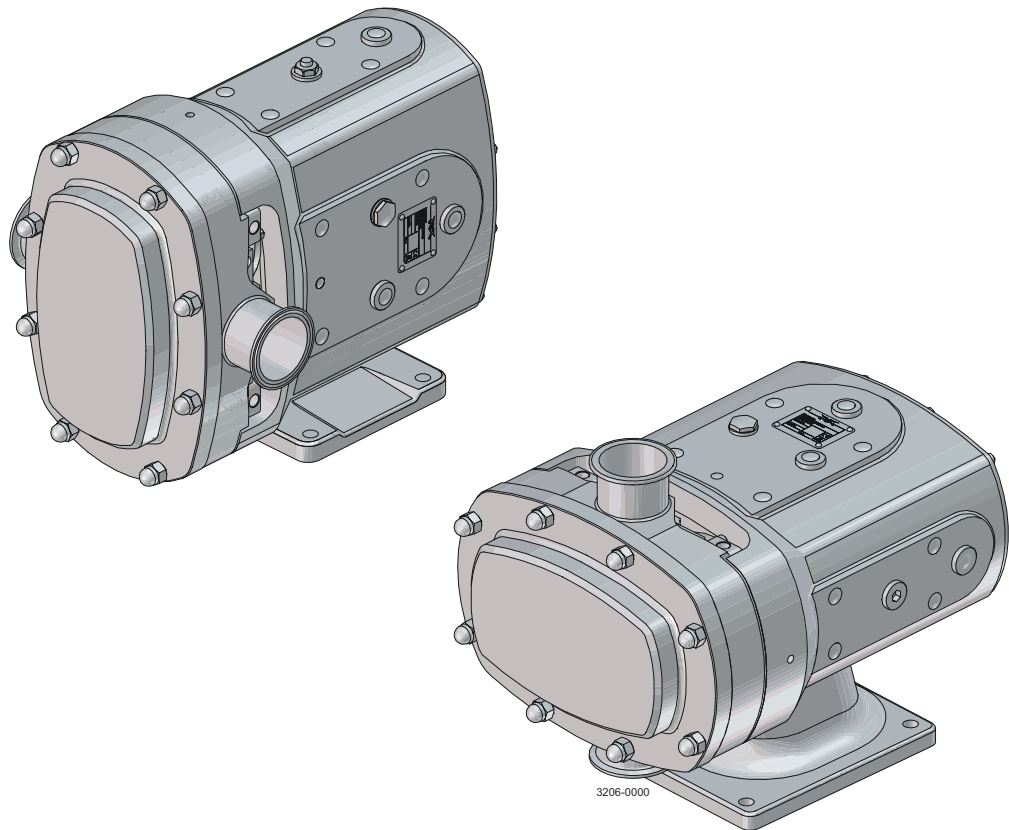


Alfa Laval DuraCirc® 製品群

ロータリーピストンポンプ



Lit. コード 200002348-1-JA
マニュアル番号 100003046

取扱説明書

発行者:
Alfa Laval Kolding A/S
Albuen 31
DK-6000 Kolding, Denmark
+45 79 32 22 00

取扱説明書の原版は英語です

© Alfa Laval Corporate AB 2021-07

この文書およびその内容は、Alfa Laval Corporate AB が所有する著作権およびその他の知的財産権の対象となっています。この文書のいかなる部分も、Alfa Laval Corporate AB の書面による事前の明示的な許可なしに、いかなる形式、手段、目的であっても、複製、再生産、送信することはできません。本書で提供される情報やサービスは、利用者への利益やサービスとして提供されるものであり、これらの情報やサービスの正確性や適合性については、いかなる目的のためにも表明や保証を行うものではありません。すべての権利は留保されています。

目次

1	EU 適合宣言書.....	5
2	一般事項.....	7
2.1	一般事項.....	7
3	安全.....	9
3.1	重要事項.....	9
3.2	警告を表すマーク.....	10
3.3	安全に関する注意事項.....	11
4	設置.....	13
4.1	開梱、取扱い、および保管.....	13
4.2	リサイクル情報.....	14
4.3	システム的设计、設置、操作.....	15
4.4	シール部のフラッシングと運転開始前の点検.....	22
5	メンテナンス.....	25
5.1	定置洗浄 (CIP).....	25
5.2	メンテナンス・スケジュール.....	27
5.3	分解.....	29
5.4	組み立て.....	34
5.5	プライマリー・シールの取外しと取付け.....	48
5.6	加熱/冷却デバイス.....	58
5.7	トラブルシューティング.....	60
6	テクニカルデータ.....	63
6.1	テクニカルデータ.....	63
6.2	ポンプヘッド・隙間の説明.....	67
7	パーツリスト.....	69
7.1	DuraCirc ポンプシリーズ.....	69

1 EU 適合宣言書

指定会社

Alfa Laval Eastbourne、Alfa Laval Ltd

会社名

Birch Road, Eastbourne, East Sussex BN23 6PQ

住所

+44 (0) 1323 412555

電話番号

以下の事柄をここに宣言します。

ポンプ

名称

DURACIRC 32;33;34;42;43;52;53;54;62;63;72;73;74

タイプ

シリアル番号 E10.000 ~ E1.000.000

が、以下の指令に修正を含めて準拠していることを、ここに宣言いたします。

- 機械規格 2006/42/EC

当該技術ファイルを編集する権限を与えられているのは、本ドキュメントの署名者です。

グローバル製品品質マネージャー
ポンプ、バルブ、継手とタンク設備

Lars Kruse Andersen

役職

名称

Kolding

2021-03-31

場所

日付

署名



UK 適合宣言書

指定会社

Alfa Laval Eastbourne、Alfa Laval Ltd

会社名

Birch Road, Eastbourne, East Sussex BN23 6PQ

住所

+44 (0) 1323 412555

電話番号

以下の事柄をここに宣言します。

ポンプ

名称

DURACIRC 32;33;34;42;43;52;53;54;62;63;72;73;74

タイプ

シリアル番号 E10.000 ~ E1.000.000

が、以下の指令に修正を含めて準拠していることを、ここに宣言いたします。

- 機械の供給（安全）規則 2008 (SI 2008/1597)

当該技術ファイルを編集する権限を与えられているのは、本ドキュメントの署名者です。

グローバル製品品質マネージャー
ポンプ、バルブ、継手とタンク設備

役職

Lars Kruse Andersen

名称

Kolding

場所

2021-03-31

日付



署名



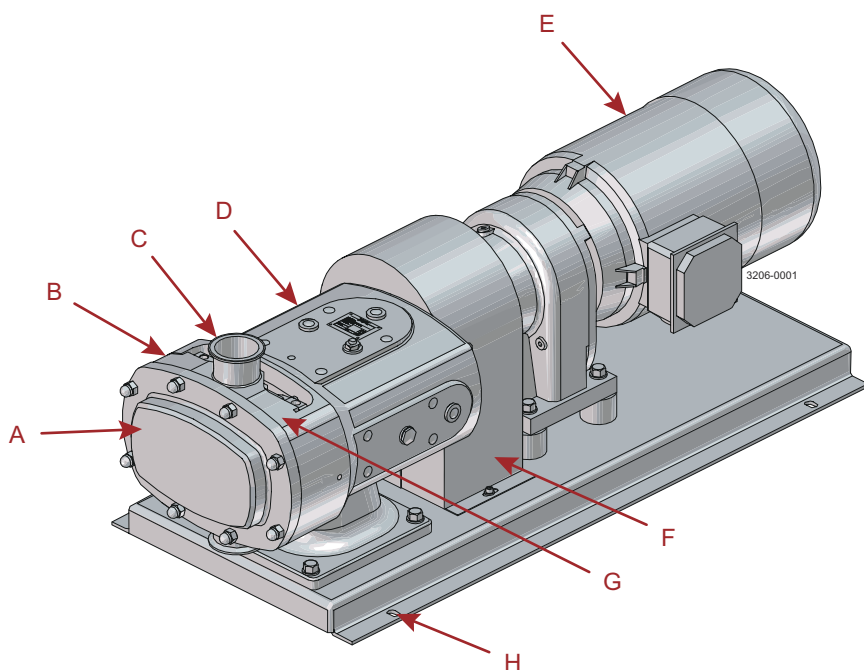
2 一般事項

2.1 一般事項

付属の DuraCirc ポンプは容積式の円周ピストンポンプで、ドライブユニット付き、またはドライブユニットなしで提供されます。図は、ポンプユニットの主な構成要素を示しています。

DuraCirc シリーズにはユニバーサルギアボックスのデザインが採用されているため、吸入口と吐出口を垂直または水平のいずれかの面に組み替えることができる柔軟性を備えています。垂直または水平のポートの方向は、ギアボックスにある 2 つ利用可能なボルトオンフィートの一つを移動することで変更することができます。ご注文の際にポートの方向を指定する必要がありますが、必要性が生じた場合、代替のフィートのデザインによりすでに取り付けられたポンプの変更が可能になります。

図には、組上げられたユニットのみを示します



- A ローターケースカバー
- B ローターケース
- C ポート
- D ギアボックス
- E ドライブユニット
- F カップリングガード(カップリングを含む)
- G プロダクトシールエリア (ローターケース内)
- H ベースプレート固定用の穴

ポンプの条件条件

ポンプは、指定された使用条件を守ってください。動作圧力、速度および温度の上限は受注時に選択し、それを超えないようにする必要があります。詳細は発注時の仕様書に明記されており、未入手の場合は供給元にポンプの型式とシリアル番号を伝えることで、入手できます。

騒音レベル

実際にポンプ、駆動部、配管等が取り付けられた状態では、**80dB[A]**を超える騒音を発生する可能性があります。騒音レベルの測定は、通常の動作状態での試運転時に行い、必要に応じて適切な個人用保護具を使用することをお勧めします。

振動の限界

ベアシャフトのポンプユニットは、通常の運転状態で **ISO 10816-7 Category 2** に基づいてテストされ、その限界値を超えないことが確認されています。実際の振動は、取り付け方法、基礎、アライメント、回転数、デューティポイントなど、様々な外部要因によって影響を受けます。そのため、モニタリング機器を使用する場合は、**ISO 10816-7 Cat2** に準拠した最大動作限界 **8.5 mm/s RMS**、トリップ限界 **10.6 mm/s RMS** を遵守することを推奨します。

3 安全

3.1 重要事項

ご使用前に必ずこの取扱説明書をお読みください。

警告

人体への被害を防ぐために、遵守すべき事柄を表しています。

注意

ポンプ損傷防止のため、特別な手順に従う必要があることを表しています。

注意

手順を簡素化あるいは明瞭化するための重要な情報を表しています。

この取扱説明書は、供給された製品寿命中のすべての段階で安全に作業を行うための情報を、利用者に提供するように設計されています。

利用者は、必ず最初に安全についての章を読んでください。以降、利用者は、実行すべきタスクや必要な情報に基づいて、該当するセクションに移動することができます。

これは納入製品の完全マニュアルです。

人員のスキル:

オペレーター:

オペレーターは、納入された製品の取扱説明書をよく読み、理解する必要があります。

整備員:

整備員は、取扱説明書を読んで理解する必要があります。

整備員または技術者は、整備作業を安全に実施するために必要な分野の技能を有している必要があります。

研修員:

研修員は、経験のある監督下で業務を行う必要があります。

一般人員:

一般人員は、納入製品にアクセスしてはいけません。

アルファ・ラバルの問い合わせ先

全ての国の詳細な連絡先は私たちのウェブサイトで常に更新されています。

直接情報をご希望の方は、www.alfalaval.com へアクセスしてください。

3.2 警告を表すマーク



一般的警告



感電に対する警告



腐食剤



高温の表面

3.3 安全に関する注意事項

設置：

テクニカルデータを**必ず**熟読してください。(セクション 6 テクニカルデータ参照)

通液状態で逆回転させないでください。

ポートの接続部の内部や回転部品の近くには、**絶対に**手や指を入れないでください。



ドライブの電気接続は、**必ず**認可を受けた担当者が行ってください。(駆動ユニットに付属したモーターの取扱説明書をご参照ください)

アルファ・ラバルでは、**EN60204-1** に準拠した電源遮断装置の使用を推奨しています。



操作:

テクニカルデータを**必ず**熟読してください。(セクション 6 テクニカルデータ参照)

絶対にポンプや配管の上に立たないでください。

吸入側と圧力側のどちらか、または両方が遮断された状態でポンプを運転しないでください。

ポートの接続部の内部や回転部品の近くには、**絶対に**手や指を入れないでください。

ポンプの組立てが完了していない状態、たとえばポンプ・ヘッドをギアケースから外した状態で、ポンプを運転させてはなりません。

ガードがしっかりと設置されており、良好な状態であることを**常に**確認してください。



熱水の移送中や殺菌中には、ポンプや配管に手を触れないでください。

使用条件によっては、ポンプや付属品の外面が

80°C以上になることがありますので、

やむを得ずポンプや付属品に触れないようにしてください。



毒性のある液体や酸性の液体は、必ずメーカーの指示や推奨事項に従って

取り扱ってください。



メンテナンス：

テクニカルデータを**必ず**熟読してください。(セクション 6 テクニカルデータ参照)

ポンプが熱い間は、**絶対に**作業を行わないでください。

ポンプを修理する際は、**必ず**ポンプと配管の圧力が下がっていることを確認してください。

ポートの接続部の内部や回転部品の近くには、**絶対に**手や指を入れないでください。

誤った操作をしないように、**必ず**電源が切れている（オフになっている）ことを確認し、ロックしてください。



メンテナンス方法については、本体に同梱されているドライブとカップリングの取扱説明書を参照してください。

触れる前に、**必ず**ポンプと付属機器が冷えていることを確認してください。



輸送：

ポンプまたはポンプユニットの輸送:

本マニュアルに記載されている以外の方法では絶対に持ち上げたり、吊り上げたりしないでください

ポンプのヘッドおよび付帯機器からは常に液体をドレンさせてください

常に、潤滑油の漏れがないようにしてください

ポンプの輸送は常に直立位置で行ってください

輸送中には、必ずユニットがしっかりと固定されていることを必ず確認してください

輸送中は、必ず元の梱包材または類似の梱包材を使用してください

常に適切な輸送装置（フォークリフトやパレットリフターなど）を使用してください。

4 設置

4.1 開梱、取扱い、および保管

リフト作業を行う人は、安全に作業を行うための適切な経験と訓練を受けていることを**必ず**確認してください。使用するリフティング機器が良好な状態であり、適切なテストが行われていることを**常に**確認し、適用される場合はリフティングログを使用してください。

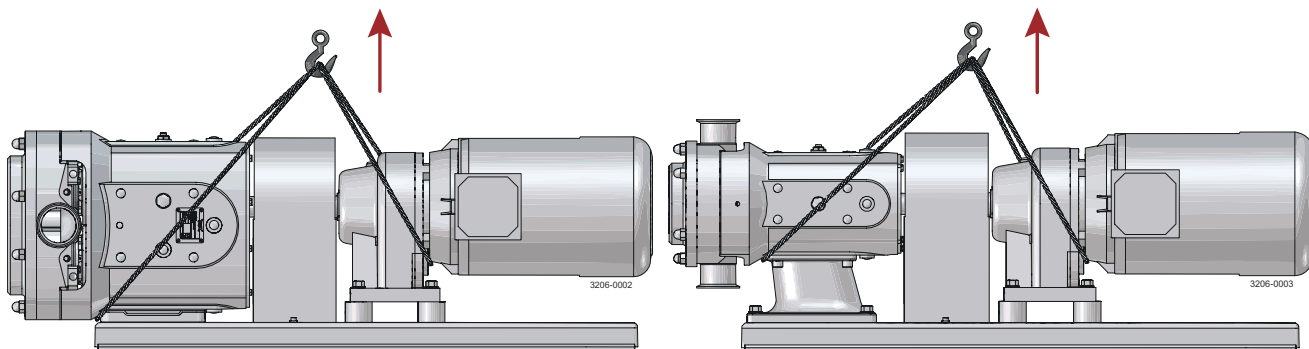
使用する吊り具は、定格荷重と制限荷重の範囲内で使用されていることを**確認**してください。ポンプのウエイトガイドを参照してください。

必ずリフティングポイントが重心と一致していることを確認し、必要に応じてリフティングポイントを調整してください。

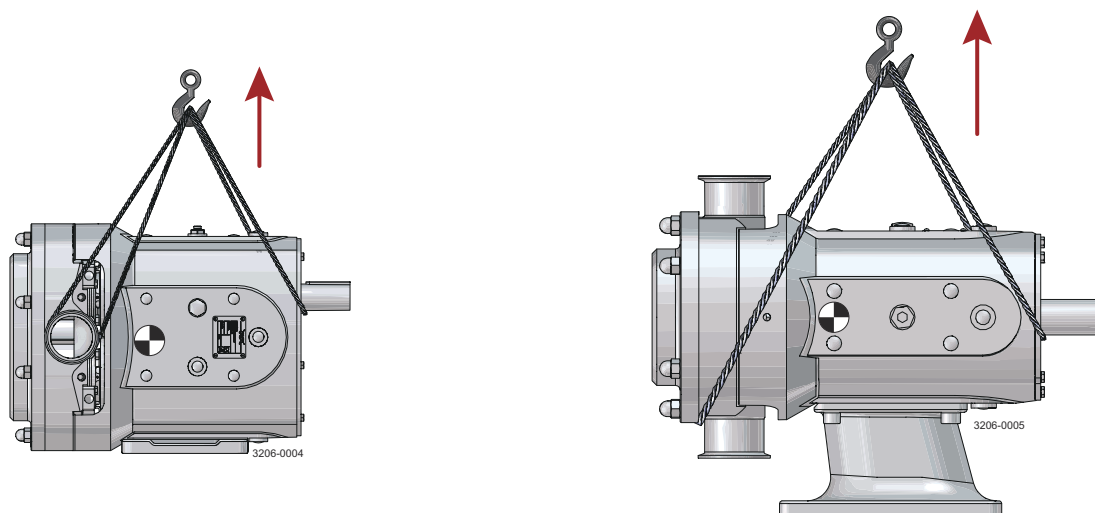
リフト作業中は、**必ず**荷重に目を配り、安全を確保してください。

下の図は、機器の持ち上げ方の例を示していますが、ユーザーは手元の機器を使って安全に行えることを確認してください。

駆動部ユニットを備えたポンプ



ベアシャフトポンプ（重心の典型的な位置を示す）。



受入れ時には、常に以下の事柄を実施してください。

- 貨物の受領時には、配達受領書を確認してください。
- 電動機付の場合は、駆動部ユニットの指示書の有無を確認してください。
- 同梱されているマニュアル類を破棄しないように注意してください。
- 輸送時のキズの跡がパッキンに残っていないか点検してください。
- ポンプからパッキンを取り外す時は、注意して行ってください。
- 目に見えるキズがないか、ポンプを点検してください。
- ポンプの吸入口と吐出口の接続部のパッキンを、完全に取り除いてください。
- 何らかの損傷がある場合は、直ちに輸送業者に伝えてください。

ポンプを受け取って検査した後、すぐに設置しない場合は、ポンプを元の梱包に戻して適切な場所に保管してください。その場合は、以下のそれぞれに留意してください。

- プラスチックまたはガスケット・タイプのポート・カバーは、外さないでください。
- 保管場所は、振動がなく、直射日光や紫外線が当たらない、清潔で乾燥した場所を選んでください。
- 温度範囲：-5～+40 度
- 相対湿度 60%未満
- 保管場所の大気に湿度またはホコリがある場合は、ポンプまたはポンプ・ユニットを更に保護してください。
- 空気中に含まれるものも含め、腐食性物質にさらされないでください。
- ベアリングの損傷を防止するために、毎週 1 回、ポンプまたはポンプ・ユニットを手で回転させてください。
- 関連するすべての付属装置も、同様に扱う必要があります。

4.2 リサイクル情報

開梱

- 梱包材は、木材、プラスチック、段ボール箱、および場合によっては金属ストラップから構成されます。
- 木材と段ボールは、再利用、リサイクル、またはエネルギー回収に使用できます。
- プラスチックはリサイクルするか、認可を受けた廃棄物焼却場で焼却する必要があります。
- 金属ストラップは金属のリサイクルに送付する必要があります。

メンテナンス

- メンテナンス時に、機械内の油や磨耗部品を交換します。
- すべての金属部品は金属のリサイクルに送付する必要があります。
- 磨耗または故障した電子製品は、認可を受けた金属リサイクル処理業者に送る必要があります。
- オイルおよび金属以外の磨耗部品は、地域の法規制に従って処理しなければなりません。

エンドオブライフ

- 使用を終えた機器は、地域の関連する法規制に従ってリサイクルするものとします。機器以外に、プロセス液体からの有害残留物についても、適切に考慮し、処理しなければなりません。ご不明な点や地域の法規制がない場合は、お近くのアルファ・ラバル販売会社までお問い合わせください。

4.3 システムの設計、設置、操作

ポンプが使用されている配管システムを設計、設置、運転する場合、特にポンプで移送される媒体が粘性のある場合、長期的に信頼できるポンプとシステムの運転を保証するために採用すべき一般的な推奨事項と優れたエンジニアリング手法があります。

設計

- システムの有効 **NPSH**(吸込みヘッド)が、ポンプの要求 **NPSH** 値を上回ることを確認してください。これはポンプの平滑な動作、およびキャビテーションの防止に不可欠です。

2 台のポンプに対し、吸上げおよびマニフォールド・共通の吸入ラインが平行して走らないようにしてください。平行していると、振動やキャビテーションの原因になります。

- ナット、ボルト、溶接スラグなどの堅い物質でポンプ(の流体の流れ)がブロックされないように保護してください。また安全弁、圧力スイッチ、電流制限器の使用により、バルブが閉じられるような偶発的な運転がないようにポンプを保護してください。

- 診断のために吸気・吐出圧力のモニターポイントを設置してください。

- 2つのポンプがマニホールド/共通排出管で使用される際に弁を取り付けます。

- シール用にフラッシングが必要な場合は、必要な配管の配置を行ってください。

- ポンプの全周で、少なくとも 1 m 幅の通路/保守用スペースを確保してください。

急激な温度変化（サーマルショック）による損傷のリスクを減らすために、温度変化は徐々に行い、運転前に機器の温度が安定するようにしてください。

配管：

配管には正しくサポートを施してください。下表に示す限度を超えた配管の重量をポンプに掛けてはなりません。

注意：

- 配管のサポート材は、移送される製品の重量も考慮してください。

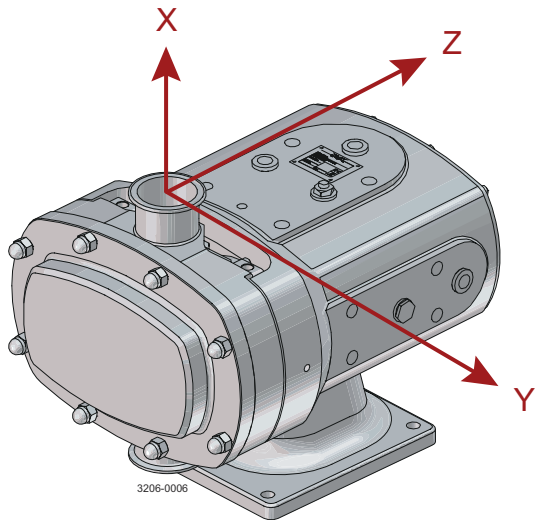
- 配管内の摩擦損失を減少させるために、吸入ラインを極力短く直線で設計し、これによりシステムの有効 **NPSH** を増大させてください。

- ポンプの吸入側および吐出側の近くでの曲がり管、チーズ、その他の抵抗となる部品の使用を避けてください。可能な限り曲げ半径を大きく取ってください。

- 必要に応じて、ポンプの両側に絶縁バルブを取り付けてください。

- エアロックを減少させるために、可能な限り配管を水平に維持してください。吸入ラインには偏心レデューサを使用してください。

最大力とモーメントの表



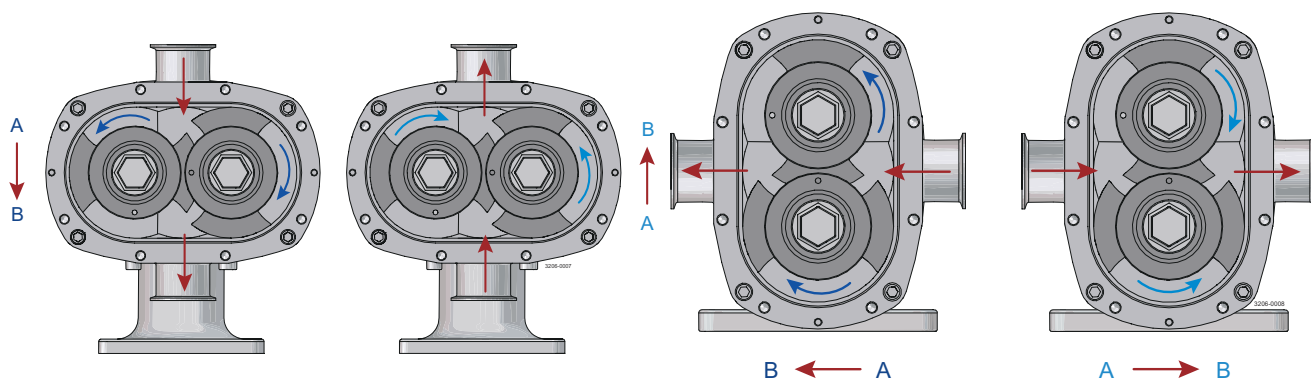
ポート		力			瞬間		
サイズ		ユニット	F(x, y または z)	F (合計)	ユニット	M(x, y または z)	M (合計)
25mm	1 インチ	N	190	270	Nm	85	125
		lbf	43	61	lbf.ft	63	92
40mm	1.5 インチ	N	255	360	Nm	115	170
		lbf	57	81	lbf.ft	85	125
50mm	2 インチ	N	295	420	Nm	145	210
		lbf	66	94	lbf.ft	107	155
65mm	2.5 インチ	N	360	510	Nm	180	263
		lbf	81	115	lbf.ft	133	194
80mm	3 インチ	N	425	600	Nm	215	315
		lbf	96	135	lbf.ft	159	232
100mm	4 インチ	N	505	720	Nm	260	385
		lbf	114	162	lbf.ft	192	284
150mm	5 インチ	N	720	1020	Nm	385	365
		lbf	162	229	lbf.ft	284	417

! 注意

F_x、F_y、F_z、M_x、M_y、M_z の値が最大値になることはありません。

流体の流れる方向：

流体が流れる方向は、主軸の回転方向で決まります。主軸の回転方向を逆にすると、流体が流れる方向が逆になります。



A 吸引
B 吐出

A 吸引
B 吐出

ポンプの潤滑：

ポンプには、食品グレード（NSF H-1）のオイルが標準で充填されています。

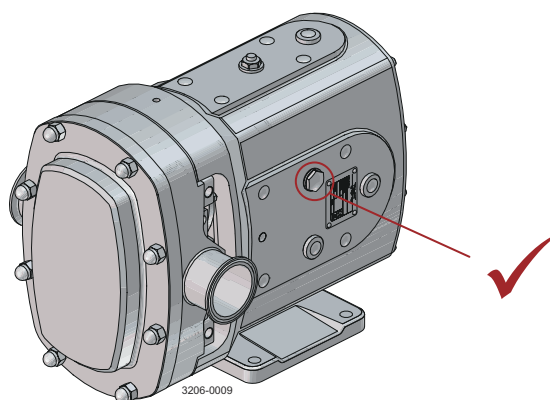
オイルレベルは、ギアボックスの側面に取り付けられたオイルサイトグラスを使って、ポンプを静止させた状態で確認する必要があります。

オイルは 3000 時間ごと、または 2 年ごとのいずれか早い時期に交換してください。

オイルの充填：フィルタープラグからサイトグラスの中間レベルまでオイルを注入します。



水平にポートされたポンプでは、覗き窓をギアケースの側面の上部にある穴に取り付けなければなりません。必要なオイル量については、セクション 6 のテクニカルデータを参照してください。



推奨されるオイル:

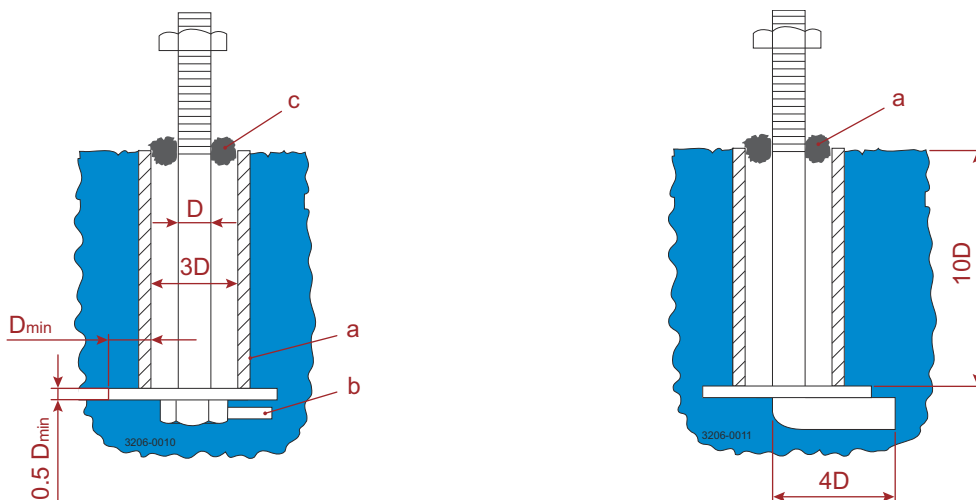
食品グレードオイル (NSF H-1) -20°C ~ +150°C (-4°F ~ 302°F)
Mobil SHC Cibus 150
Bel-Ray No-Tox HD 150 #62686
Castrol Optileb GT 150
Klüber Klüberoil 4 UH1-150 N
Fusch Cassida GL / GLE 150
Mobil Glygole 150 (US/CAN)

すべてのオイルはポリ α オレフィンベースです。他のベースオイルと混合する前に互換性を確認してください。

ベースプレート(基板)の基礎

駆動部ユニットを搭載したポンプは通常、ベースプレートの上に取り付けます。アルファ・ラバルの標準的な容積式ポンプのベースプレートには、ベース固定用ボルトを受け入れるための固定穴があらかじめ開けられています。ポンプ・ユニットを固定するために恒久的で強固な支持を行うには基礎が必要ですが、その基礎はポンプ・ユニットの振動、歪み、衝撃の吸収も行うものでなければなりません。ベースプレートを基礎に固定する方法にはさまざまなものがあり、以下に示すようにコンクリートを流し込む段階で、コンクリートにボルトを植え込む方法や、エポキシ・タイプのグラウト材を使用する方法があります。それ以外にも、機械的な固定具を使用することも可能です。

床がポンプユニットの重量に耐えられることを確認してください。



スリーブ

b ボルト頭に溶接したラグ

a アンカーグラウンドまで残された基礎面

c コンクリートを流し込む前に、ボルトの周囲をウエスで囲んでおいてください。

上図は、基礎にボルトを固定する 2 つの代表的な方法を示しています。基礎を固定した後、スリーブにより、ボルトを縦方向に“わずかに”動かすことが可能になります。基礎へセメントを流し込む時に、ウエスまたは新聞紙を使って、コンクリートがスリーブ内に入らないようにしてください。ポンプユニットを設置する前にコンクリートを硬化させるためには、通常 14 日以上期間が必要です。

調整可能フィート付ボールフットベースプレート

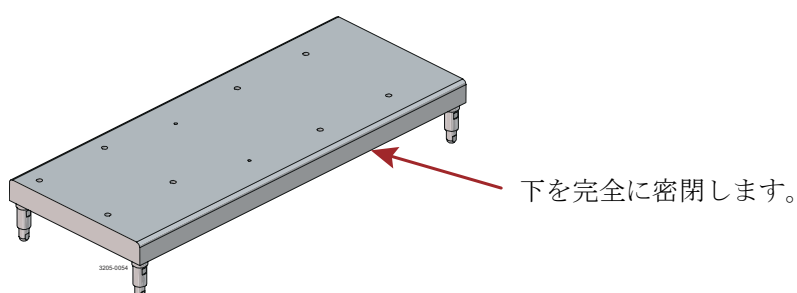
このポンプには、オプションで高さ調節可能な足付きのボールフットベースプレートを付けることができます。

使用時:

床が水平で、ユニット全体の重量を支えることができるかどうかを**確認**してください
 ポンプが 4 本の足すべてで均等に支持されていることを**確認**してください。

3A 承認のボールフットベースプレートと調整可能な足

3A 承認のマウントポンプには、3A 承認のボールフットベースプレートが必要で、下面には追加のシール材が塗布されています。



カップリングの調整 :

ポンプ・ユニットを据え付ける前に、ベースプレートの変形を避けるために取付け表面が平坦であることを確認することが重要です。平坦でない場合は、ポンプ/モーター・シャフトの不整合や、ポンプ/モーター・ユニットの損傷原因になる可能性があります。一旦ベースプレートを固定した後は、ポンプのシャフトとモーターのシャフトの連結状態を調べ、必要な時は調整する必要があります。この作業は以下に説明するように、連結部の最大角度と平行な不整合状態とを調べることによって行うことができます。許容公差を超えるシャフトの不整合は、モーターまたはポンプ脚部にシムを入れたり、ポンプまたは駆動部をベースプレートの横方向にずらすことにより、修正することができます。緩めたボルトはすべて、指定のトルクで締め付けて固定する必要があります。

以下の寸法と公差は、標準供給カップリングにのみ適用されます (フェナー HRC タイプ)。

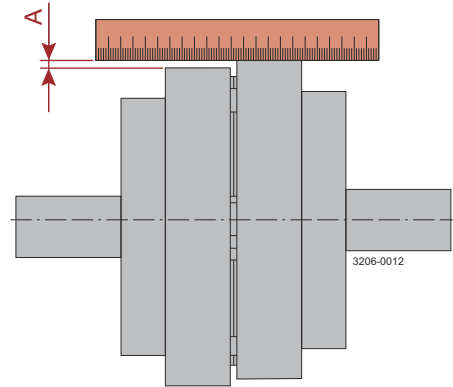
ポンプとモーターの取り付けに必要な推奨ボルトトルク。

ネジ直径	M6	M8	M10	M12	M16	M20	M24
トルク (Nm)	6	15	30	50	120	150	200
トルク (フィートポンド)	4.4	11.0	22.1	36.8	88.5	110.6	147.5

平行の不整合

カップリングの周囲を、90°の角度で4箇所測定

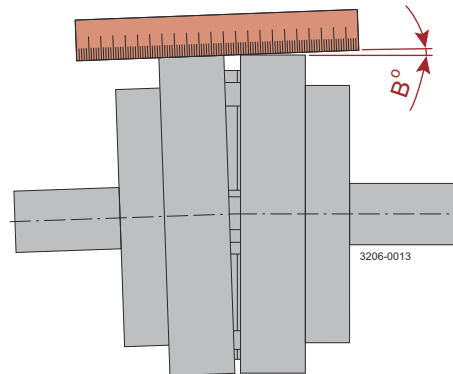
カップリングの寸法	最大寸法 A
70	0.3 mm
90	0.3 mm
110	0.3 mm
130	0.4 mm
150	0.4 mm
180	0.4 mm
230	0.5 mm
280	0.5 mm



角度の不整合

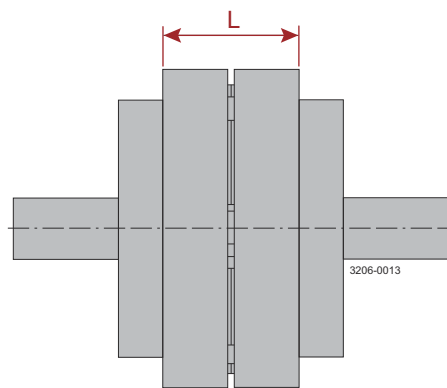
カップリングの周囲を、90°の角度で4箇所測定

カップリングの寸法	最大寸法 A
70	1°
90	1°
110	1°
130	1°
150	1°
180	1°
230	1°
280	1°



組立後の長さ

カップリングの寸法	最大寸法 A
70	25
90	30.5
110	45
130	53
150	60
180	75
230	85.5
280	105.5



4.4 シール部のフラッシングと運転開始前の点検

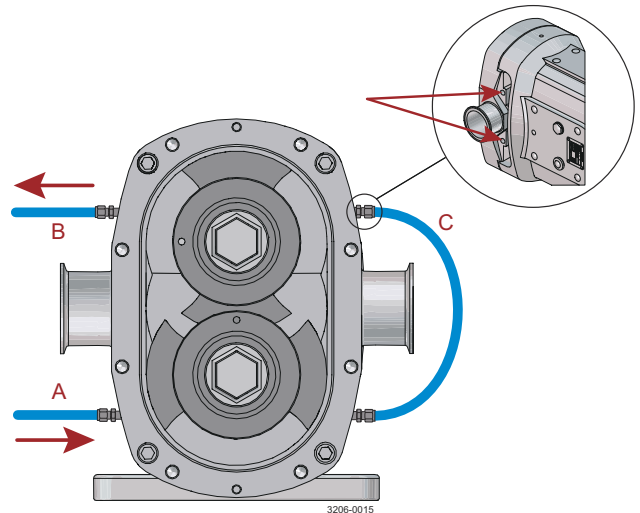
① フラッシュシールは、シール部分の冷却、加熱、洗浄のために取り付けられることがあります（用途によって異なります）。以下の点が重要です。

- フラッシュが正しく接続されています(図をご参照)
- 適合する洗浄液が使用され、適切な圧力と流量で供給されていること（下記の「洗浄液の圧力と流量」の項を参照）。
- フラッシュ液の供給は、ポンプの開始と同時またはその直前に開始され、またポンプの停止と同時またはその直後に停止される。

A 洗浄用インレット

B 洗浄液の出口

C リンクパイプ



3206-0015

② **フラッシュ液の接続。** フラッシュ液システムを使用する時は、以下のような機器の使用を強く勧告します。

- 制御弁と圧力計。これらはフラッシュ液の正しい圧力の維持と監視を可能にするものです。
- 遮断弁とチェック弁。これらはフラッシュ液を止めたり、誤った方向への流れを止めるためのものです。
- フラッシュ液の流れを目視確認する適切な方法

水洗金具のサイズ（フェメイル）

モデル	サイズ BSP(G)/NPT アダプター付き
32/33/34	1/8 インチ
42 (43 インチ)	1/8 インチ
52/53/54	1/4 インチ
62 (63 インチ)	1/4 インチ
72/73/74	1/4 インチ

③ **フラッシュ液**フラッシュ液の選択は、ポンプで送る溶液や負荷条件、たとえば圧力や温度などに依存します。通常は水溶性の製品の冷却またはフラッシング用に、水が使用されます。シングルフラッシュ、ダブルメカニカルシールのいずれの場合も、フラッシュメディアの温度は、ポンプで送られるメディアの最高温度を超えないようにしてください。適切なフラッシュ液の選択に際しては、ポンプ・メーカーにご相談ください。

④ **フラッシュの圧力と流量の限界。**

シングルメカニカルフラッシュ - 0.5 bar max

ダブルシール (SiC/カーボン) - ポンプ吐出口から 1bar 以上、最大 16 気圧まで

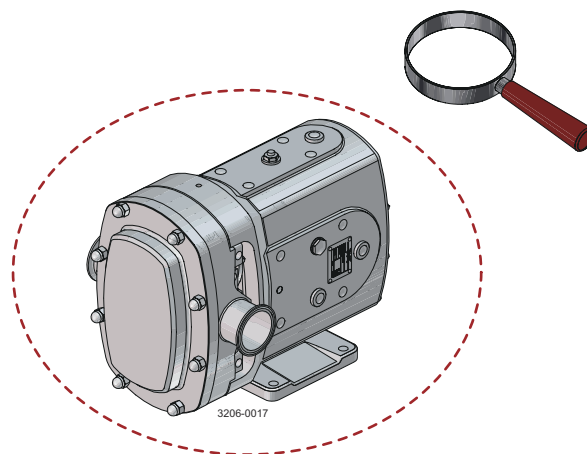
ダブルシール (SiC/SiC) - ポンプ吐出口より 1 最大以上、最大 20bar まで

O-リングシールは最大 0.5 bar で洗浄可能です。

洗浄メディアフロー (すべてのシールタイプ)
- シール 1 枚につき最低 30 l/h

⑤ **運転前の点検事項**

- 配管がパージされ、破片が取り除かれているか確認する。
- 配管とポンプから、すべての障害物を取り除かれているかをご確認ください。
- ポンプの接続部と配管の接続部が確実に固定されているか確認する。
- 潤滑油のレベルが正しいか確認する。
- シールのフラッシングが接続されているか (適用される場合)確認する。
- 安全用の機器がすべて所定の位置に取り付けられているかをご確認ください。
- 吸入弁と吐出弁が開いているか確認する。



5 メンテナンス

5.1 定置洗浄（CIP）

DuraCirc ポンプシリーズは、3A と EHEDG の両方の認証を受けた CIP（Clean in Place）運転用に設計されています。しかし、ポンプで移送される製品、システム設計、清浄度要件、使用される化学物質にはばらつきがあるため、通常の運転条件と製品で試運転中に適切な CIP プロセスを開発し、最小流速 1.5m/s を確保して、これらが要求される清浄度レベルを満たしていることを確認することをお勧めします。

ローターケースの最適な排水性を確保するために、ポンプには垂直ポート（上/下）を指定することをお勧めします。

熱衝撃

金属部品が急激な温度変化にさらされた場合、特にクリアランスが非常に小さい場合には、回転部品と静止部品が接触し、表面損傷やポンプの焼付きを引き起こす可能性があります。

熱衝撃のリスクを最小限にするために、温度変化の差が 50°C (90°F) 以下であることを確認し、ポンプを起動する前にプロセス媒体の温度が急激に変化する間に最低 15 分間静止させ、コンポーネントの温度が安定するのを待つことをお勧めします。

警告

熱水の移送中や殺菌中には、ポンプや配管に手を触れないでください。



適切なバイパスの経路を設けるように推奨します。

常に洗浄剤の取り扱いには細心の注意を払い、安全データシートの指示に従ってください。



洗浄液の使用後は常によく水洗してください。



苛性洗浄剤を取り扱う際には、必ずゴム手袋と保護メガネを使用してください。



洗浄液は必ず、現行の規則/指示に従って保存/廃棄してください。



ノンガリング合金（ASTM A-494）の適合性

ASTM A-494 とは **DuraCirc** ポンプ製造用の標準的なローター材料です。この合金は高性能回転式容積移送式真空ポンプの腐食耐性とクローズ操作の隙への要求を満足するために特別に開発されたものです。**ASTM A-494** とはニッケル系合金であり、耐食性、耐かじり性と耐焼付性を備える材料である。**ASTM** の名称は **A—494** グレードの **CY5SnBiM (UNS N26055)** であり、それに、上記材料は製品表面接触容認可能として **3—A** 衛生準に収録されています。

上記の特性により、**ASTM A-494** は **DuraCirc** ポンプシリーズに理想的な材料です。このローター材料は、液側の運転クリアランスを狭くすることができ、ポンプ効率の向上とせん断損傷の低減を実現し、運転中にボディやカバーと接触しても非脱落性を示します。

ASTM A-494 の耐食性はおよそ **AISI 300** シリーズのステンレスに匹敵できます。しかしながら、普通には **AISI 300** シリーズのステンレスとの接触ができるの若干の腐食性化学物質に対して、**ASTM A-494** があまり耐食性を有していません。

硝酸は、ステンレス製機器の新規設置時の不動態化処理に一般的に使用されますが、ローターに使用されている **ASTM A-494** 素材とは化学的に適合しません。そのため、硝酸で不動態化処理を行う場合は、特別な配慮が必要です。

- 可能であれば、不動態化処理中にポンプをシステムから取り外し、手作業で別個に不動態化処理を行ってください。
- ポンプを取り外すことができない場合は、パッシベーション液を別のポンプユニットで循環させるようにしてください。
- パッシベーション液がメーカーの指示（希釈、温度、時間）通りに使用され、ポンプに長時間接触したままになっていないことを確認してください。
- パッシベーション処理後、ポンプをきれいな水で完全に洗浄し、残留物がないことを確認してください。

腐食性化学物質に対して疑問をお抱きになる場合、アルファ・ラバルに連絡して援助をお求めください。

5.2 メンテナンス・スケジュール

DuraCirc ポンプシリーズでは、ポンプの両側に圧力計を設置することをお勧めします。

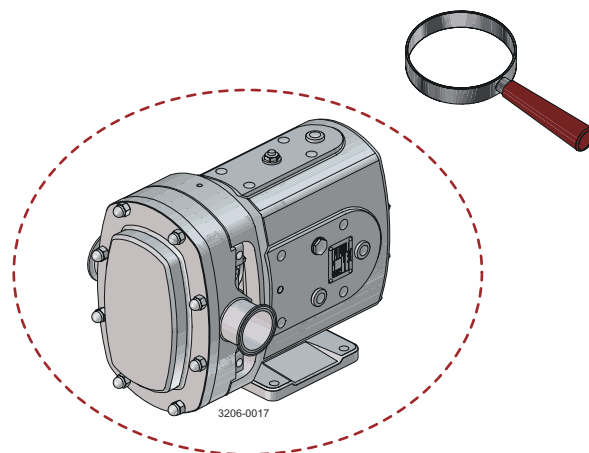
メンテナンス・スケジュール

⚠ 注意

点検は、ポンプが作動していないときに行い、不慮の事故が起こらないように電源を安全に遮断し、ロックしてください。特定の運転状況では、ポンプは熱的に危険な状態になるので、点検を行う前に安全な温度になるまで触れないようにしてください。

定期的なチェック

- シールに漏れがないか確認します。
- リップシールに漏れがないか確認します。
- ポンプの圧力が想定される範囲内であることを確認してください。
- ポンプが停止している状態で、ギアケース内のオイルレベルを確認します。



ガードやカバーに紛失や損傷があった場合、特に安全性能が低下した場合には、直ちに交換すること。ガードやカバーの固定具は、同じタイプと仕様の固定具と交換してください。

何らかの問題が発生した場合は、再起動する前にさらに調査を行い、問題を解決しなければなりません。

年次点検（上記に加えて）。

- ローターを取り外し、損傷の兆候、スプラインの状態、ウィング/ハブの半径にストレスクラックの兆候がないかどうかを確認します。
- ウェットエンドのクリアランスが仕様内であることを確認します。

オイルは 3,000 時間ごと、または 2 年ごとのいずれか早い時期に交換してください。

推奨予備部品

この表は、ユーザーのメンテナンス・スケジュールにおいて用意することをお勧めする推奨予備部品を示します。

部品の名称	数量
コンプリートサービスキット	1
• ウェットエンド・エラストマー・キット	
• メカニカルシールキット	

ローターナット P リングエラストマーの交換時期

バクテリアによる密閉状態を維持するために、12 ヶ月ごとにローターナット・エラストマーシールを交換することをお勧めします。

ローターナット P リング・エラストマーの点検

ローターナット・エラストマーシールに変色、切り傷、または傷みがないか定期的に点検してください。上記のような不具合が発生した場合、3A 準拠のために以下の手順でエラストマーシールを交換する必要があります。

汚れたローターナット・タップ穴の清掃手順 (3 A)

1. シャフトからローターナットを外す。
2. 2%に希釈した苛性ソーダを入れたカップか容器に、ナットを 5 分間ほど漬けて、洗浄する。
3. ナットを漬けたまま 2 分間かけて、清潔な剛毛製のパイプ・ブラシで、穴の内側と外側部分を洗浄する。
4. ナットを酸性の殺菌剤に 5 分間ほど漬けてた後、再び穴の部分を 2 分間ほど、パイプ・ブラシで磨いてきれいにする。
5. きれいな水で十分に洗浄し、内ネジの穴はきれいなエアを吹き付けて乾燥させる。
6. 内ネジの穴の内側に対しスワブ・テストを実施して、清浄な状態になっているか判断する。
7. スワブ・テストの結果が不良の場合は、スワブ・テストに合格するまで上記のステップ 2～6 を繰り返す。それでもスワブ・テストに合格しない場合、または時間が限られている場合は、新しいローターナットを取り付けてください。

5.3 分解

ポンプを分解する前に、セクション 3 の安全上の注意を参照してください。

セクション 7 の分解図と部品リストを参照してください。

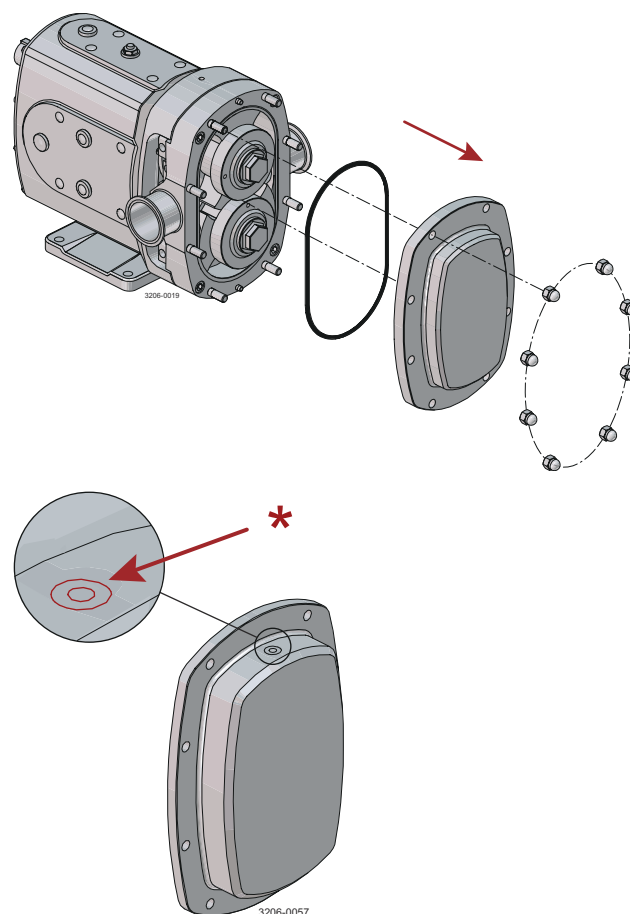
メモ: 部品を同じ位置に取り付けるために、取り外す前にローターとローターケースの位置をマーキングしておくことをお勧めします (例: 上/下、左/右)。

① ローターケース・カバーの取外し

1. ローターケースカバーナット(8)とカバー(1)を外します。
2. フロントカバーの P リング(5)を取り外します。

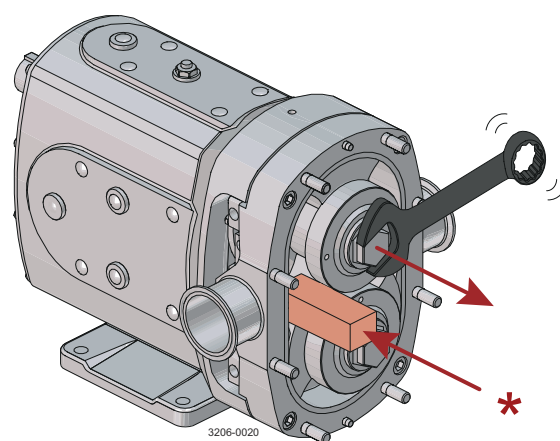
⚠ 注意

*) ポンプモデル 62~74 には、フロントカバーに M6 のタップ穴があり、リフティングアイ (付属していません) を使って持ち上げることができます。

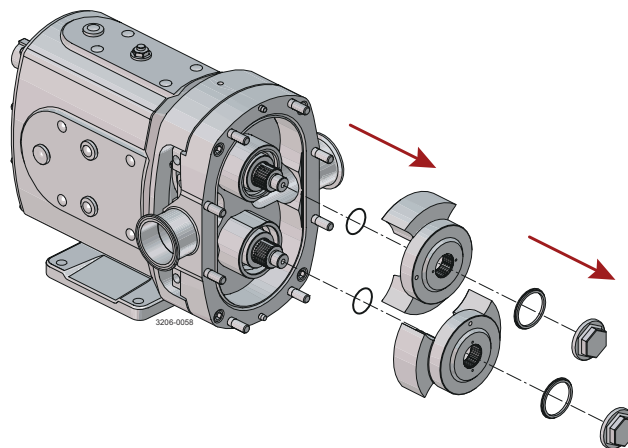


② 各ローターの取外し

1. プラスチック (ナイロン) 製のブロックを 2 つのローター (3) の間に挿入し、回転を止めます。
2. ローター固定ナット(4)を外します。
3. ローターの取り外し(3)
 - ローターを互いに直角になるようにし (片方のローターを 12/6 時の方向に、もう片方のローターを 3/9 時の方向に)、両翼が露出している方のローターを先に取り外します。
4. ローターナット P リング(6)とローターシャフト O リング(7)を取り外します。



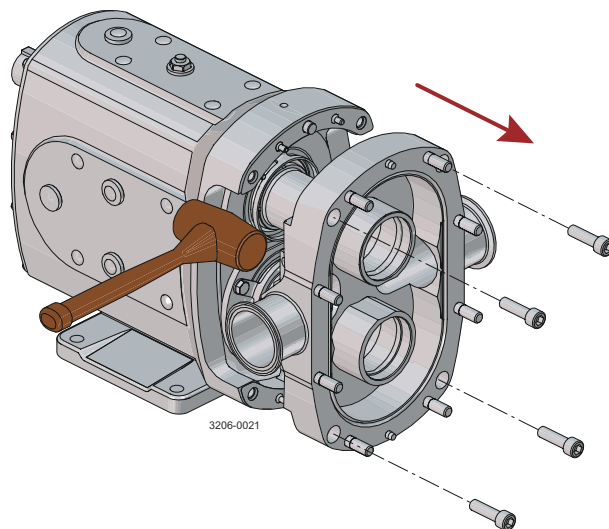
* プラスチックブロック



3

1. ローターケース固定用ネジ (11) を外します。
2. ローターケース (2) を取り外し、必要に応じて柔らかいマレットで両側を叩きます。
3. ダブルメカニカルシールが装着されている場合は、シャフトから取り外します。

メモ：シムリテーナー (13) とシム (12) は、ローターのクリアランスを再設定する必要がない限り、取り外すべきではありません。

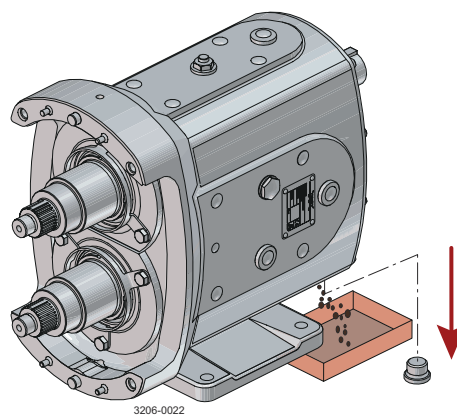


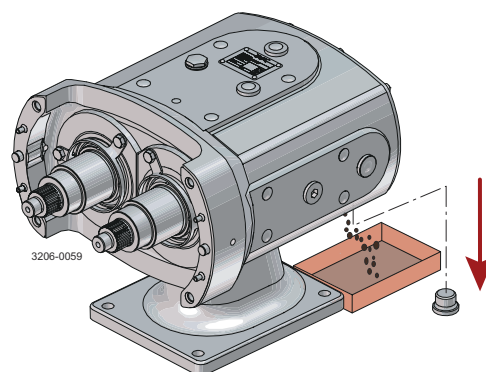
4

ポンプ潤滑物の排出

1. ギアケースの下にトレーを置き、廃棄した潤滑油を収集します。
2. ギアケース(31)の底にある下部ドレンプラグ(46)を取り外します。

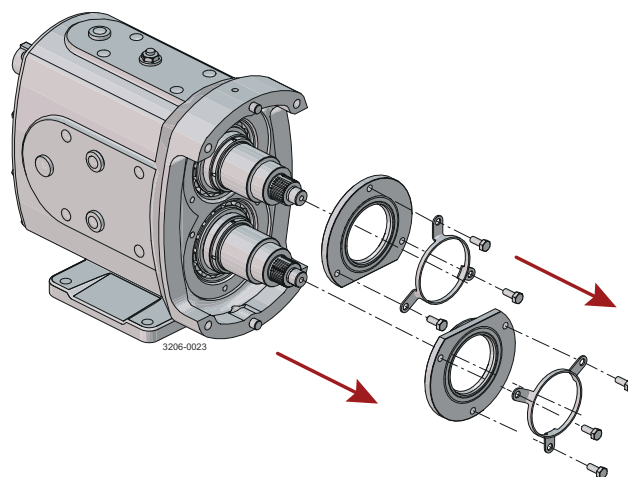
メモ：使用済みオイルは、地域の規制に従って適切に処分してください。





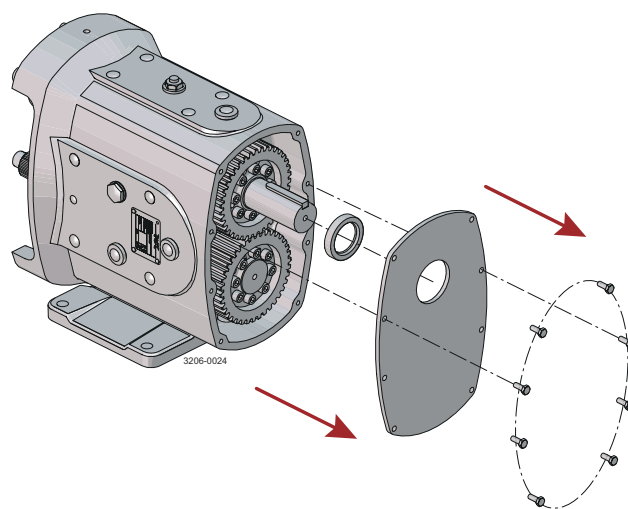
5 グランドガード・シール・リテーナーの取り外し

1. ネジ (40) を外します。
2. 次にグランドガード (22) とシールリテーナー (34) を取り外します。
3. リップシール (36) とシールリテーナー Oリング (37) をシールリテーナーから取り外し、廃棄します。再組み立ての前に、リップシールと Oリングを交換することが不可欠です。



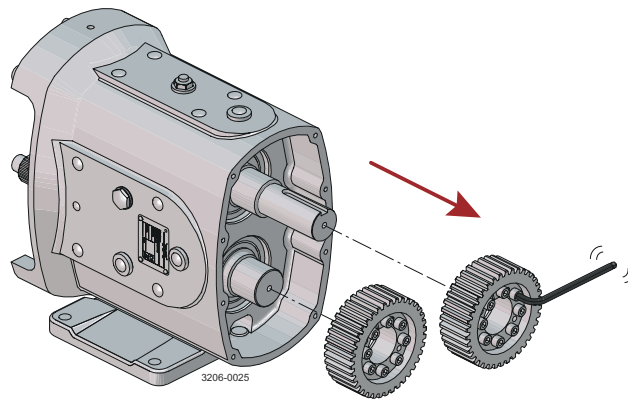
6 ギアケースカバーの取外

1. ドライブキー (65) を外し、リアカバーのネジ (42) を外します。
2. カバーの中央を叩いてガスケットシールを破り、ギアケースカバー (35) を取り外します。
3. カバーからリップシール (38) を取り外し、廃棄します。再組立の前に必ずリップシールを交換してください。



7 タイミングギアの取外し

1. 小さな柔らかい棒をギアの歯の間に入れて、タイミングギアを所定の位置にロックします。
2. トルクロックアセンブリのネジ (39) を緩めますが、完全には取り外さないでください。
3. ギア (36) とトルクロックアセンブリをシャフト (51 と 52) から取り外します。

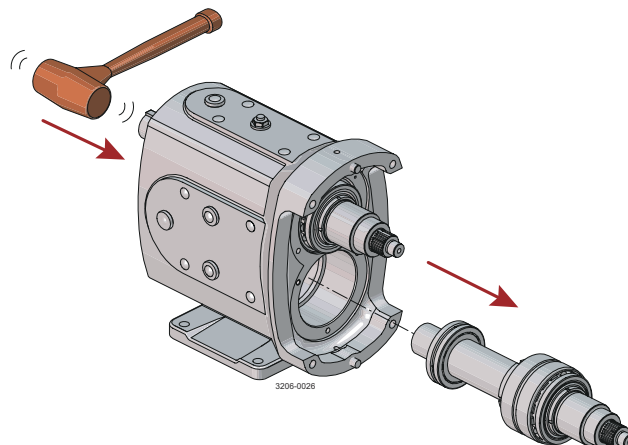


! 注意

トルクロックアセンブリをシャフトから緩めるのが難しい場合は、3本のネジを完全に取り外し、露出したネジ穴に挿入し、放射状に徐々に締め付けて取り外すことができます。

8 シャフトアセンブリの取外し

1. ソフトマレットで各シャフト (51 と 52) の後部を優しく叩き、ギアケース (31) の前面から取り外します。
2. ギアケースから取り外す際には各シャフトをサポートしてください。
3. 正面から見てくぼみのある穴に取り付けられたシャフトシム(53)を取り外します。
4. ポンプサイズ 32 ~ 43 のみ: リアサークリップ (60) と外側リアベアリング (58) レースをリアベアリングボアから取り外します。



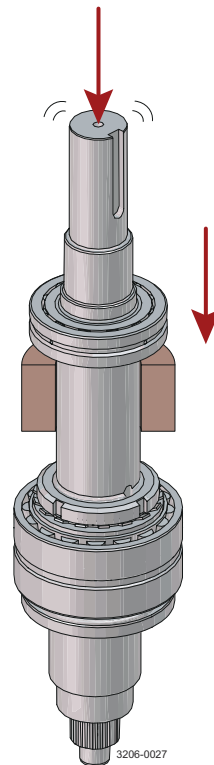
9 ベアリングの取外し

! 注意

ベアリングの取り外しには、プレス機を使用する必要があります。使用する工具が作業に適した評価を受けており、良好な作業状態であること、適切な個人用保護具 (PPE) が着用されていること、使用者が工具を安全に使用できることを確認してください。

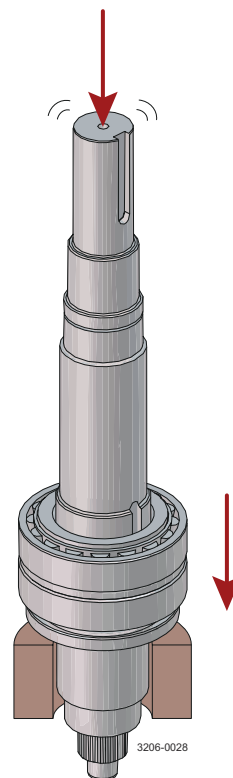
10 リアベアリングの取り外し

1. シャフトサークリップ (59) をシャフト (51 と 52) から取り外します。
2. 図のように、リアベアリングのインナーレース (58) に対して積極的に配置されたツールを使って、シャフトをプレス機で垂直に取り付け、シャフトの上部に圧力をかけて、シャフトがベアリング内を移動するようにします。ベアリングを取り外した後、シャフトが支持され、落下しないようにしてください。



11 フロントベアリングの取り外し

1. プレス機からシャフトを取り外し、リップシールがある部分を保護するために柔らかい爪を使って万力で固定します。
2. タブ付きロックワッシャー(56)のタブを上にも曲げ、C型スパナでベアリングナット(57)を外し、木槌で叩きます。
3. 図のように、フロントベアリングのインナーレース (54) に工具を当てて、シャフトをプレス機で垂直に取り付け、シャフトの上部に圧力をかけて、シャフトがベアリングとスペーサーパックを通過するようにします。
4. 1つ目のベアリングが自由になったら、スペーサー (55) と 2つ目のベアリング (54) のアウターレースとともにシャフトから取り外します。
5. 引き続き、シャフトの上部に圧力をかけて、第2ベアリングのインナーレースが自由になるようにして取り外します。一度外したベアリングは再度使わず、新しいものに交換してください。
6. すべての部品を洗浄し、摩耗と損傷を点検してください。必要があれば交換して下さい。



5.4 組み立て

メモ: すべてのネジとナットがセクション 6 に記載されている値で締め付けられていることを確認します。

① シャフトへのベアリングの取付け

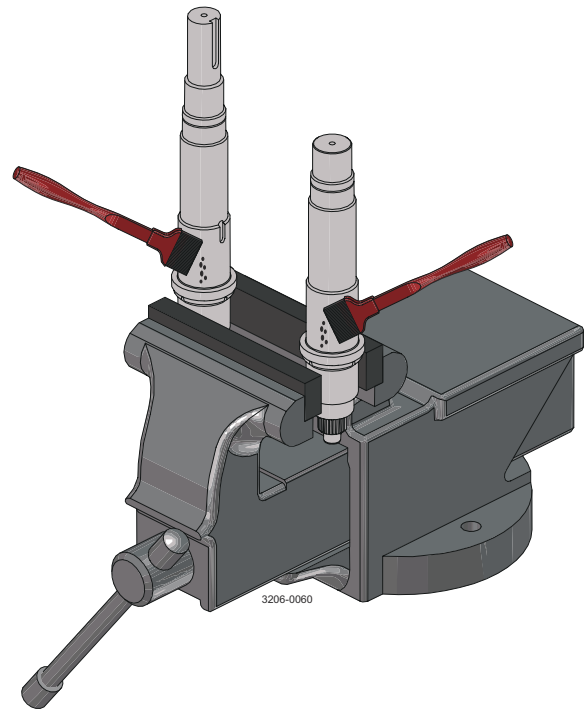
シャフトの表面、特にシールを配置する場所を損傷しないよう気を付けてください。

DuraCirc 32～43 モデルでは、ベアリングを加熱する必要はありません。DuraCirc 52～74 モデルでは、ベアリングのインナーコーンを 115°C (239°F) に加熱します。

ベアリングを損傷するため、加熱する際には任意のライブフレームも使用しないでください。

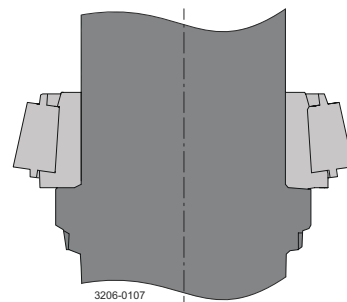
② フロントベアリング

生爪でシャフト (51 and 52) をバイスに配置し、ベアリングの直径に焼け付き防止剤を使用します。

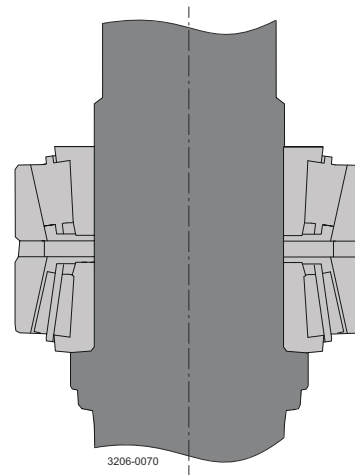


③ DuraCirc モデル 52 ～ 74 のみ。ベアリングヒーターを使用して、1つ目のベアリングインナーコーン(54)を 115°C / 239°F に加熱します。

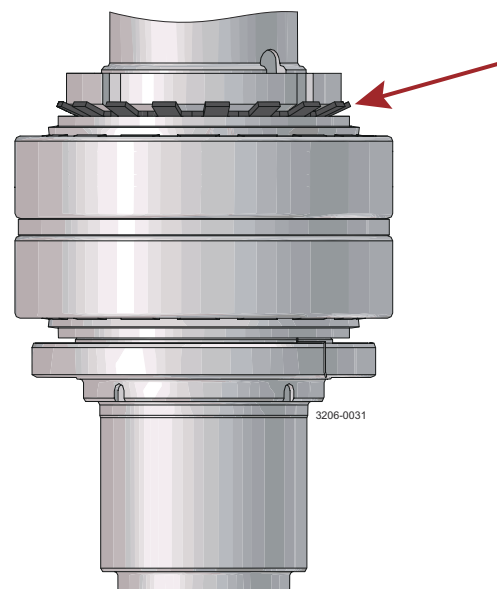
必要に応じて、プレス機と適切な工具を使用して、シャフトのショルダー部に確実にフィットするように、図のようにベアリングのインナーコーン (54) をシャフトに配置します。



- 4 図のように、最初のベアリング外輪、ベアリングスペーサ (55)、リアベアリング外輪をシャフトに取り付けます。上記のステップ 2 と同様に、2 番目の内側ベアリングコーンをシャフトに取り付けます。



- 5
1. DuraCirc モデル 52 ~ 74 のみ。ベアリングを周囲温度まで冷却します。失敗した場合はベアリングの取り付けの不正確をもたらします。
 2. タブ付きロックワッシャー (56) を、タブがベアリングから離れるようにしてシャフトに取り付けます。
 3. ベアリングナット (57) を取り付けて締め、同時にベアリング (54) とスペーサー (55) を回転させます。スペーサーがマレットで優しく叩くことでしか移動できない場合、ベアリングが正しく取り付けられています。
 4. 位置が決まったら、タブ付きロックワッシャー (56) のタブの 1 つをベアリングナット (57) の最も近い切り欠きに合わせて曲げます。タブがベアリングナットの切り欠きと一致しない場合は、タブが一致するまでベアリングナットを少し締めます。

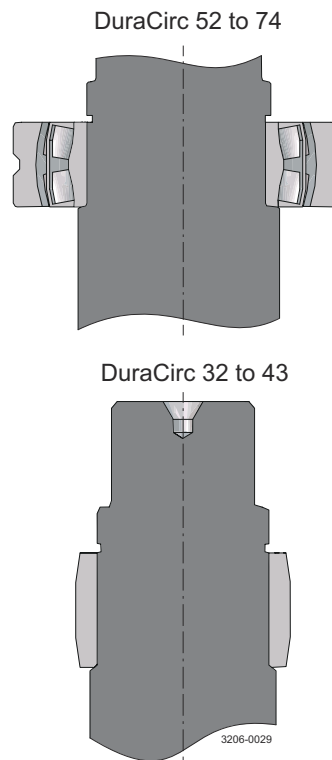


6 リアベアリング

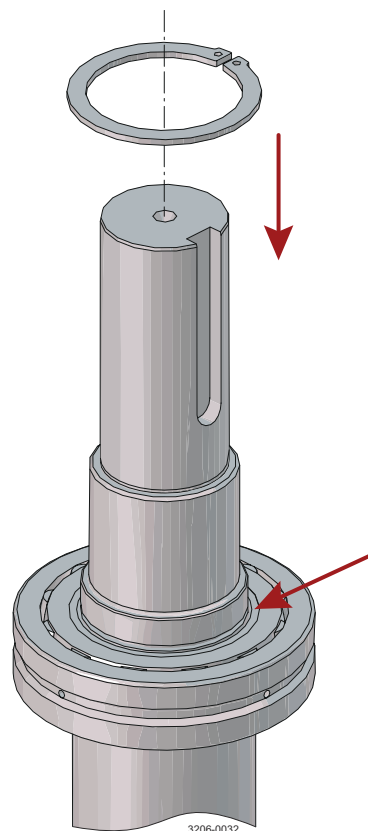
生爪でシャフト (51 and 52) をバイスに配置し、ベアリングの直径に焼け付き防止剤を使用します。

- 7 DuraCirc モデル 52 ~ 74 のみ。リアベアリング(58)をベアリングヒーターで 115°C / 239°F に加熱します。

図のように、ベアリング (58) (DuraCirc モデル 32~43 のインナーレース部分のみ) をシャフトに配置し、必要に応じてプレス機や適切なツールを使用して、シャフトのショルダー部分にしっかりとフィットするようにします。



- 8 ベアリングシャフト保持用サークリップ (59) をシャフトの溝にはめ込みます。

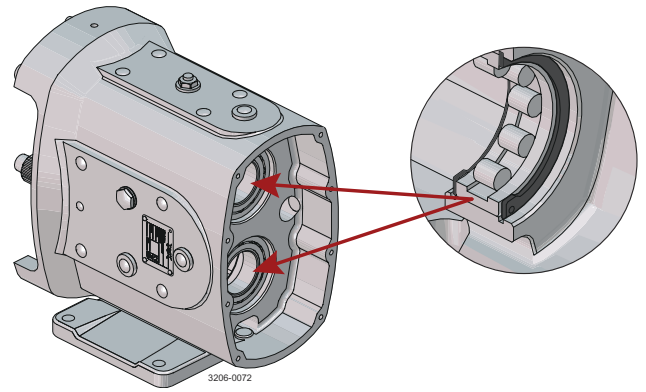


- 9 ベアリングに推奨ギアボックスオイルを少量塗布します。

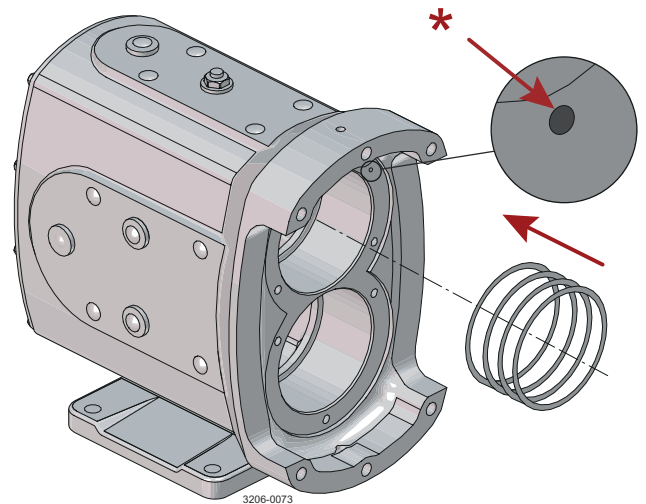
10 シャフトアセンブリの取付け。

DuraCirc モデル 32 ~ 43 のみ。

1. ギアケース (31) のリアベアリングボアにギアボックスオイルを軽く塗ります。
2. 最初のベアリングサークリップ (60) を、ギアケース (31) のリアベアリングボアの最も内側の溝にはめます。
3. リアベアリングのアウトレース (58) をリアベアリングボアの中に入れます。
4. 2番目のベアリングサークリップ (60) をリアベアリングボアの最も外側の溝に取り付けます。



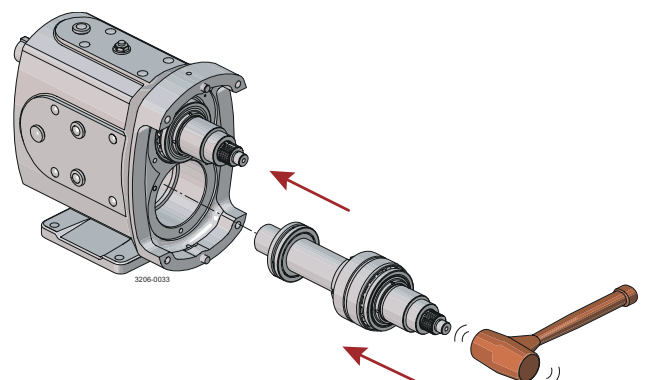
11 シャフトシム (53) を、くぼみで示されたボアに交換します (ギアケースの前面から見た場合)。



12 ギアケースカバー (5) の向き、またはオリジナルのポンプの仕様に従って、ドライブ (51) と補助 (52) のシャフトの位置を確認します。

- 13 1. ギアケース (31) のベアリングボアにギアボックスオイルを軽く塗ります。
2. ソフト表面のマレットでシャフト (51 と 52) をギアケース (31) に叩きます。

メモ: Duracirc 52~74 ポンプモデルでは、リアベアリング (58) のアウトレースがリアベアリングボアに対して垂直であることを確認し、ボアでのホールドアップを防ぎます。必要に応じて、柔らかいマレットで軽く叩くだけにしてください。シャフトが簡単にボアに入らない場合は、ベアリングの位置とフロントベアリングのテンションを確認します。

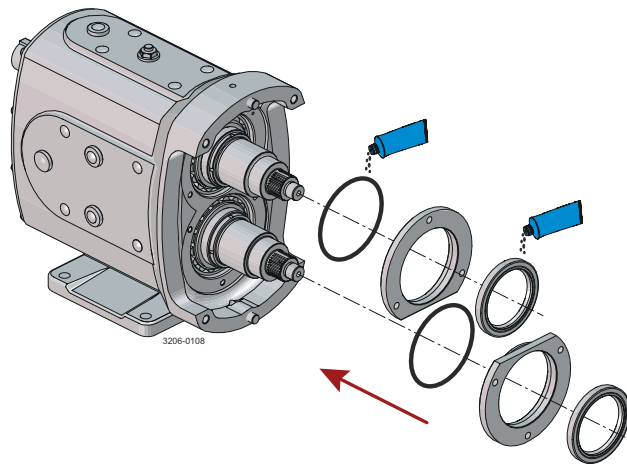


14 取り付け、リテーナー、グランドガード

シールリテーナー(14)の後面とギアケース(31)の前面を清掃し、所定の位置に取り付けて締め付けます。

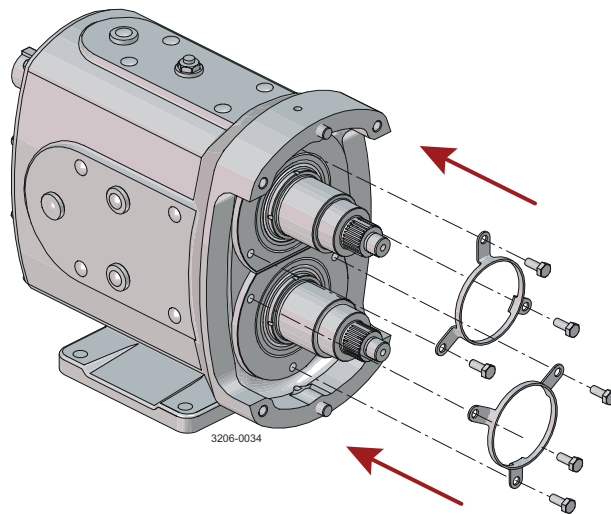
15

1. ステップ 18 のローターアバットメント調整を参照して、ローターのアライメントが正しいことを確認し、必要に応じて調整します。
2. ローターの調整が完了したら、シールリテーナーを外し、新しいリップシール (36) を前面と同じ高さになるまで押し込みます。
3. 少量の潤滑油を塗布し、新しい O リング (37) をシールリテーナーに取り付けます。
4. リップシール (36) の内側のリップに少量のギアボックスオイルを塗り、シールリテーナーを所定の位置に押し込みます。リップシールをシャフト上でスライドさせる時に、リップシールが損傷しないように注意してください。



16 グランドガード (22) を配置し、ネジ (40) を締めます。

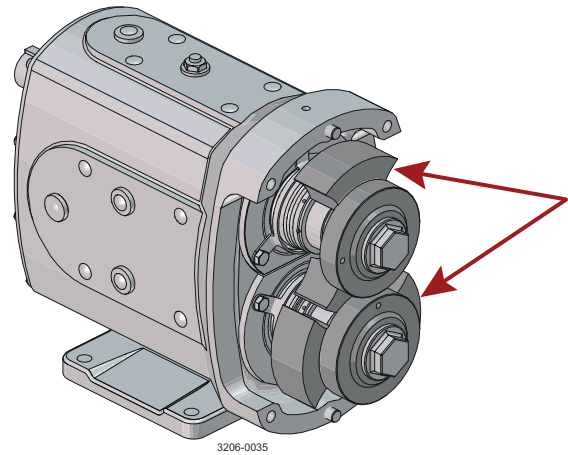
ローターアバットメントのチェックが完了し、仕様範囲内であればステップ 20 に進みます。



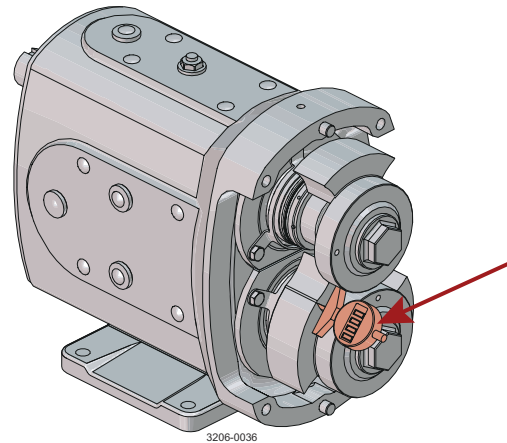
17 ローターアバットメントのアライメントの確認

メモ：ローターの整列が正しくなければ、ポンプを損傷することになります。

1. シャフト (51、52) のミッシングスプラインの位置を約 90 度に設定します (例：12 時方向と 3 時方向)。
2. ローターのミッシングスプラインとシャフトのミッシングスプラインの位置を合わせて、ローター (3) を取り付けます。
3. ローターナット (4) を取り付け、必要に応じて完全に締め付けてローター同士を固定します。



- 18**
1. ローターを回転させて、ローターウィングの軸方向の位置関係を測定します。
 2. デプスマイクロメーターを使って、必要に応じてローターを回転させながら、各ウィングの軸方向のアライメントが公差 0.015mm 以内であることを確認します。
 3. アライメントが許容範囲内であれば、ステップ 15 に進みます。アライメントが正しくない場合は、必要な調整を記録し、ステップ 19 に進んでアバットメント・シム (37) を調整します。



メモ：使用済みのローターを再装着する場合、ローターの摩耗により、軸方向のアライメントを正確に測定することが困難な場合があります。この場合、フィーラーゲージを使用して、リアローターのハブとローターのフロントウィングのクリアランスを確認してください。

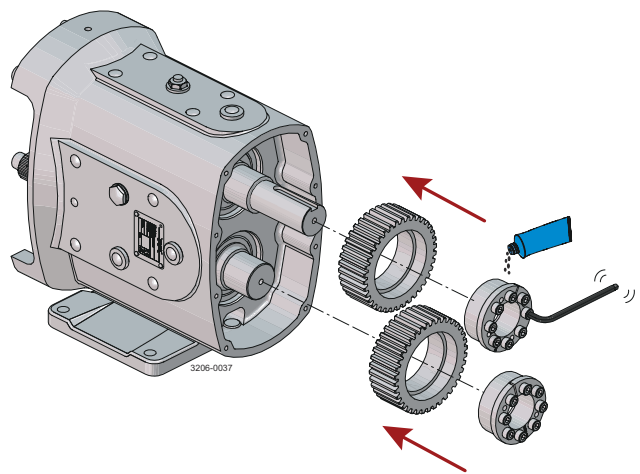
19

1. ローターナット(4)とローター(3)を取り外します。
2. シールリテーナー (34) を、ギアケース (3) のディンプルが付いているシャフトの位置からのみ取り外します。
3. このシャフトのみ (51 または 52 のいずれか) をギアケースから外し、ギアボックスのシム (53) を取り外します。
4. 取り外したシムを測定し、上記の測定で指摘されたとおり、必要な量だけシムを調整 (追加、交換、削除) します。シムを追加するとローターの位置が前方に移動し、シムを削除するとシャフトが後方に移動します。
5. 調整したシムパックを、ギアケースのくぼみで示されたフロントベアリングの穴に取り付けます。
6. ステップ 13 の手順に従って、シャフトを取り付けます。
7. シールリテーナーを再装着し、締め付けます。
8. 上記のステップ 17 と 18 を繰り返し、ローターのアバットメントが許容範囲内であることを確認します。
9. 手順 15 に戻ります。

20

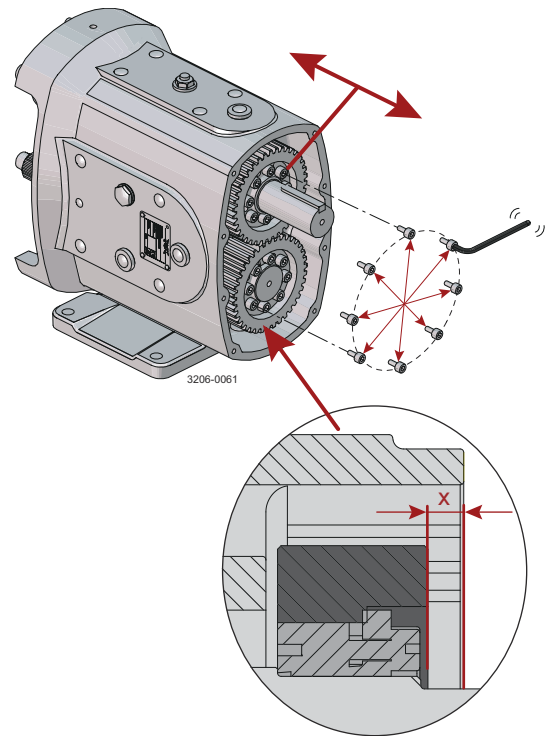
タイミング・ギアとトルク・ロッキング・アセンブリー (TLA) の取り付け。

1. トルク・ロック・アセンブリー (62) を再使用する場合は、ねじが正しい穴に取り付けられていること (つまり、取り外しに使用した穴ではないこと) と、ねじが緩く取り付けられていることを確認してください。
2. TLA に推奨ギアボックス・オイルを軽く塗布します。
3. タイミング・ギア (61) の凹部と TLA の後面にゴミがないことを確認し、TLA をタイミング・ギアに取り付けます。
4. タイミングギアと TLA を一緒にシャフト (51 と 52) にスライドさせます。



21

1. TLA のネジ (62) を円を描くように徐々に締めていき、手で締めてシャフトを回転させることができるようになります。TLA がシャフトに完全に押し戻されていることを確認し、締め付け中にタイミングギアが前方に引き出されていることで、正しい位置に配置されていることを確認します。
2. タイミングギアの面がギアケースの後面からはみ出していないか、タイミングギアの後面からギアケースの後面までの寸法が以下の表の通りであることを確認してください。そうでない場合は、TLA を少し緩め、ステップ 21 を繰り返します。
3. タイミング調整が必要になります。



モデル	寸法 X (mm)
32/33/34	1.5
42 (43 インチ)	4.0
52/53/54	6.0
62 (63 インチ)	9.5
72/73/74	6.0

22

ローターのタイミング調整



ロータータイミングの調整が必要な場合（ポンプがまだ再構築されていないと仮定する）、先に進む前にローターミスタイミングの起因を確立することが重要です。

23

セクション 6 に記載されているトルクで、以下のリストに従って、トルクロックアセンブリ (62) の 1 つを完全に締め付けます。

- 水平ポート:- トップシャフト
- 垂直ポート:- ライトシャフト
(ポンプの正面から見て)

24

1. 図のように、スプラインが欠けているシャフト (51 と 52) をセットします (デモのためにローターケースを取り付けた状態で示しています)。

* 欠けたスプライン

2. ローター(3)が装着されていない場合は、図に示された順序でシャフトに装着し、ローターの欠けたスプラインをシャフトに合わせてください。*)

*) 欠けたスプライン

A = 1 番目

B = 2 番目

3. ローターナット (4) を取り付け、セクション 6 に記載されているトルク値で締め付けます。必要に応じてローター同士をロックして締め付けます。

4. シャフトが上記の正しい位置にあることを確認し、必要に応じて調整します。

5. ローターの翼端から先端までの隙間が左右で同じであることを測定します。そうでない場合は、トップローターまたは右ローターをしっかりと持ち、柔らかい木槌でもう一方のローターを叩いてタイミングを調整します。

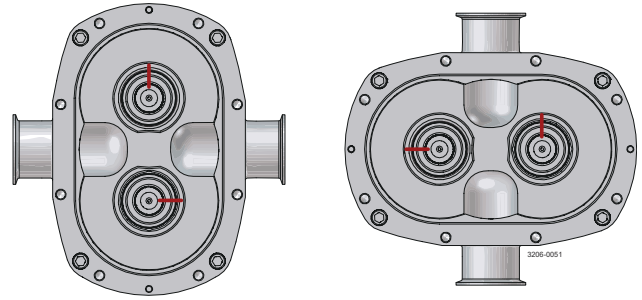
6. ローターウィングの先端と先端の隙間が左右で同じになっていることを再確認します。そうでない場合は、前のステップを繰り返します。

7. 両側の隙間が同じになったら、TLA (62) をセクション 6 に記載されているトルクで完全に締め付け、シャフトとローターアセンブリが動かないようにします。

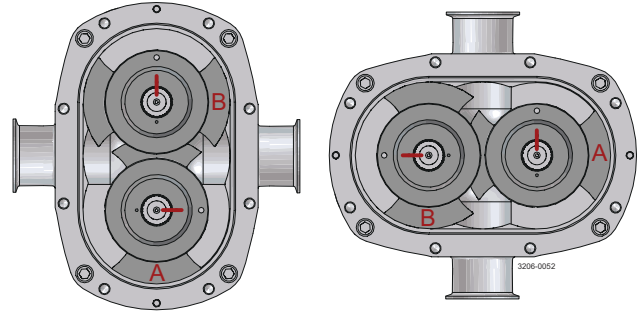
8. ローターウィングの先端と先端の隙間が同じであることを再確認し、そうでない場合は TLA を緩め、上記の手順を繰り返します。

9. ローターを 90 度回転させ、隙間が同じであることを確認し、すべての先端を確認するまで繰り返します。

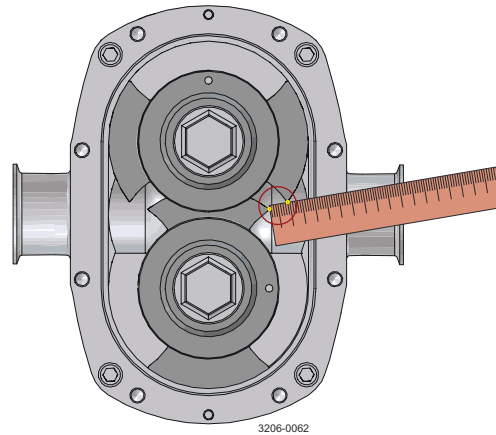
10. ローターナットを外し、ローターを取り外す。



— (*)



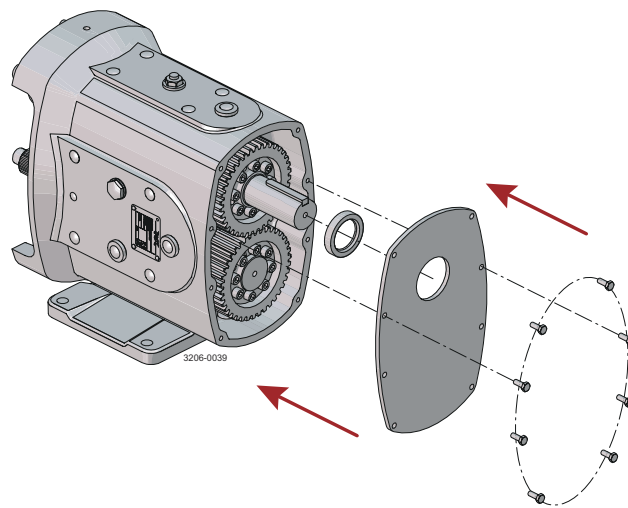
— (*)



3206-0062

25 ギアケースカバーの取り付け

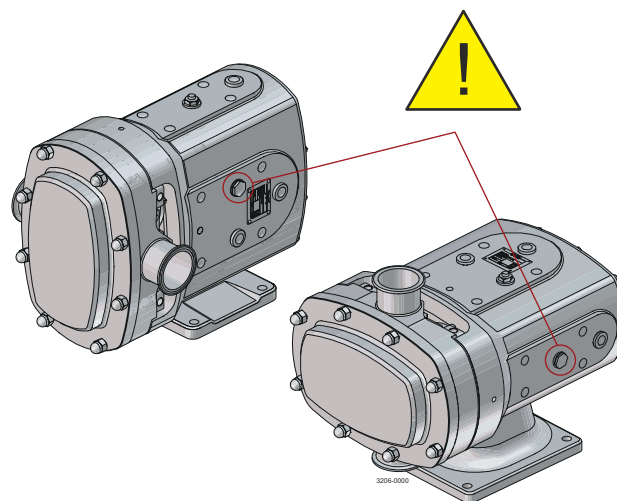
1. 双方の合わせ面から古いガスケット材をすべて取り除き、溶剤できれいに拭き取ります。ギアケースカバー (35) の内径をきれいにし、新しいリップシール (38) を面一になるまでカバーに押し込みます。
2. ギアボックスの後面に液体ガスケット (Teroson MS930 など) を塗布し、カバーのねじ穴の内側にシール剤が塗布されていることを確認します。
3. リップシールの内側のリップに少量のギアボックスオイルを塗り、カバーをシャフト上に慎重にスライドさせて、リップシールが中央に位置し、切断や損傷がないことを確認し、ギアボックスカバーのネジ (42) で固定します。



⚠ 注意

オイルを注入する前に、シーラントが固まるのを待つことをお勧めします。シーリング材メーカーの推奨事項に従ってください。

- ## 26
- 分解中に取り外したブランキング・プラグ (45) を再装着し、Oリングが損傷していないことを確認し、必要に応じて交換します。図のように、ギアケース (31) の側面にオイルサイトグラス (44) を取り付けます。推奨されるオイルを再充填します (セクション 4 に記載されています)。セクション 6.1 に記載されている各ポンプのサイズと方向に応じた量のガイドラインは、サイトグラスがオイルで満たされるまでギアボックスにオイルを追加してください。ポンプにオイル漏れの兆候がないか確認し、必要に応じて修正してください。



27 ローターケースを取り付けて水平にします。

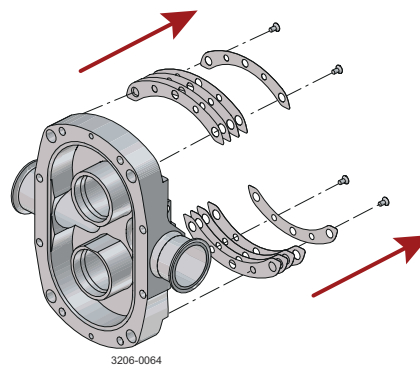
ローターケースとローターが取り外された場合、運転を再開する前に、ポンプのクリアランスがクリアランスチャートに示された仕様内にあることを確認するのは、技術的に良いことです。

既存のローターケースとローターを再装着し、ローターのアバットメント設定（ギアボックスのシム）に変更がない場合は、ローターケースのシムを変更する必要はありません。この場合は、ステップ 29 に進んでください。

新しいローターケース、新しいローター、ローターアバットメントの設定（ギアボックスのシム）を変更した場合は、ローターケースのシムを変更する必要があります。この場合は、ステップ 28 に進んでください。

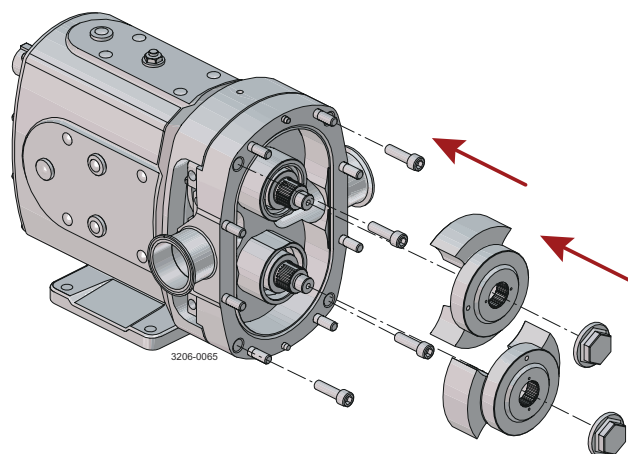
メモ： サプライヤーがポンプシリアル番号から正確なクリアランスをお伝えすることができます。クリアランスの不正確な取り付けは運転中のポンプを損傷することになります。クリアランスが達成するにシムは不均等に積み重ねることができます。

- 28**
1. シムリテーナースクリュー (14)、シムリテーナー (13)、シム (14) (装着されている場合) を取り外します。
 2. シムセットから、以下の合計数の初期シムを選択し、測定します。
 - DuraCirc モデル 32~43 : -0.5mm
 - DuraCirc モデル 52~74 :- 0.6mm
 3. シム、シムリテーナー、シムリテーナースクリューを取り付け、正しい設定で締め付けます。シムリテーナーが正しい方法で取り付けられ、皿穴が見えていることを確認し、ネジがシムリテーナーからはみ出していないことを確認します。



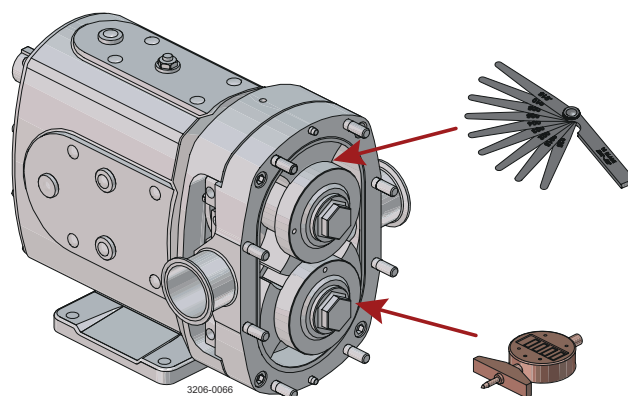
29

1. シムリテナーがローターケース (3) に正しく取り付けられ、シムリテナーのねじ (14) がシムリテナー (13) からはみ出していないことを確認してください。分解中にシムを外してしまい、マッチしたセットになっていない場合は、ステップ 30 の指示に従ってください。
2. ローターケースをギアケース (31) に取り付けます。分解時にマークした正しい向きを守り、ローターケースのネジ (11) を取り付け締めます。
3. 分解時にマークした正しい位置を確認しながらローター (3) を取り付け、ローターナット (4) を取り付け締めます。



30

1. フィーラーゲージで背面のクリアランス (リアローターの面からローターケースまで) を、デプスマイクロメーターで前面のクリアランス (フロントローターの面からローターケースまで) をチェックして値を記録し、該当するポンプモデルのクリアランスチャートと照合します。
2. クリアランスが仕様の範囲内であれば、これ以上の調整は必要なく、ステップ 32 に進むことができます。
3. 記録されたクリアランスが仕様外の場合は、ローターケースのシムを調整する必要があります。



31

1. ローターナット、ローター、ローターケースを取り外し、表面を下にして適切な場所に置きます。
2. シムリテーナースクリュー (14)、シムリテーナ (13)、シム (12) を取り外し、それぞれの位置を確認します。
3. 取り外したシムを測定し、上記の測定で指摘されたとおり、必要な量だけシムを調整 (追加、交換、削除) します。シムを追加するとローターケースが前方に移動し (バッククリアランスが減少)、シムを削除するとローターケースが後方に移動します (バッククリアランスが増加)。
4. シム、シムリテーナ、シムリテーナースクリューを取り付け、正しい設定で締め付けます。シムリテーナが正しい方法で取り付けられ、皿穴が見えていることを確認し、ネジがシムリテーナからはみ出していないことを確認します。
5. 上記ステップ 30 を繰り返し、クリアランスを再確認します。

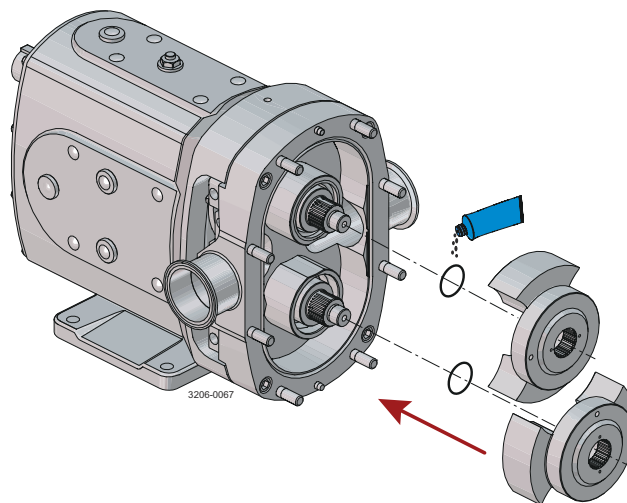
32

クリアランスの確認が終わり、仕様範囲内であれば、ローターナットとローターを取り外します。装着されているシールの種類によっては、ローターケースも取り外す必要があります。シールの取り付け方法については、セクション 5.5 を参照してください。

33

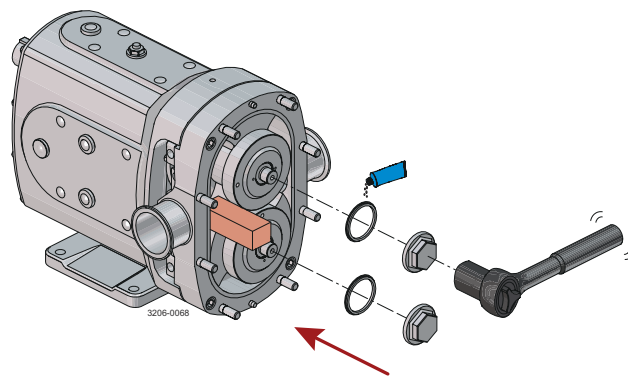
ローターの取付け

1. ローターケースが取り付けられていること、ローターケースのネジがセクション 6.1 の仕様通りに締められていることを確認します。
2. 新しいローター O リング (7) に潤滑油を塗布し、シャフト (51 と 52) に取り付けます。
3. ローターの失われたスプラインをシャフトに合わせることを確認し、既存のコンポーネントを再利用する場合は、分解時に付けられた位置マークを確認しながら、ローター (3) を再装着します。



34

1. 新しいPリング・エラストマー (6) に軽く潤滑剤を塗り、正しい向きでローター・ナット (4) の溝にはめ込みます。
2. ローター・ナットを取り付け、セクション 6.1 に示すトルクで締め付けます。締め付け中にローターが回転しないように、プラスチック (ナイロン) 製のブロックを使用してください。



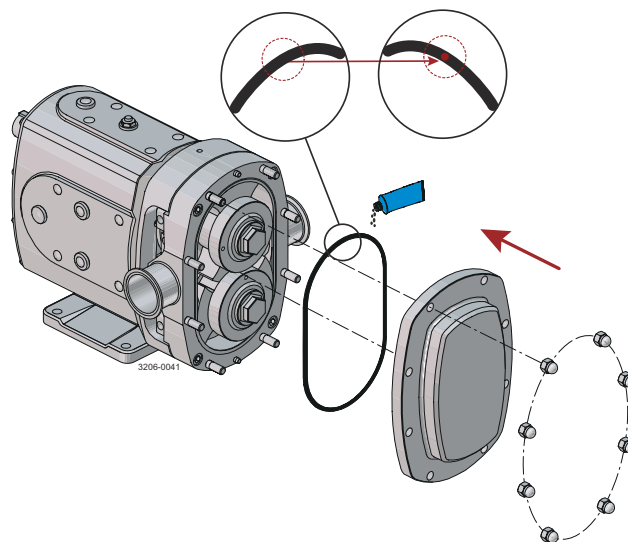
35

1. ローターが正しく同期していることを確認するために、ドライブシャフト (51) を手で回し、ポンプヘッドのクリアランスに関する別冊付録に記載されている推奨クリアランスの数値に対して、適切なゲージですべてのクリアランスを確認します。

36

ローターケース・カバーの取付け

1. 新しいPリングエラストマー (11) (赤色のIDマーク) に潤滑剤を塗布し、ローターケース (2) に取り付けます。色の付いたマークがローターケース側にあることを確認し、溝に完全に収まっていることを確認してください。
2. ローターケースカバー (1) をローターケース (2) に取り付け、ローターケースカバーナット (8) を締めます。
3. 操作する前にポンプ起動チェックをご参照ください。

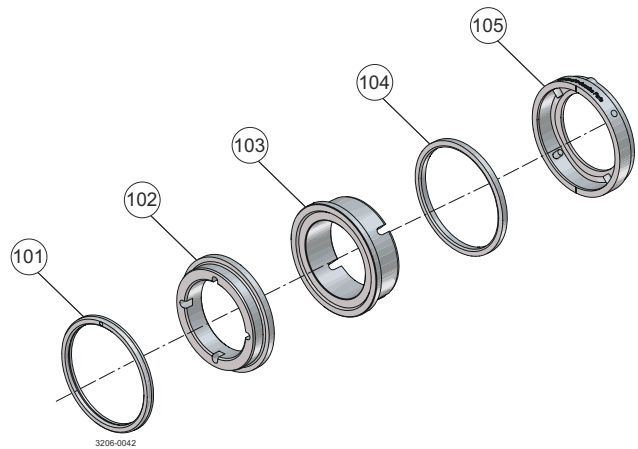


5.5 プライマリー・シールの取外しと取付け

① シングルメカニカルシール

メカニカルシールはキズが付きやすいので、注意してください。取扱い時には特に注意してください。取り付ける前に各部品を清掃し、シール面に損傷がないか確認してください。組立時には、新しエラストマー部品を取り付けてください。

項目	説明
101	四角いリング（黄色の ID マーク）
102	回転側シール面
103	静的シール面
104	スクワッドリング（白の ID マーク）
105	静的アセンブリ



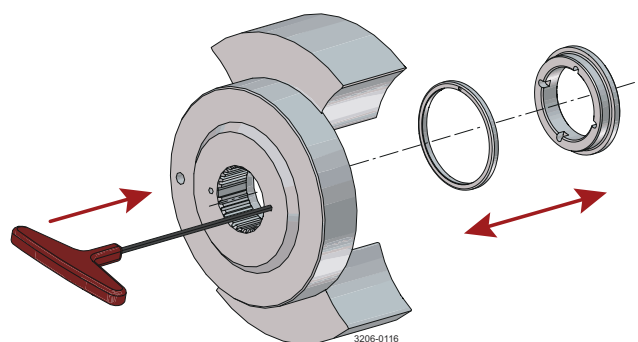
シールの取外し

⚠ 注意

部品を同じ位置に取り付けるために、ローターとローターケースの位置を事前にマーキングしておくことをお勧めします（例：上／下、左／右）。

②

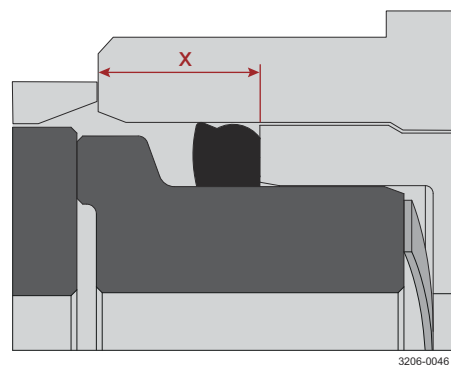
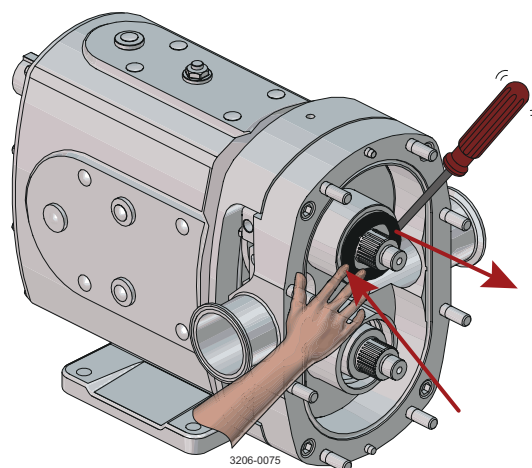
1. ローターケースカバー(1)とローター(3)を取り外します。
2. ローターからローターシール面 (102) と角型リング (101) を取り出します。
 - ローターの前面にある穴に小径の工具を通すと、ローターやシールを傷つけずに取り外すことができます。
3. 必要に応じて小型ドライバーを使用して、静的アセンブリ (105) から静的シール・フェース (103) とスクウェア・リング (104) を取り外します。
4. 交換が必要な場合は、ローターケース (2) から静的アセンブリを取り外します。



シールの取付け



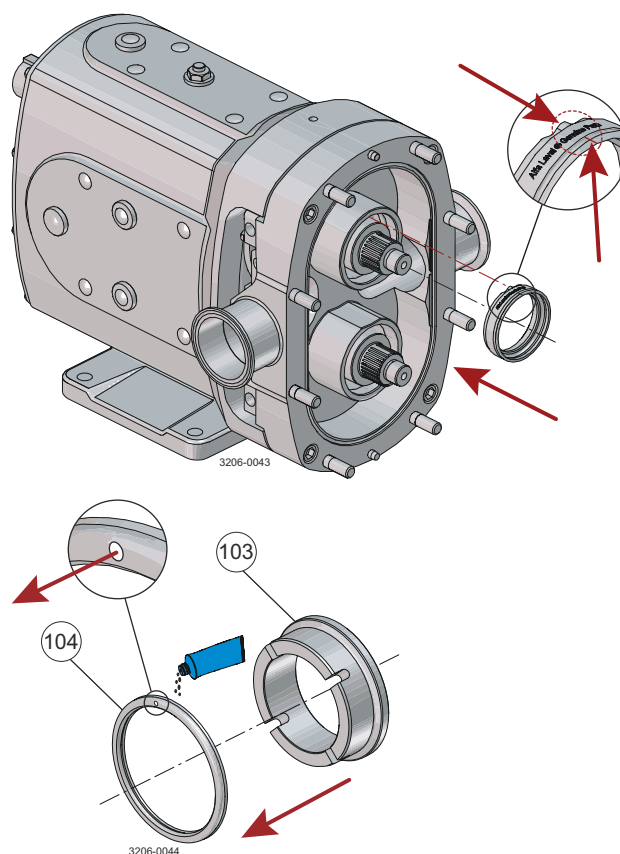
すべてのネジとナットがセクション 6 に記載されている値で締め付けられていることを確認します。



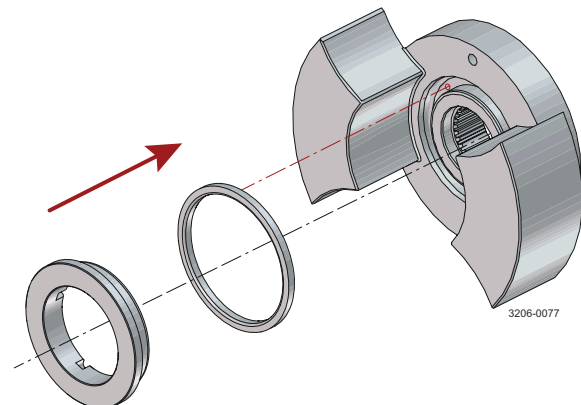
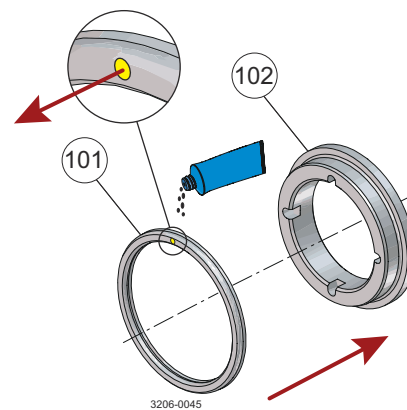
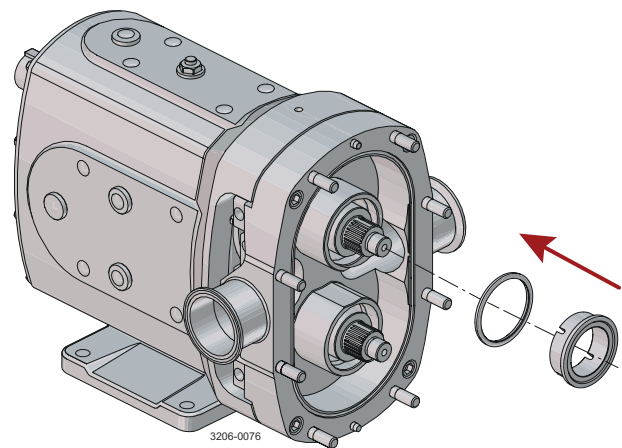
モデル	寸法 X (mm)
32/33/34	5.5
42 (43 インチ)	8
52/53/54	6.5
62 (63 インチ)	9
72/73/74	9.5

3

1. 静的アセンブリ (105) を取り外した場合は、前面のライン・マークをローターケース (2) のボアにあるラグに合わせ、完全に噛み合うまでドライブ・リングがボアに対して正しく保たれていることを確認しながら押し戻します。
2. 静的アセンブリが完全に固定されていることを確認します。間違っている場合は、静的アセンブリを取り外し、再度取り付けて確認します。
3. スクワッドリング (104) に潤滑剤を塗布し、図に示すように、エラストマーのリップがシール面 (大径) に向かっていることを確認しながら、静的シール面 (103) に取り付けます。注：色の付いたマークは、静的シール面とは反対側を向いている必要があります。
4. 静的シール面 (103) のスロットを静的アセンブリ (105) のピンに合わせ、完全にかみ合うまでゆっくりと押し戻します。
5. 固定シールの表面を溶剤できれいに拭いてください。

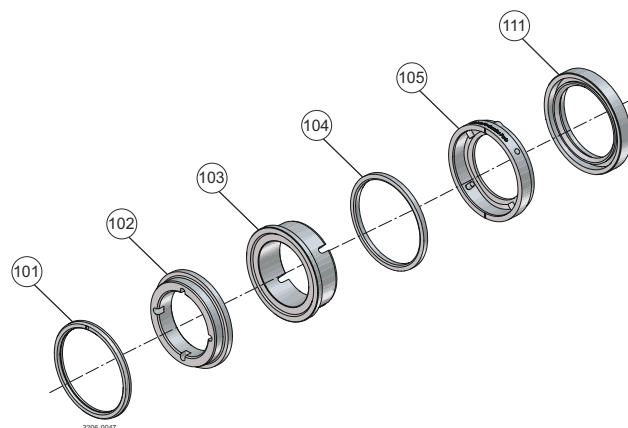


6. 角型リング・エラストマー (101) にグリースを塗布し、図に示すように、丸みを帯びたエッジがシール面部分の半径に収まるようにして回転シール面 (102) に取り付けます。注：色のついた点は、回転シール面とは反対側を向いていなければなりません。
7. 回転シール面 (102) の切り込みをローター (3) のボアにあるピンに合わせ、完全に収まるまでゆっくりと押し戻します。
8. 回転シーリング面を溶剤できれいに拭いてください。
9. セクション 5.4 のメインアセンブリの手順に従って、ローター (3)、ローターナット (4)、ローターケースカバー (1) を取り付けます。



4 シングルフラッシュメカニカルシール

項目	説明
101	四角いリング (黄色の ID マーク)
102	回転側シール面
103	静的シール面
104	四角いリング (白色の ID マーク)
105	静的アセンブリ
111	リップシール



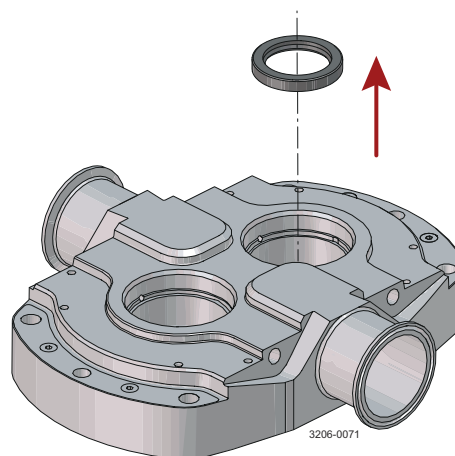
シールの取外し

! 注意

部品を同じ位置に取り付けるために、ローターとローターケースの位置を事前にマーキングしておくことをお勧めします (例: 上/下、左/右)。続行する前に、洗浄システムが減圧され、隔離されていることを確認してください。

5 シングルフラッシュメカニカルシール

1. シングル・シールの分解と同様に、1.から4.の手順に従ってください。
2. ローターケースへの洗浄用配管 (2) を取り外し、ローターケースを適切な場所に裏返して置きます。
3. ローターケースのリアシールボアからリップシール (111) を取り外します。

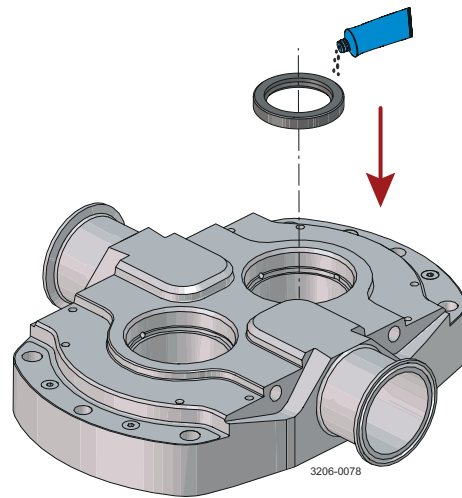


6 シールの取付け

! 注意

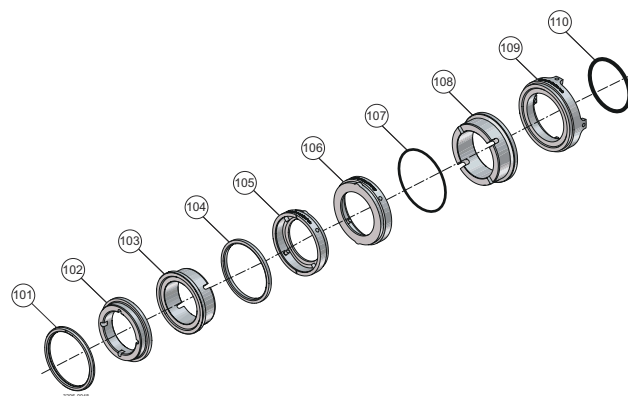
すべてのネジとナットがセクション 6 に記載されている値で締め付けられていることを確認します。

1. 新しいリップシール (111) に適切な潤滑油を少量塗り、ローターケース (2) のリアシールボアに、ボアの端と同じ高さになるまで圧入します。
2. セクション 6 に示されているように、ローターケースのネジ (11) が必要なトルクで締め付けられていることを確認し、ローターケースを再装着します。
3. シングル・シールの組立と同様に、1. から 9. の手順に従ってください。
4. ポンプを再起動する前に、洗浄用配管を再装着し、漏れがないか、正しく動作するかを確認しながら再充填します。



7 ダブル・メカニカル・シール

項目	説明
101	四角いリング（黄色の ID マーク）
102	回転側シール面
103	静的シール面
104	四角いリング（白色の ID マーク）
105	静的アセンブリ
106	静的アセンブリ（アウトボード）
107	静的 O リング（アウトボード）
108	静的シール面（アウトボード）
109	ロータリーアセンブリ（アウトボード）
110	ロータリー O リング（アウトボード）



シールの取外し

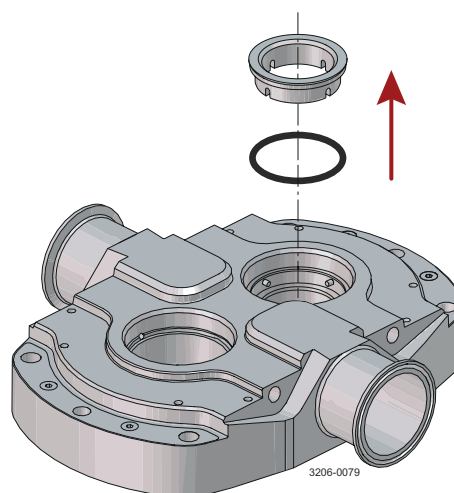
! 注意

部品を同じ位置に取り付けるために、取り外し前にローターとローターケースの位置をマーキングしておくことをお勧めします（例：上／下、左／右）。

続行する前に、洗浄システムが減圧され、分離されていることを確認してください。

8

1. シングル・シールの分解と同様に、1.から4.の手順に従ってください。
2. ローターケースへの洗浄用配管 (2) を取り外し、ローターケースを適切な場所に裏返して置きます。
3. アウトボード・静的アセンブリ (106) からアウトボード・静的シール・フェース (108) と静的 O リング (107) を取り出します。

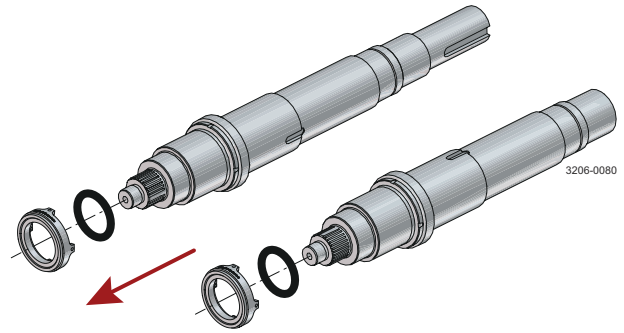


4. 交換が必要な場合は、ローターケースの後部からアウトボード・静的シール・アセンブリ (106) を取り外します。
5. アウトボード・ロータリー・アセンブリ (109) とロータリー O リング (110) をシャフト (51 と 52) から取り外します。

シールの取付け

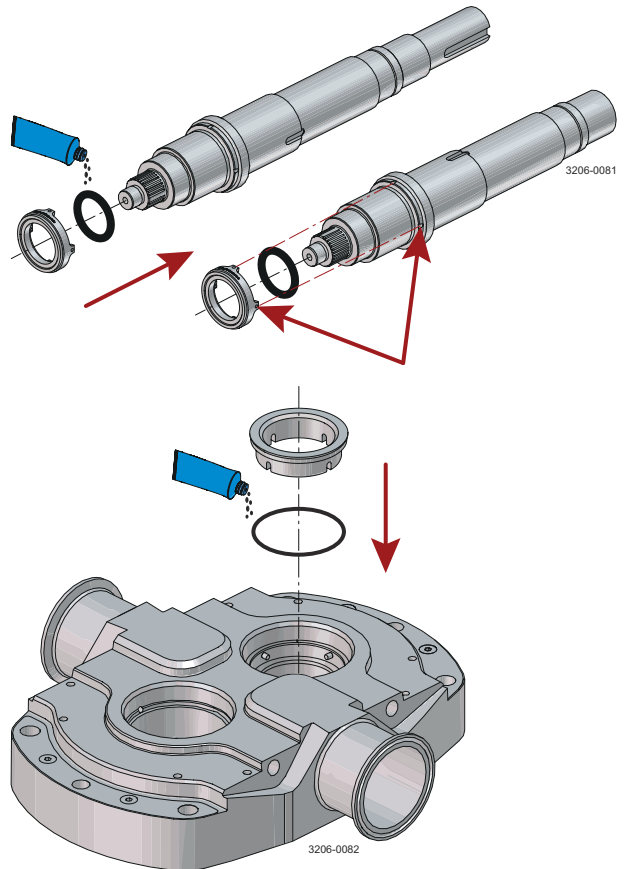
! 注意

すべてのネジとナットがセクション 6 に記載されている値で締め付けられていることを確認します。



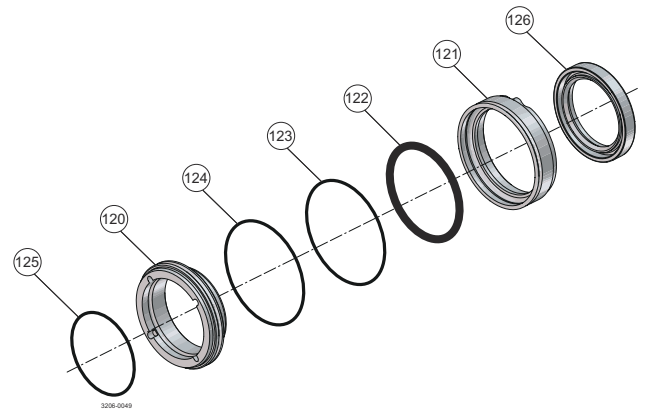
9

1. アウトボードロータリー O リング (110) に適切な潤滑剤を軽く塗布し、シャフト (51 および 52) に取り付けます。
2. アウトボードロータリーアセンブリ (109) のピンをシャフトのスロットに合わせ、シャフトに完全にはまるまで押し戻します。
3. アウトボード静的アセンブリ (106) を取り外した場合は、アウトボード静的アセンブリの表面にあるマークをローターケース (2) のリアシールボアのラグに合わせ、完全にかみ合うまで静的アセンブリがボアに対して正しく保たれるように押し戻します。
4. アウトボード静的 O リング (107) に適切なグリースを塗布し、アウトボード静的シール面 (108) に取り付けます。
5. アウトボード静的シール面のスロットをアウトボード静的アセンブリのピンに合わせ、完全にかみ合うまで軽く押し戻します。
6. ローターケースをギアケース (31) に取り付け、シャフトが取り付けしたシール部品に接触しないようにし、ローターケースのネジを取り付けて締めます。
7. 1.から 9.の手順に従ってください。シングル・シールの組立と同様です。
8. ポンプを再起動する前に、洗浄用配管を再装着し、液を補充して加圧し、漏れがないか、正しく動作するかを確認します。



10 O-リングシール (シングルおよびフラッシュ)

項目	説明
120	スリーブ
121	静的アセンブリ、Oリングシール
122	O-リング、プライマリ
123	Oリング、固定式
124	O-リング、スリーブ外側
125	O-リング、スリーブ内側
126	*リップシール (フラッシュバージョンのみ)



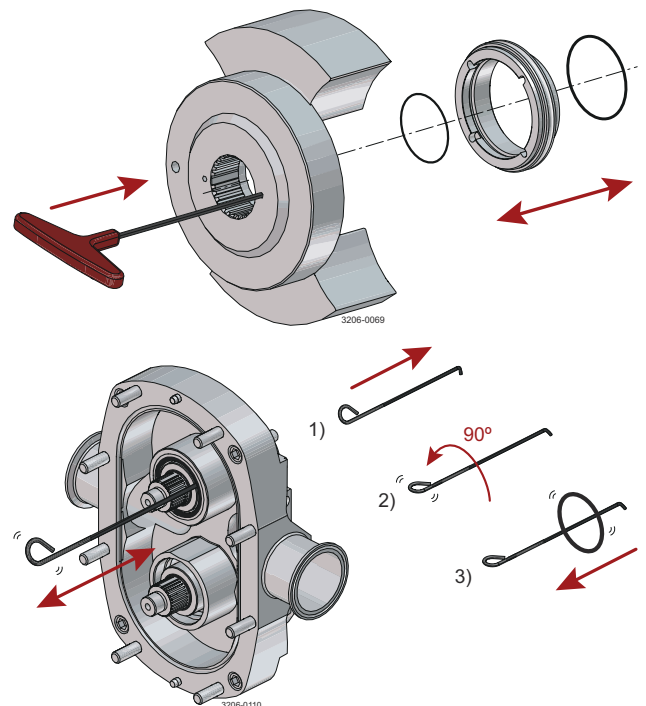
O-リングシールの取り外し:

! 注意

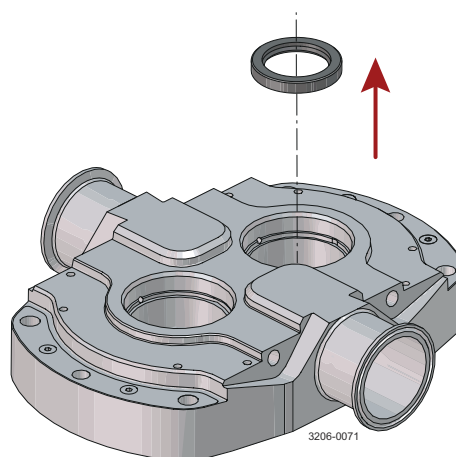
部品を同じ位置に取り付けるために、取り外し前にローターとローターケースの位置をマーキングしておくことをお勧めします (例: 上/下、左/右)。

11

1. ローターケースカバー(1)とローター(3)を取り外します。
2. スリーブ(120)をローターから取り外し、スリーブからインナー sleeves Oリング(124)とアウトースリーブ Oリング(125)を取り外します。スリーブに溝や深い傷がないか確認し、必要に応じて交換します。
- 必要に応じて、ローターの前面にある穴に小径の工具を通し、取り外しを助けることができます。
3. 付属の工具を使って、プライマリ Oリング (122) を静的アセンブリから取り外します。



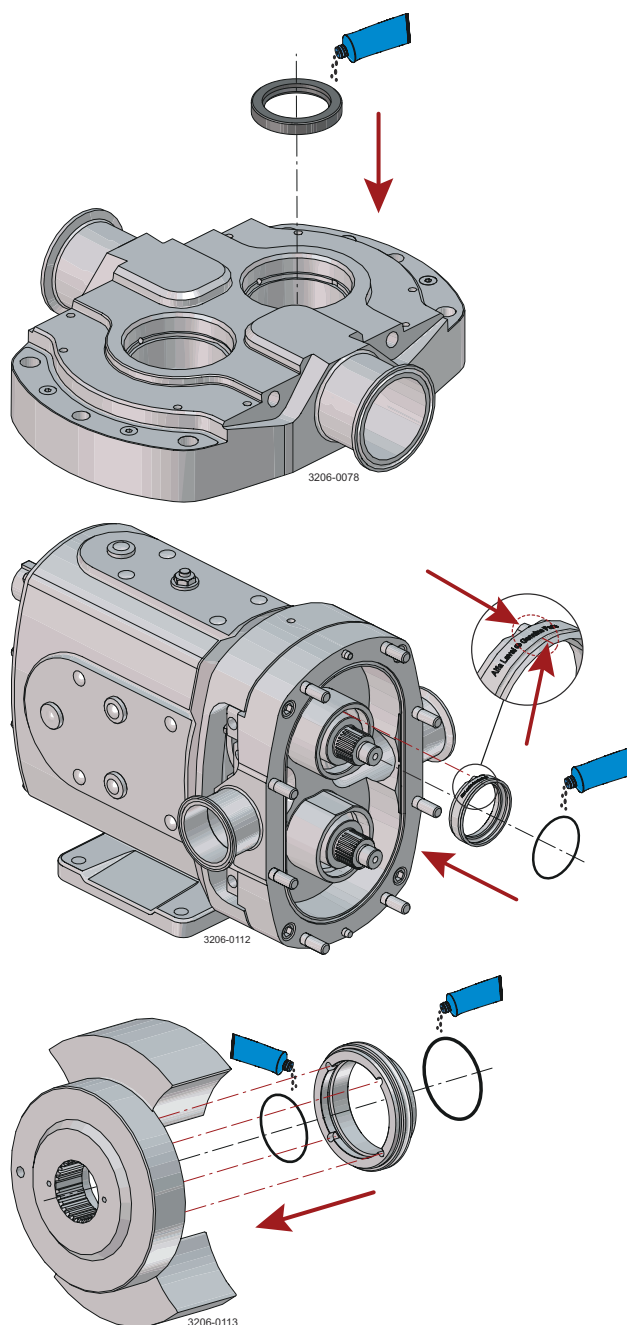
4. 交換が必要な場合は、付属の工具を使ってロータケースから静的アセンブリ (121) を取り外し、静的 O リング (123) を取り外します。
5. 洗浄済みシールのみ - ローターケースへの洗浄用配管 (2) を取り外し、ロータケースを適切な場所に裏返して置きます。ロータケースのリアシールボアからリップシール (126) を取り外します。



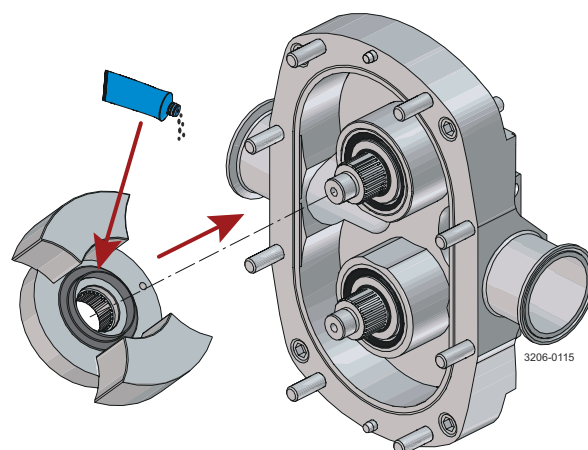
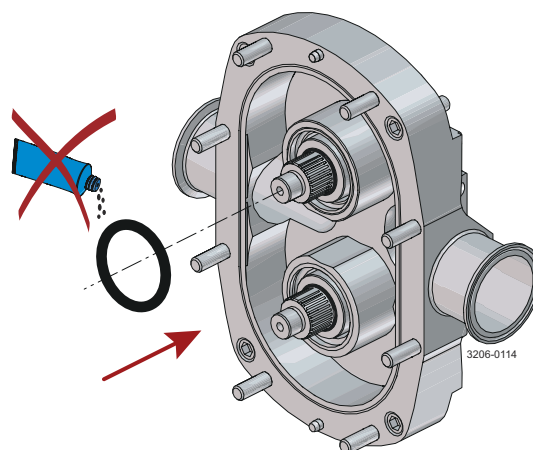
12 O-リングシールの取り付け:

メモ: すべてのネジとナットがセクション 6 に記載されている値で締め付けられていることを確認します。

1. 洗浄済みシールのみ: 新しいリップシール (126) に適切な潤滑油を少量塗り、ロータケース (2) のリアシールボアに、ボアの端と同じ高さになるまで圧入します。ロータケースのネジ (11) が正しく締められていることを確認し、ロータケースを取り付けます。
2. 静的アセンブリを取り外した場合は、静的 O リング (123) に軽く注油し、静的アセンブリ (121) に取り付けます。静的アセンブリの前面にあるマークをロータケース (2) の穴にあるラグに合わせ、完全に固定されるまで静的アセンブリが穴に対して正しく保たれていることを確認しながら押し戻します。
3. 外側スリーブの O-リング (124) と内側スリーブの O-リング (125) に軽く潤滑剤を塗り、スリーブ (120) に取り付けます。
4. スリーブのスロットをローター (3) のピンに合わせ、完全に固定されるまで押し込みます。
5. 潤滑剤を塗らずに、プライマリ O リング (122) を静的アセンブリに取り付け、しっかりと均等に押し込んで位置を決めます。
6. スリーブの外径に軽く注油します。



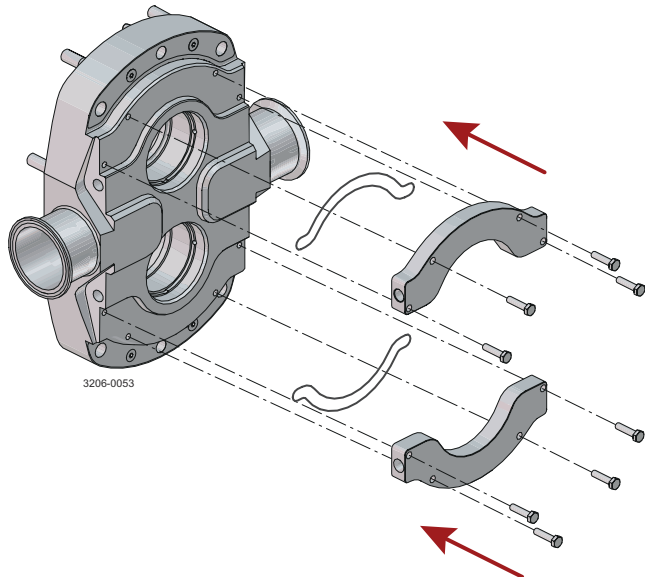
7. セクション 5.4 のメインアセンブリの手順に従って、ローター (3)、ローターナット (4)、ローターケースカバー (1) を取り付けます。
8. 洗浄済みシールのみ - 洗浄用配管を取り付けて再充填し、ポンプを再起動する前に漏れがないか、正しく動作するかを確認します。



5.6 加熱/冷却デバイス

DuraCirc ポンプには、ローターケースの後部に加熱/冷却用ジャケットを取り付けるオプションがあります。

このジャケットは、ポンプヘッドを加熱して送液の粘度を維持し、送液の結晶化や固化のリスクを低減するために使用します。冷却の目的にも使えます。



加熱/冷却流体の最大圧力および温度は、それぞれ**3.5 bar (50 psi)**および**150°C (302°F)**です。加熱/冷却ジャケットはポンプを起動する前に最大**15分**、ポンプをシャットダウンする後**15分**運転できます。

分解

メモ: 部品を同じ位置に取り付けるために、取り外し前にローターとローターケースの位置をマーキングしておくことをお勧めします（例：上/下、左/右）。

作業を続ける前に、ポンプが周囲温度に達していることと、加熱/冷却媒体がすべて排出されていることを確認してください。

1. ローターケースカバー(1)とローター(3)を取り外します。
2. ジャケット接続パイプを取り外します。
3. ローターケース(2)を取り外し、適当な場所に裏返して置きます。
4. ジャケットのネジ(19)とジャケット(17)を、必要に応じて柔らかいマレットで軽く叩いて取り外します。
5. O-リング(18)を取り外し、交換します。
6. ジャケットとローターケースの合わせ面にゴミや残留物がないことを確認し、ポートの接続部が詰まっていないことを確認します。

再組立

1. ローターケース (2) とジャケット (17) の合わせ面を溶剤で拭き、Oリングの溝がきれいでゴミや損傷がないことを確認します (必要に応じてジャケットを交換してください)。
2. 新しいOリング (18) に軽く潤滑剤を塗り、ジャケットのOリング溝にしっかりと押し込みます。
3. ジャケットをローターケース (2) の上に置き、ネジ (19) を取り付け、下表の値で締め付けます。
4. セクション 5.4 のメインアセンブリの手順に従って、ローターケース (2)、ローター (3)、ローターナット (4)、ローターケースカバー (1) を取り付けます。
5. ジャケット接続パイプを再装着し、再充填して漏れがないか確認します。

	32/33/34	42 (43 インチ)	52/53/54	62 (63 インチ)	72/73/74
ねじサイズ/トルク	M5	M5	M6	M8	M8
トルク設定	5 Nm 4 lbft	5 Nm 4 lbft	10 Nm 7 lbft	20 Nm 15 lbft	20 Nm 15 lbft
水洗式接続 BSP(G) NPT (アダプター付き)	1/8 インチ	1/8 インチ	1/4 インチ	1/4 インチ	1/4 インチ

すべての洗浄用継手はメス型になります。

5.7 トラブルシューティング

- 1 流れない
- 2 容量不足
- 3 不規則な吐出
- 4 吐出圧力が低い
- 5 ポンプがプライムしない

- 6 始動後にプライムが失われる
- 7 始動時にポンプが停止する
- 8 ポンプのオーバーヒート
- 9 モーターが過熱する
- 10 過剰な電力消費

- 11 騒音・振動
- 12 ポンプエレメントの摩耗
- 13 シンフォニング
- 14 静的
- 15 メカニカルシールの漏れ
- 16 メカニカルシールの漏れ

不具合																主な原因	解決方法
1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15	16		
x					x											誤った回転方向	モーターの回転方向を逆にする
x																呼水されていない	吸引ラインとポンプ室からガスを排出し液体を注入する
x	x		x		x					x						NPSH が不足している	吸入ラインの直径を大きくする 吸込みヘッドを増加させる 吸引ラインの構成を簡素化し 長さを短縮 ポンプの速度を遅くする
		x		x		x				x						液体の気化 吸入ライン	吸入ラインの直径を大きくする 吸込みヘッドを増加させる 吸引ラインの構成を簡素化し 長さを短縮 ポンプの速度を遅くする
x		x		x	x								x			吸入ラインへのエアの混入	配管接続部を改める
	x			x						x						ストレーナまたはフィルターの詰まり	配管継手を点検する
	x					x	x	x		x	x				x	定格値を超える 液体粘度	流体の温度を上げる ポンプの回転数を下げる シール面の粘度の限度を確認する
x			x													定格値以下の 液体粘度	流体の温度を下げる ポンプの速度を上げる
							x			x	x			x	x	定格以上の流体温度 ☒	ポンプケーシングを冷却します 流体の温度を下げる シール面とゴム部の温度の上限値を確認する
					x		x	x								定格以下の流体温度 ☒	ポンプケーシングを加熱 流体の温度を上げる
										x					x	流体内に予期しない固体がある	システムを清掃する 吸入ラインにストレーナを取り付ける 固形物を除去できない場合 ダブルメカニカルシールの装着を検討してください

不具合																主な原因	解決方法	
1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15	16			
x	x	x				x	x	x		x				x		x	定格値を超える吐出圧力	閉弁などの障害の有無を調べる システムを点検し、問題の再発を防ぐ 吐出しラインを簡素化して、圧力を下げる
															x	x	シールのフラッシングが不適切	フラッシュ液の流量を上げる フラッシュ液がシール・エリアを自由に流れるか調べる
	x								x	x	x						ポンプの速度が、定格値よりも高い	ポンプの速度を遅くする
x																	ポンプの速度が、定格値よりも低い	ポンプの速度を上げる
	x							x	x	x				x			ポンプ・ケーシングで、配管による歪みが発生している	配管の位置合せを調べる フレキシブル配管または展開型の固定具を取り付ける 配管の補強を行う
								x	x	x				x			フレキシブルカップリングずれている	アライメントを確認し、それに応じてマウントを調整する
								x	x	x				x			駆動部の取付け部分が緩んでいる	緩んだファスナーにロックワッシャーを取り付け、再度締め付ける
								x	x	x				x		x	シャフト・ベアリングの摩耗または損傷	ポンプ・メーカーに相談し、交換部品を入手する
								x	x	x				x			オイル潤滑の不足	ポンプ・メーカーの指示に従う
x	x								x	x				x			ポンプエレメントの金属対金属の接触	圧力限度と実負荷圧力を調べる。 ポンプ・メーカーに問い合わせる。
x		x															Wam のポンプエレメント	新しい部品を取り付ける
x			x														吸入側の吸上げが高すぎる	ポンプを下げるか、液面レベルを上げる
													x				フローの通過を防ぐためのシステム上の障壁がない	吐出配管が吸引タンクより高い位置にあること
																	ポンプを空運転している	システムの動作でこのような状態が起こらないようにする シングルフラッシュまたはダブルフラッシュのメカニカルセラスを装着 フラッシュグランドパッキンを取り付ける
									x								モーターの異常	モーターベアリングを調べ、交換する
x																	ポンピングエレメントの欠落	組み付けを確認する

6 テクニカルデータ

6.1 テクニカルデータ

6.1.1 オイル容量の目安

ポンプモデル	水平ポート		垂直ポート	
	リットル	米ガロン	リットル	米ガロン
32/33/34	0.9	0.13	0.5	0.24
42 (43 インチ)	1.5	0.26	1	0.40
52/53/54	3.5	0.61	2.3	0.92
62 (63 インチ)	6.6	1.22	4.6	1.74
72/73/74	10.3	1.82	6.9	2.72

6.1.2 重量

ポンプモデル	典型的なベア・シャフト・ポンプ kg (lb) ポートの向き		典型的なドライブユニット付きポンプ kg (lb) ポートの向き	
	水平ポート	垂直ポート	水平ポート	垂直ポート
32	32 (70)	33 (72)	73 (160)	74 (163)
33	33 (72)	34 (74)	81 (178)	82 (180)
34	36 (79)	37 (81)	88 (194)	89 (196)
42	60 (132)	63 (138)	151 (332)	154 (339)
43	63 (138)	66 (145)	157 (346)	160 (352)
52	110 (242)	113 (249)	274 (604)	277 (610)
53	114 (251)	117 (257)	294 (648)	297 (654)
54	122 (269)	125 (275)	330 (727)	333 (734)
62	203 (447)	208 (458)	444 (979)	449 (990)
63	210 (463)	214 (471)	447 (1051)	481 (1060)
72	327 (721)	334 (736)	607 (1338)	614 (1353)
73	345 (760)	352 (776)	661 (1457)	668 (1472)
74	366 (807)	373 (822)	685 (1510)	692 (1525)

上記の重量はただ指導目的のためであり、ポンプの仕様、ベースプレートおよび駆動ユニットにより変動します。

6.1.3 必要な工具

説明	必要な工具	ポンプモデル				
		32/33/34	42 (43 インチ)	52/53/54	62 (63 インチ)	72/73/74
ナット、ローターケースカバー (8)	ソケットサイズ(mm)	13	17	19	19	19
	トルク設定値(Nm)	20	40	65	65	65
	トルク設定値(lbft)	15	29	48	48	48
ナット、ローター (4)	ソケットサイズ(mm)	24	30	36	41	55
	トルク設定値(Nm)	60	120	220	300	360
	トルク設定値(lbft)	44	88	162	221	265
ネジ、ローター (11)	ソケットサイズ(mm)	13	17	19	19	24
	トルク設定値(Nm)	20	40	65	65	120
	トルク設定値(lbft)	15	29	48	48	88
ネジ、シールリテーナー (40)	ソケットサイズ(mm)	10	10	13	13	13
	トルク設定値(Nm)	10	10	20	20	20
	トルク設定値(lbft)	7	7	15	15	15
ネジ、ギアケースカバー (42)	ソケットサイズ(mm)	8	10	10	13	13
	トルク設定値(Nm)	5	10	10	20	20
	トルク設定値(lbft)	4	7	7	15	15
ネジ、トルクロックアセンブリ (62)	ソケットサイズ(mm)	5	5	6	6	6
	トルク設定値(Nm)	17	17	41	41	41
	トルク設定値(lbft)	13	13	30	30	30
プラグ、ドレイン(46)	キーサイズ(mm)	3/8 インチ	3/8 インチ	3/8 インチ	3/8 インチ	3/8 インチ
	トルク設定値(Nm)	30	30	30	30	30
	トルク設定値(lbft)	22	22	22	22	22
フット・スクリュー(41)	キーサイズ(mm)	6	8	10	10	14
	トルク設定値(Nm)	20	40	65	65	95
	トルク設定値(lbft)	15	29	48	48	70
ネジ、シムリテーナー (14)	ソケットサイズ(mm)	8	10	10	10	10
	トルク設定値(Nm)	5	10	10	10	10
	トルク設定値(lbft)	4	7	7	7	7
ネジ、ジャケット (19)	ソケットサイズ(mm)	8	8	10	13	13
	トルク設定値(Nm)	5	5	10	20	20
	トルク設定値(lbft)	4	4	7	15	15
プラグ、ベント (43)	ソケットサイズ(mm)	22	22	22	22	22
	トルク設定値(Nm)	80	80	80	80	80
	トルク設定値(lbft)	59	59	59	59	59
サイトグラス (44)	ソケットサイズ(mm)	22	22	22	22	22
	トルク設定値(Nm)	2	2	2	2	2
	トルク設定値(lbft)	1	1	1	1	1

6.1.4 ポンプデータテーブル

ポンプ モデル	吐出量			ポートサイズ		最高作動圧力		最高速度
	リットル/ 回転	lmg ガロン/ 100 回転	米ガロン 100 回転	mm	インチ	bar	psi	回転/分
32	0.03	0.66	0.79	25	1	25	362	1000
33	0.05	1.10	1.32	40	1.5	25	362	1000
34	0.12	2.64	3.17	50	2	16	232	1000
42	0.23	5.06	6.08	50	2	20	290	750
43	0.29	6.38	7.66	50	2	13	188	750
52	0.37	8.14	9.78	50	2	37	536	750
53	0.58	12.8	15.3	65	2.5	25	362	750
54	0.96	21.1	25.4	80	3	16	232	750
62	1.44	31.7	38.0	80	3	37	537	600
63	1.98	43.6	52.3	100	4	25	362	600
72	1.92	42.2	50.8	100	4	40	580	600
73	2.86	62.7	75.3	150	6	25	362	600
74	4.14	91.5	110	150	6	16	232	600

ご注意：

ポンプの最大差圧は、使用する接続タイプによって以下のように制限される場合があります。

- DIN11851 - 40 bar (25-40mm)、25 bar (50-100mm)、16 bar (150mm)
- ISO (IDF) - 16 bar (25-50mm)、10 bar (65-100mm) 製造されるサポートリング用の提供条項です。
- SMS - 10 バール (すべてのサイズ)
- RJT - 10 バール (すべてのサイズ)
- トライクランプ (BS4825) - 定格圧力は使用するクランプバンドによって決まります (クランプバンドのサブライヤーにお問い合わせください)。
- DIN11864-1 - 40 バール(25-40mm)、25 バール(50-100mm)
- DIN11864-2 - 25 バール (25-40mm)、16 バール (50-100mm)

DuraCirc 73 および 74 ポンプのサイズ 150mm では、DIN11851、SRJT またはトライクランプ接続のみ利用可能です。

6.1.5 動作温度範囲

シールタイプ	最大速度	最大プロセス圧力	
		bar	psi
メカニカルシール(Sic/Carbon)	最大プロセス圧力 ポンプ速度	15	218
メカニカルシール (Sic/Sic)	最大プロセス圧力 ポンプ速度	最大圧力 ポンプ圧力	
O リング・シール	300	7	102

最大洗浄圧力:

メカニカルシール - シングルフラッシュ = 0.5 bar / 7 psi

メカニカルシール - ダブル (Sic/Carbon) = ポンプ吐出口より 1 bar、最大 16 bar / 232 psi

メカニカルシール - ダブル (Sic/Sic) = ポンプ吐出口より 1 bar、最大 20 bar / 290 psi

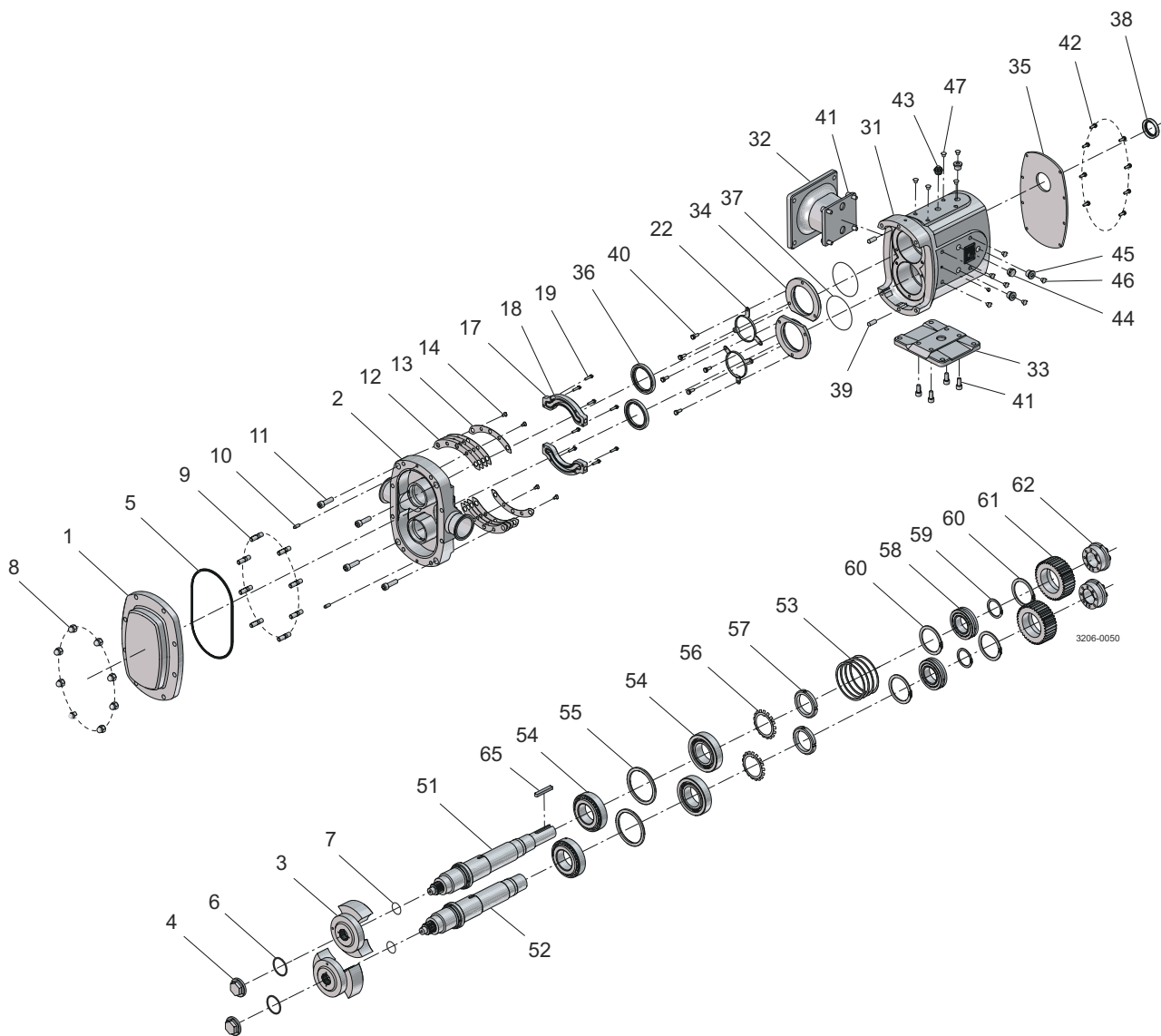
O-リングシール (洗浄済み) = 0.5 bar / 7 psi

6.2 ポンプヘッド・隙間の説明

ポンプのヘッドクリアランスについては、別冊の補遺シートを参照してください。

7 パーツリスト

7.1 DuraCirc ポンプシリーズ



位置	数量	名称
1	1	ローターケース・カバー
2	1	ローターケース
3	2	ローター
4	2	ナット、ローター
5	1	P-リング、カバー
6	2	P-リング、ローターナット
7	2	O-リング、ローターシャフト
8	8	ナット、ドーム
9	8	スタッド、ローターケース
10	2	ダウエル、ローターケース
11	4	ネジ、ローターケース
12	2	シム、ローターケース
13	2	リテーナー、シム
14	4	ネジ、シムリテーナ
17	2	加熱ジャケット
18	2	O-リング、加熱ジャケット
19	8	スクリュー、加熱ジャケット
22	2	ガード、グラウンド
31	1	ギアケース
32	1	足、垂直ポート
33	1	足、水平ポート
34	2	リテーナ、シール
35	1	カバー、ギアケース
36	2	グラウンドエンド・リップシール
37	2	O-リング、シールリテーナー
38	1	ドライブエンド・リップシール
39	2	ダウエル、ギアケース
40	2	スクリュー、シールリテーナー
41	1	フット・スクリュー
42	2	ネジ、ギアケースカバー
43	6	プラグ、ブリーザ

位置	数量	名称
44	4	サイト・グラス
45	8	プラグ、ギアケース
46	1	プラグ、ブランキング
47	2	プラグ、ブランキング
51	1	主軸
52	1	シャフト、補助軸
53	1	シム、ギアボックス
54	4	フロント、ベアリング
55	2	スペーサー、ベアリング
56	2	ワッシャ、タブロック
57	2	ナット、シャフト
58	2	リア・ベアリング
59	2	サークリップ、シャフト
60	4	サークリップ、ベアリング *(DuraCirc 32~43 のみ)
61	2	タイミング・ギア
62	2	トルクロッキングアセンブリ (TLA)
65	1	キー、ドライブ