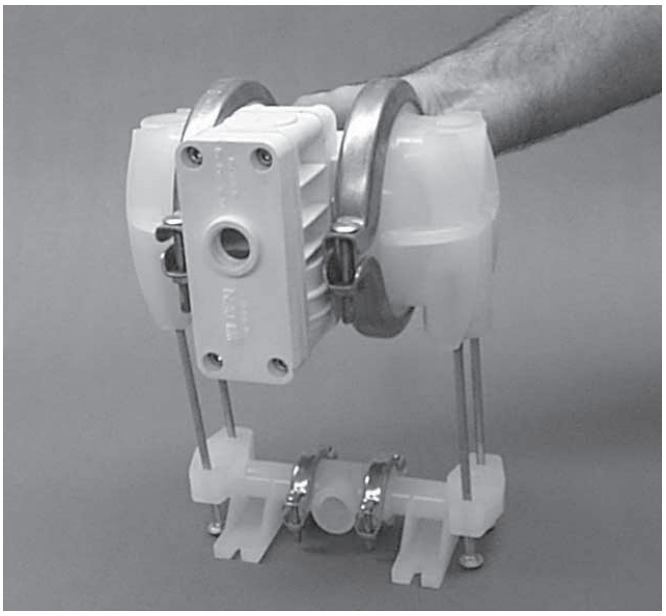
分解：
ステップ 1

分解を始める前に、まずそれぞれの液体チャンバーから対応するエアーチャンバーに線を引いておきます。この線は組立時に正しく位置合わせを行うときに役に立ちます。



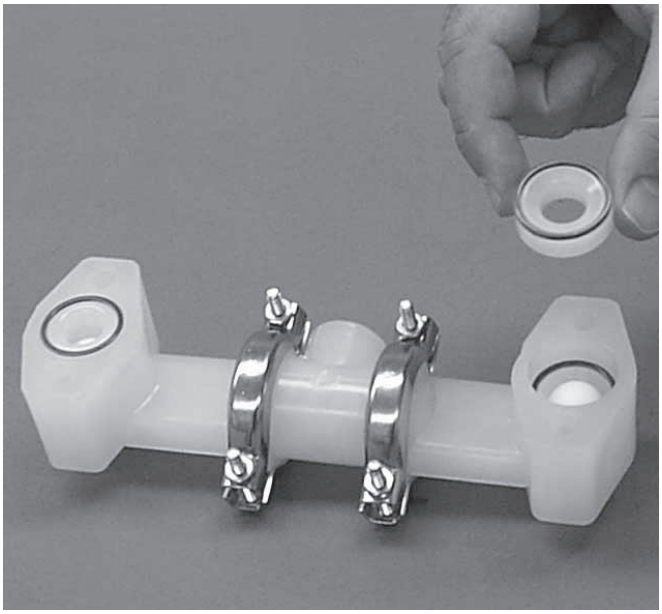
ステップ 2

3/8"のボックスレンチを用い、センターセクションを支えているディスチャージマニホールドとインレットマニホールドを繋いでいる長いボルトを取り外します。



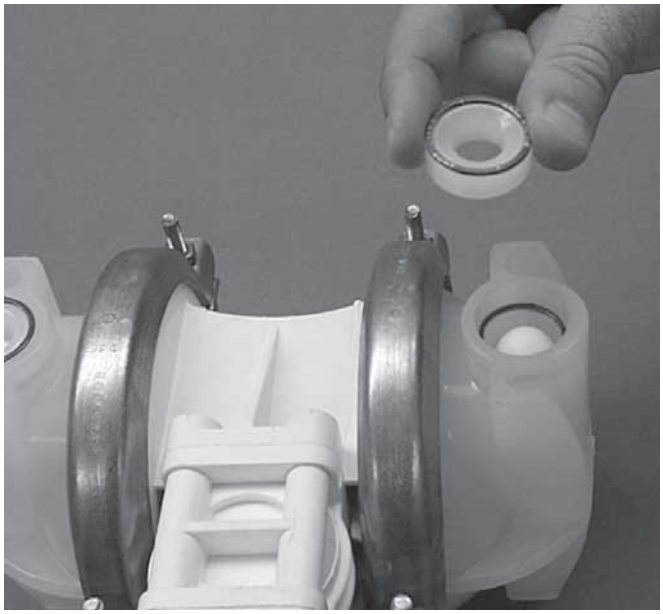
ステップ 3

ディスチャージマニホールドを取り外し、センターセクションを持ち上げてインレットマニホールドを取り外します。



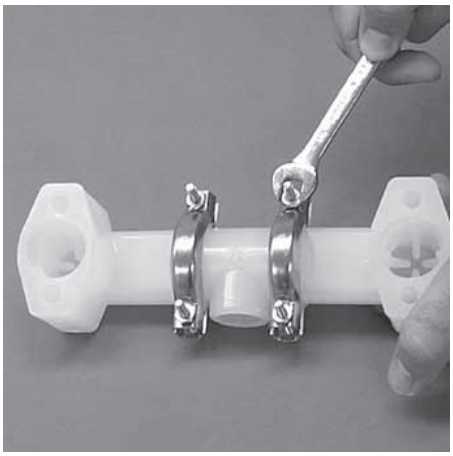
ステップ４

バルブボール、シート、O-リングをディスチャージマニホールドから取り外し、切り傷や溝、化学的な傷みまたは摩耗などがみられないかどうか点検してください。摩耗した部位は、ウィルデン純正部品と交換してください。テフロン®O-リングは再組付け時に必ず交換してください。



ステップ５

インレットマニホールド上のバルブボール、シート、O-リングを、取り外し、切り傷や溝、化学的な傷みまたは摩耗などがみられないかどうか点検してください。摩耗した部品は、ウィルデン純正部品と交換してください。テフロン® O-リングは再組付け時に必ず交換してください。

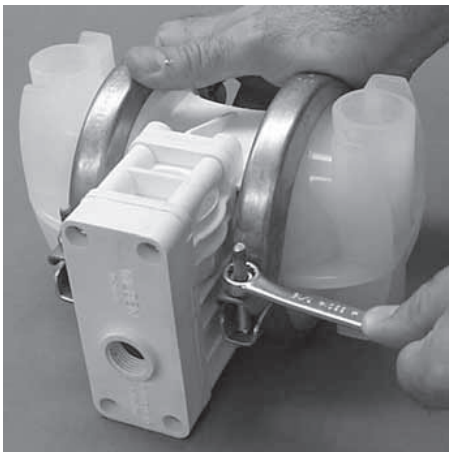


ステップ６

通常のメンテナンス作業では、インレットとディスチャージマニホールドとＴセクションは分解しません。分解する場合には、7/16”のレンチでマニホールドクランプバンドを取り外すことで完全に分解することが出来ます。

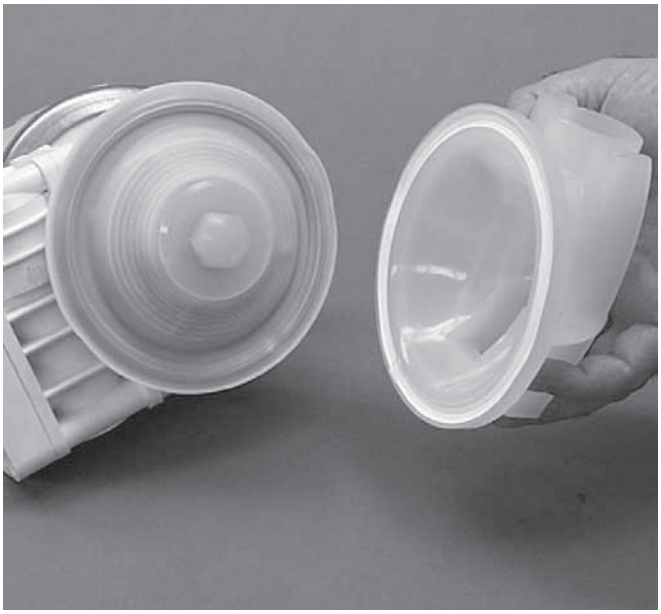
ステップ７

O-リングをインレットマニホールドから取り外し、切り傷や溝、摩耗などがみられないかどうか点検します。テフロン® O-リングは再組付け時に必ず交換してください。



ステップ８

3/8”のレンチを使用し、一体式のセンターセクションにリキッドチャンバーを取り付けている一対のラージクランプバンドを取り外します。



ステップ 9

リキッドチャンバーをセンターセクションから持ち上げてダイアフラムとピストンアウターを露出させます。

ステップ 10

モンキーレンチを使用し、手でダイアフラムを回しながらセンターセクションからダイアフラムを取り外します。

ステップ 11A

参考：トルク値がさまざまであるため、次の状況のどちらかになると考えられます。

1）ピストンアウターやダイアフラムおよびピストニンナーが軸に取り付けられたままで、アッセンブリー全体をセンターセクションから取り外すことができた状態です。

ステップ 11B

2）ピストンアウター、ダイアフラム、ピストンインナー、ディスクスプリングが、ダイアフラムアッセンブリーの反対側に接続されたままのシャフトから分離することが出来た状態です。
テフロン®仕様ポンプの場合、通常、バックアップダイアフラムが装備されています。

ステップ 12

シャフトからダイアフラムアッセンブリーを取り外すには、まずシャフトをソフトジョー（合板その他の適当な材料をはめ込んだ万力）で固定し、シャフトに切り傷や掻き傷、又は溝などがつかないようにします。次にモンキーレンチを用い、ダイアフラムアッセンブリーをシャフトから取り外します。全ての部品に摩耗などがみられないかどうか点検し、必要があればウィルデン純正部品と交換してください。

エアーバルブ／センターセクション分解方法

エアーバルブ／センターセクション分解：

⚠ **注意：保守または修理作業を行う前に、必ずポンプへの圧縮エアーラインを遮断し、エアー圧がすべてポンプから排出されるようにします。吸入、吐出およびエアーラインをすべて遮断して下さい。ポンプは上下逆さまにして排水し、内部の液体をすべて適当な容器に取り出します。この時、流れ出すプロセス液体との接触により危険を生じることがありますので十分注意して下さい。**

必要な工具：3/16”の六角レンチ・スナップリングペンチ・O-リングピック

ステップ１

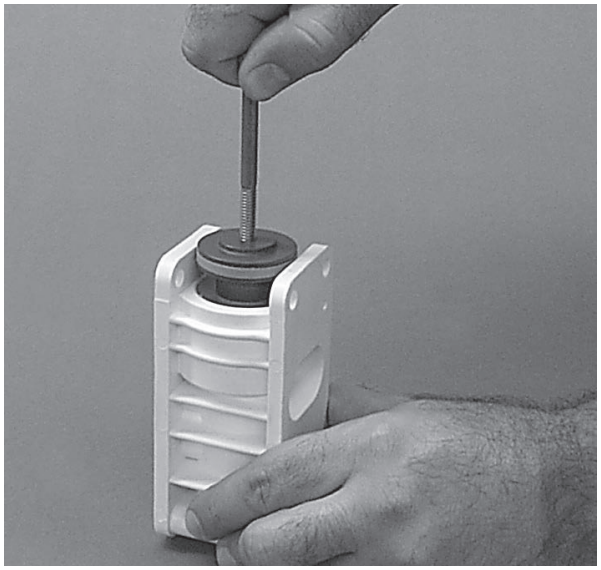
マフラープレートおよびエアーバルブボルトをエアーバルブアッセンブリーから取り外し、マフラーガスケットを露出させて点検し、必要があれば交換してください。

ステップ２

エアーバルブアッセンブリーを持ち上げ、エアーバルブガスケットを取り外して点検します。必要であれば交換してください。

ステップ３

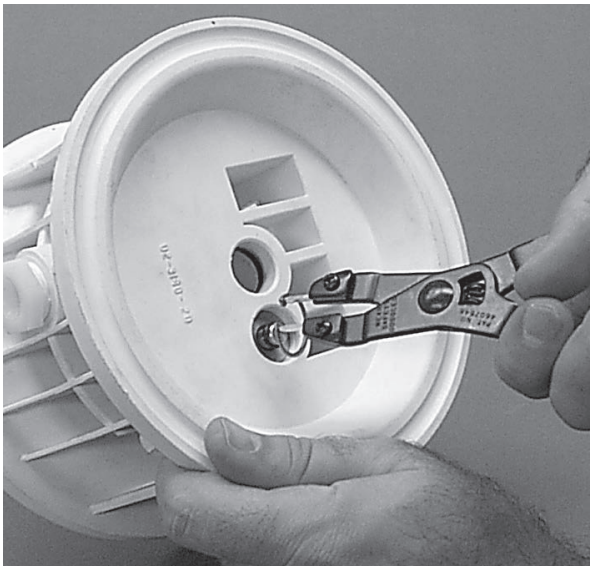
エアーバルブエンドキャップを取り外し、エアーバルブボルトを外したらエンドキャップを上に持ち上げてエアーバルブスプールを露出させます。



ステップ４

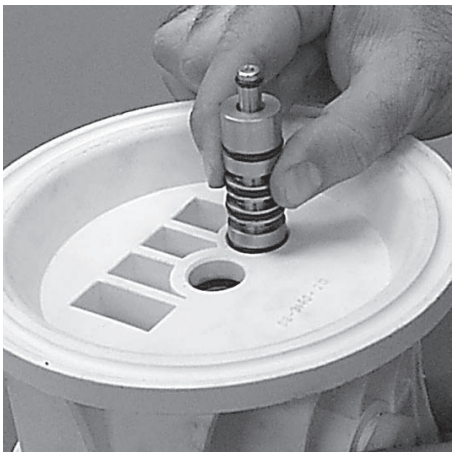
エアーバルブスプールを、１つのエアーバルブボルトをスプールの端に通し、スプールをエアーバルブボディからゆっくりと滑り出させ、エアーバルブボディから取り外す。シールに摩耗の兆候がないかどうか点検し、必要であればアッセンブリー全体を交換します。エアーバルブスプールを扱うときはシールに傷つけないよう注意してください。

参考：シールはアッセンブリーから外さないでください。
シール単体は販売しておりません。



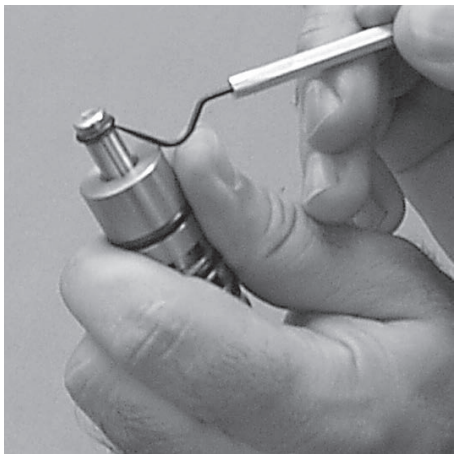
ステップ５

ステップリングペンチを使って、センター部分の両側にスナップを保持しているパイロットスプールリテイニングスナップを外します。



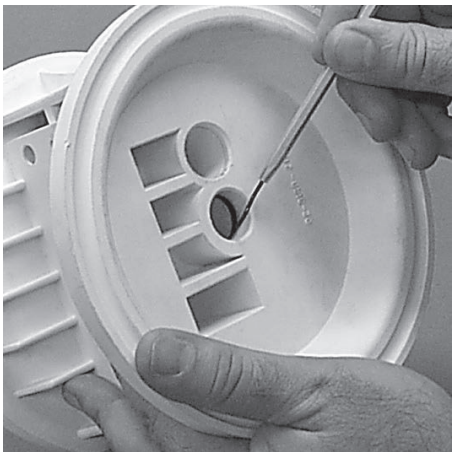
ステップ６

パイロットスプールスリーブをセンターセクションから取り外します。



ステップ７

O-リングピックを使って、スプールのクボミがついた端の反対側から O-リングを静かに取り外します。パイロットスプールをスリーブから静かに外したら、スプールとシールに切り傷や溝その他の摩耗の兆候がみられないか点検します。必要があればパイロットスリーブアッセンブリーまたはアウタースリーブ O-リングを交換して下さい。再組み立てに際して、パイロットスプールを“ノッチのついた端”側から絶対にスリーブに入れないで下さい、この端部分にはテフロン O-リングが装着されている為、スリーブに挿入した時にスリーブに刻まれているポートの切れ目で損傷をうけることがあるからです。
注意：シールはパイロットスプールから外さないこと。シール単体は販売しておりません。



ステップ８

センターセクショングライドリングに摩耗の兆候がみられないかどうかチェックします。必要があれば O-リングピックでグライドリングを外して交換します。

再組立時のヒント及び参考事項

再組立：
ポンプを再組立場合は、分解手順の逆の手順に従って行って下さい。この場合エアー駆動システムをまず最初に組み立て、次にダイアフラムを、そして最後に接液部分を組み立てるようにします。各部分の締め付けトルクについては、このページに記載されている該当トルク仕様を参照して下さい。以下の内容は再組立時に役に立つものです。

- ●アーバルブボアー、センターセクションシャフト及びパイロットスプールボアーに NLGI 等級 2 白色 EP グリースか同等品を塗布します。
- ●シャフトボア部の内側をきれいにし、新しいシャフトシールが損傷しないようにします。
- ●マフラー及びエアーバルブガスケットに NLGI 等級 2 白色 EP グリースを少量塗布し、組み立て作業中に位置が変わらないようにします。
- ●ステンレス製のボルトには必ず油を塗布し、締め付けがスムースに出来るようにして下さい。
- ●部品を締め付ける前に、木づちなどで軽くラージクランプバンドをたたき、ダイアフラムのおさまりを良くしておきます。

最大締付トルク値仕様

部品名称	トルク値
エアーバルブ	3.1 N·m
ピストンアウター	14.1 N·m
スモールクランプバンド	1.7 N·m
ラージクランプバンド（ラバー仕様）	7.3 N·m
ラージクランプバンド（PTFE 仕様）	9.6 N·m
バーチカルボルト（本体 PVDF、ラバー仕様）	5.6 N·m
バーチカルボルト（本体 PVDF、PTFE 仕様）	2.8 N·m
バーチカルボルト（本体ポリプロピレン仕様）	9.0 N·m

シャフトシール（グライドリング）の据付設置：

据付設置準備
古いシールを全部取り除いた後シャフトボア部の内側を掃除し、新しいシールが取り付けられる時に損傷する原因となる破片やごみがないようにします。

据付設置
以下の工具を使用することで、新しいシールの据付設置が容易になります：

- ●ニードルノーズ（先端部が細くなっているペンチ）
- ●プラスねじ用ドライバー
- ●ビニールテープ
- ●ペンチのそれぞれの先端部分にビニールテープを巻き付けます（熱収縮チューブを代用する方法もあります）。これは新しいシールの内側表面の損傷を防ぐためです。
- ●新しいシールを手に持って、シールの内側にニードルノーズペンチの 2 本の先端部を差し込みます（図 A 参照）。
- ●ペンチ先端部をシール直径と同じぐらい大きく開き、2 本の指でシールの上部を下側に引き下げてインゲン豆の形を作って下さい（図 B 参照）。
- ●シールとペンチをいっしょにクランプで軽く締め、シールをインゲン豆の形に保持しておいて下さい。この時、シールをできるだけインゲン豆の形を保ちつつ強く引っ張るようにすることでシールがシャフトボア部まで下げやすくなります。
- ●シールをペンチにはさんだままシャフトボア部に差し込み、シール底部が正しく溝におさまるように位置決めします。シール底部が正しく溝におさまったら、ペンチにかけていたクランプの力を緩めます。これでシールはもとの形状にはね戻ります。
- ●ペンチを外すと、シール形状にわずかな出っ張りが残っていることに気づくと思います。
  シールのサイズを正しく変更する前に、このシールの出っ張りをできるだけなくしておいて下さい。この作業はプラスねじ用ドライバーか、指を使って行って下さい。
- ●シャフト端部にシリコングリスを注油して下さい。
- ●センターシャフトを回転させながらゆっくりと挿入します。
- ●残りのシールも同じ手順で交換して下さい。

図 A

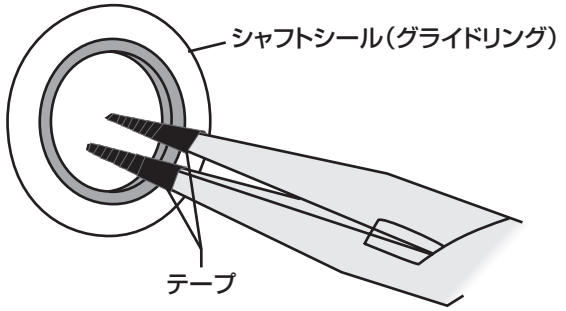
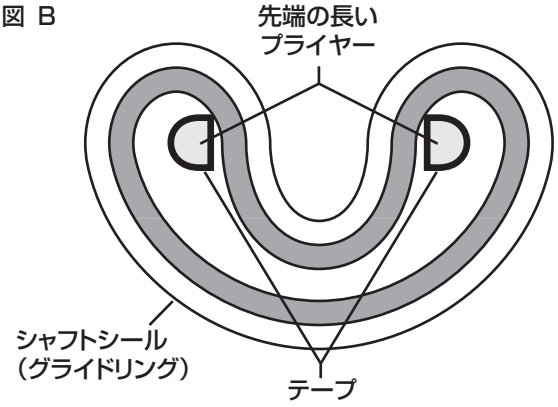
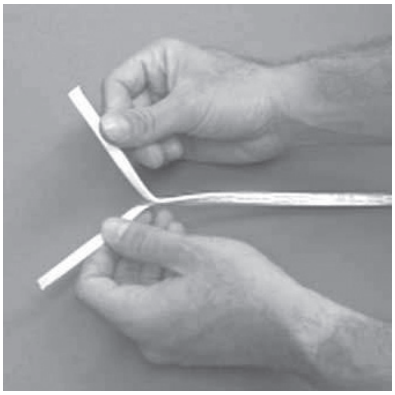


図 B



ガスケットキットの取付け

テフロン®仕様のP1 ポンプは、ダイアフラムの縁にテフロン®ガスケットを必要とします。慎重に全てのリキッドチャンバーのダイアフラムの縁を合わせる溝の古いテフロン®ガスケットを取り去り、表面をきれいにして準備をしてください。必要であれば、全ての表面を平滑に仕上げる為にバリを取り、正しい位置に取り付けられるように位置を合わせてください。



ステップ１

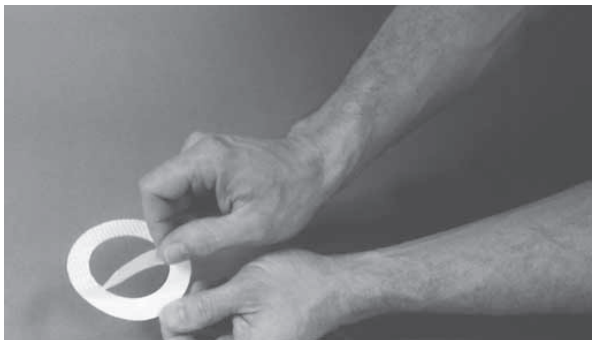
慎重にテフロン®ガスケット裏側の装着面保護カバーを剥がしてください。
その際テープ面の粘着剤が剥がれないように気を付けてください。

ステップ２

適当な場所からテフロン®ガスケットをダイアフラムの縁を合わせる溝の中心を置き、確実に接着するようにテープを軽く押し付けてください。
テープを接着する時、絶対にテープを伸ばし過ぎないようにしてください。

ステップ３

テープの終端部分は、約 12.7mm くらい重ねてください。
同様の方法でテフロン®ガスケットを反対側のリキッドチャンバーに取り付けてください。



ステップ４

テフロン®ガスケット裏側のテープについている接着面保護カバーを注意して取り外します。

ステップ５

バルブボール、バルブシート、O-リングを組立てます。

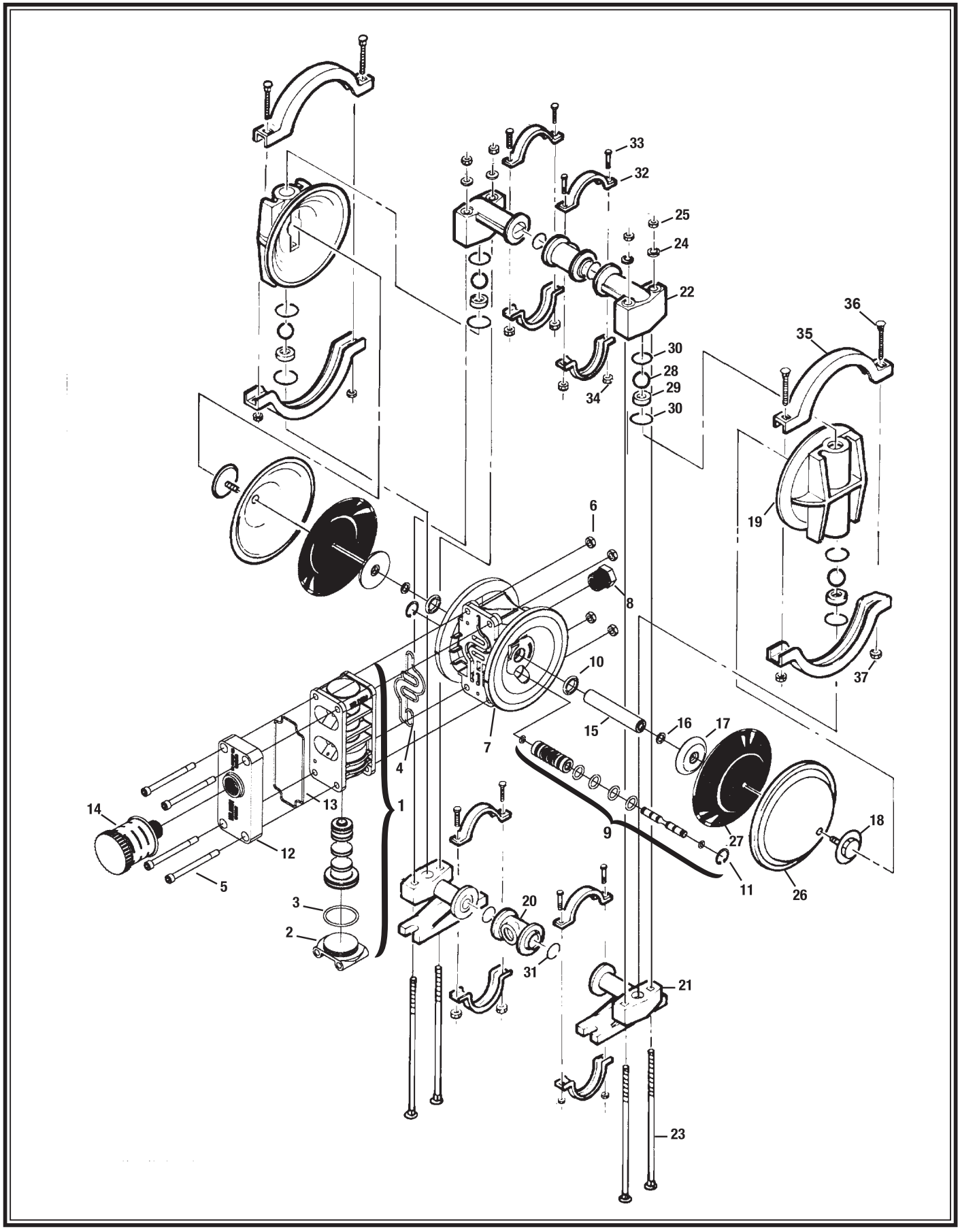
ステップ６

O-リングとシート部分が完全にカバーされるようにガスケットをポートの中心に合わせて注意して置きます。

ステップ７

ガスケットの位置が決まったら、ポンプ組立て作業中にガスケットがその位置から動かないように適当な力でガスケットを上から押し付けます。

P1型 樹脂製ポンプ　分解図



P1型 樹脂製ポンプ　パーツリスト

項	部　品　名　称	必要数/台	P1/PPPPP/ラバー・TPEダイアフラム	P1/PPPPP/TNU	P1/KKPPP/ラバー・TPEダイアフラム	P1/KKPPP/TNU
1	エアーバルブアッセンブリー（②・③含む）	1	01-2010-20	01-2010-20	01-2010-20	01-2010-20
2	エンドキャップ	1	01-2332-20	01-2332-20	01-2332-20	01-2332-20
3	エンドキャップ O-リング	1	01-2390-52	01-2390-52	01-2390-52	01-2390-52
4	エアーバルブガスケット	1	01-2615-52	01-2615-52	01-2615-52	01-2615-52
5	エアーバルブスクリュー	4	01-6001-03	01-6001-03	01-6001-03	01-6001-03
6	ナット	4	04-6400-03	04-6400-03	04-6400-03	04-6400-03
7	センターセクション	1	01-3140-20	01-3140-20	01-3140-20	01-3140-20
8	レジューサーブッシング	1	01-6950-20	01-6950-20	01-6950-20	01-6950-20
9	パイロットスリーブアッセンブリー（⑪含む）	1	01-3880-99	01-3880-99	01-3880-99	01-3880-99
10	グライドリング	2	01-3220-55	01-3220-55	01-3220-55	01-3220-55
11	リテイニングリング	2	00-2650-03	00-2650-03	00-2650-03	00-2650-03
12	マフラープレート	1	01-3181-20	01-3181-20	01-3181-20	01-3181-20
13	マフラープレートガスケット	1	01-3505-52	01-3505-52	01-3505-52	01-3505-52
14	マフラー	1	02-3510-99	02-3510-99	02-3510-99	02-3510-99
15	シャフト	1	01-3810-03	01-3810-03	01-3810-03	01-3810-03
16	ディスクスプリング	2	01-6802-08	01-6802-08	01-6802-08	01-6802-08
17	ピストンインナー	2	01-3711-08	01-3711-08	01-3711-08	01-3711-08
18	ピストンアウター	2	01-4570-20-500	01-4570-20-500	01-4570-21-500	01-4570-21-500
19	リキッドチャンバー	2	01-5000-20	01-5000-20	01-5000-21	01-5000-21
20	マニホールド T セクション	2	01-5160-20	01-5160-20	01-5160-21	01-5160-21
21	インレットマニホールドエルボー	2	01-5220-20	01-5220-20	01-5220-21	01-5220-21
22	ディスチャージマニホールドエルボー	2	01-5230-20	01-5230-20	01-5230-21	01-5230-21
23	バーチカルボルト	4	01-6080-03	01-6080-03	01-6080-03	01-6080-03
24	バーチカルボルトワッシャー	4	01-6730-03	01-6730-03	01-6730-03	01-6730-03
25	バーチカルボルトナット	4	04-6400-03	04-6400-03	04-6400-03	04-6400-03
26	ダイアフラム	2	※	01-1010-55	※	01-1010-55
27	バックアップダイアフラム (PTFE ダイアフラムの場合のみ使用)	2	-	01-1060-51	-	01-1060-51
28	バルブボール	4	※	01-1080-55	※	01-1080-55
29	バルブシート	4	01-1120-21-500	01-1120-21-500	01-1120-21-500	01-1120-21-500
30	バルブシート O-リング	8	※	01-1205-60	※	01-1205-60
31	マニホールド O-リング	4	※	01-1300-60-500	※	01-1300-60-500
32	スモールクランプバンド（33・34 含む）	4	01-7100-03	01-7100-03	01-7100-03	01-7100-03
33	スモールクランプバンドボルト	8	01-6101-03	01-6101-03	01-6101-03	01-6101-03
34	スモールクランプバンドナット	8	01-6400-03	01-6400-03	01-6400-03	01-6400-03
35	ラージクランプバンド（36・37 含む）	2	01-7300-03	01-7300-03	01-7300-03	01-7300-03
36	ラージクランプバンドボルト	4	01-6070-03	01-6070-03	01-6070-03	01-6070-03
37	ラージクランプバンドナット	4	04-6400-03	04-6400-03	04-6400-03	04-6400-03
	テフロンガスケットキット　　図中未記載	1	-	TF1GK	-	TF1GK

※材質リスト参照

材質リスト

材質	ダイアフラム	バルブボール	バルブシート	バルブシート O-リング	マニホールド O-リング
ポリウレタン	01-1010-50	01-1080-50	-	01-1200-50	01-1300-50
ブナー N（NBR）	01-1010-52	01-1080-52	-	00-1260-52	01-1300-52
バイトン	01-1010-53	01-1080-53	01-1120-53	-	-
ウイルフレックス（サントプレン）	01-1010-58	01-1080-58	-	01-1260-58	01-1260-58
サニフレックス（ハイトレル）	01-1010-56	01-1080-56	-	01-1200-56	01-1300-56
PTFE	01-1010-55	01-1080-55	-	-	-
PTFE（ピストンアウター一体型）	01-1030-55	-	-	-	-
PVDF	-	-	01-1120-21-500	-	-
PTFE（バイトン +PTFE 被膜）	-	-	-	01-1205-60	01-1300-60-500

米国ウィルデン社日本総代理店
ジャパンマシナリー株式会社
JAPAN MACHINERY COMPANY
E-mail:sales@jmc.asia
http//www.japanmachinery.com

東京支店 東京都大田区東六郷 2-19-6（JMC ビル）〒144-0046 TEL.(03)3730-5991(代表)
茨城営業所 茨城県水戸市白梅 1-5-8（サンビル）〒310-0804 TEL.(029)302-3001(代表)
北関東営業所 群馬県太田市飯田町 1263（三栄ビル）〒373-0851 TEL.(0276)48-1791(代表)
千葉営業所 千葉県千葉市中央区新町 17-3(ハマダパークビル) 〒260-0028 TEL.(043)241-2821(代表)
静岡営業所 静岡県静岡市葵区黒金町 11-7（大樹生命静岡駅前ビル）〒420-0851 TEL.(054)273-2821(代表)
名古屋支店 愛知県名古屋市中区錦 2-2-13（名古屋センタービル）〒460-0003 TEL.(052)201-6971(代表)
京都営業所 京都府京都市中京区壬生賀陽御所町 3-1（京都幸ビル）〒604-8811 TEL.(075)811-9221(代表)
大阪支店 大阪府大阪市北区曽根崎新地 1-3-16(京富ビル) 〒530-0002 TEL.(06)6342-1551(代表)
広島支店 広島県広島市中区鉄砲町 8-18(広島日生みどりビル) 〒730-0017 TEL.(082)221-8871(代表)
九州営業所 福岡県北九州市小倉北区堺町 1-3-15(日生小倉堺町ビル) 〒802-0005 TEL.(093)522-6468(代表)

JMC.19K06.500
WPP1P1403Ver.1.0