



取扱説明書

Toftejorg SaniJet 20

IM-TE91A595-EN033

## 目次

目次	1
はじめに	3
概要	4
品質システム	4
機能	5
液体駆動ドライブユニット	6
外部モーター駆動マシン	6
自動洗浄	8
洗浄パターン、“ゴールデン・セクション” (Golden Section)	9
Toftejorg SaniJet 20 の商品プログラム	10
液体駆動：Toftejorg SaniJet 20	10
エア駆動：Toftejorg SaniJet 20A	10
電気モーター駆動：Toftejorg SaniJet 20E	10
標準オプション	10
付属品	11
テクニカルデータ	12
Toftejorg SaniJet 20 液体駆動の性能データ	12
Toftejorg SaniJet 20 モーター駆動の性能データ	14
取付と基本操作	18
標準的な取付要領	18
エアモーターの取付	19
危険区域でのエアモーターの使用	21
電気モーターの取付	22
基本操作	24
エアモーターの基本操作	25
安全上のご注意	26
エアモーターの安全上のご注意	27
メンテナンスと修理	28
故障を防ぐためのメンテナンス	28
エアモーターの故障を防ぐためのメンテナンス	30
電気モーターの故障を防ぐためのメンテナンス	31
タービンユニット	32
クリーナーユニット	34
ベースユニット	36

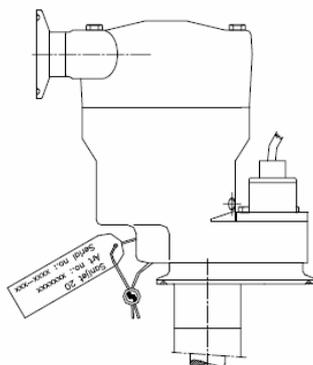
エアモーター駆動ユニット .....	40
ロータチェックシステム .....	43
トラブルシューティングガイド .....	44
症例：回転が鈍い/全く回転しない .....	44
Toftejorg SaniJet 20 タービン駆動 .....	46
部品参照リスト .....	46
分解図 .....	47
Toftejorg SaniJet 20A エア駆動 .....	50
部品参照リスト .....	50
分解図 .....	51
Toftejorg SaniJet 20E 電気モーター駆動 .....	54
部品参照リスト .....	54
分解図 .....	55
予備部品キットと工具 .....	57
Toftejorg SaniJet 20 電気駆動バージョン・バイトン標準予備部品 .....	57
Toftejorg SaniJet 20 電気駆動バージョン・EPDM 標準予備部品 .....	57
Toftejorg SaniJet 20 液体駆動バージョン・バイトン標準予備部品 .....	57
Toftejorg SaniJet 20 液体駆動バージョン・EPDM 標準予備部品 .....	58
Toftejorg SaniJet 20・EPDM 標準予備部品 .....	58
Toftejorg SaniJet 20・バイトンオプション予備部品 .....	58
工具 .....	58
予備部品の注文方法 .....	59
クレームの手順 .....	59
Alfa Laval Tank Equipment A/S への連絡方法 .....	59
サービスカード .....	60
作動状況に関するクレームのレポート .....	61
EU 適合宣言 .....	63
Toftejorg SaniJet 20A (エア駆動) .....	63
Toftejorg SaniJet 20E (電気モーター駆動) .....	64

## はじめに

本書 Toftejorg SaniJet 20 取扱説明書は、タンク洗浄機取付時点からメンテナンスまでの過程をより効率的に使用していただくためのガイドです。厳しい条件化で使用されるタンク洗浄機を末永くご使用いただくためには計画的な管理と気配りが必要です。

**注意：**本マシンを効率的に利用することはお客様の経済的利益につながります。管理を怠ればマシンの性能を十分発揮することができず、不慮の停止や寿命の短縮、ひいては無駄なコストの発生に直結します。反対に、こまめな管理は本マシンの優れた性能の発揮と経済的な運用を可能にします。

本取扱説明書は分かりやすく解説してありますが、なにか他にご要望がございます場合は弊社顧客サービス部門、もしくは代理店までお気軽にお問い合わせ下さい。また迅速な対応のために、本マシンベースハウスのタグ付けされている型式・商品コードならびにシリアル番号をお控えください。



**警告：**本マシンの取付・作動設定の際は「取付と基本操作（18 ページ）」、及び「安全上のご注意（26 ページ）」をよく読み、用途・規則に従って対応してください。



**注意：**本取扱説明書に明記された図面と仕様は本書印刷時点で有効であり、常に改良を目指す弊社の方針により、予告なしで変更或いは修正する権利を保持するものとします。

## 概要

Toftejorg SaniJet 20 は産業用密閉型のプロセスタンクや輸送タンクを洗浄するタンク洗浄機で、医薬・食品・化学工業界で幅広く使用されます。

Toftejorg SaniJet 20 は 360°の規定パターンで洗浄するサニタリー回転式ジェット洗浄ヘッドです。本機は垂直に設置するように設計されており、完全自己洗浄・自己排出機能ならびに一体型自己洗浄ダウンパイプ（特許申請）を備えています。駆動部はタンクまたはプロセス機器の外側に位置し、最小限の部品のみ製品液に浸漬します。接液部は全て AISI316L・Duplex 2205 ステンレス鋼ならびに FDA 認可ポリマー材質です。

製品接触面にはネジ・ボルト等は一切使用されていません。

洗浄装置は、洗浄液で潤滑されます。オイルやグリース等の潤滑剤は一切使用されていません。

Toftejorg SaniJet 20 には流体駆動とモーター駆動（電気モーター駆動/エア駆動）バージョンがあります。モーター駆動バージョンには、漏れ防止の磁気クラッチが装備されています。モーター駆動は厳しい条件化でも低流量で多くの付着物を洗い落とす場合に効果を発揮します。その際エアモーターを速度変化させることにより洗浄強度を調節します。

Toftejorg SaniJet 20 は、特に医薬・バイオテクノロジー・食品および乳業用に設計されており、0.5 m<sup>3</sup> から 30m<sup>3</sup> のタンクや容器に適応します。特に SaniJet 20 は高い粘性をもつ発泡性製品またはチキソトロップ（揺変性）製品の処理および製品の二次汚染が許されない化学処理用途に適しています。

爆発の危険性がある環境で流体駆動やエアモーター駆動型のマシンを使用する場合は、国の規定に順守した安全対策を行ってください。

標準電気駆動のマシンは爆発の危険性がある環境では、絶対に使用しないでください。

## 品質システム

Toftejorg SaniJet 20 はサニタリー用プロセス機器で、ヨーロッパ衛生エンジニアリング設計グループ（EHEDG）の設計要求に準拠して設計・試験・承認されており、デンマークのコールディングにあるバイオテクノロジー協会によりその洗浄性も実証されました。また、品質システムを保障する Alfa Laval Tank Equipment (ALTEq) の ISO9001 国際標準に従って製造されています。全部品は規定材質を使用し、非金属の部品は FDA で認可されている材質で製造されています。

## 概要（続き）

### 機能

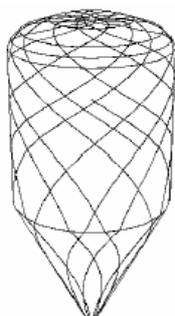
Toftejorg SaniJet 20 は、タンクの外側の液体インレットとベースハウジングのついたドライブユニット、タンクの内側の回転アウターチューブ付ダウンパイプ、そしてクリーナーユニットの3つで主に構成されています。



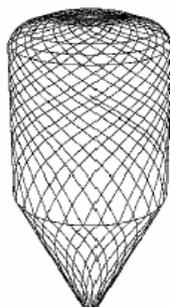
マシンへ流入する洗浄液は、ベースハウジングとダウンパイプを通してインレットからクリーナーヘッドに入り、ノズルから出てくる仕組みになっています。ダウンパイプのアウターチューブは、そのチューブ内にあるボールベアリングと一緒に固定式シャフト上で回転できる状態で作られています。作動装置は垂直軸の周りをアウターチューブとクリーナーユニットで回転させます。固定式シャフトとクリーナーヘッドの上にあるベベルギアを通して、クリーナーヘッドとノズルが同時に平行軸の周りを回転します。それによりノズルが動き、タンク内を360°ジェットが噴出され、規定パターンで洗浄を行います。

Toftjorg SaniJet 20 は、特許取得の“ゴールデン・セクション”洗浄パターンに従い作動します。ジェットの軌跡の中間に軌跡を描くことで洗浄開始時から効率的にタンク表面から残留物を除去でき、洗浄時間を短縮できます。

例： 2ノズルマシン



0.8分



2.3分



60分

洗浄を完了させるのに必要な洗浄時間は、汚れの質・距離・洗浄工程・洗浄剤によって異なります。簡単に除去できる物質は1分以下の洗浄時間で十分ですが、粘着性が強くねばねばした物質などのひどい汚れの場合はより高密度で長時間の洗浄が必要となります。

## 概要（続き）

### 流体駆動ドライブユニット

マシンはインレットから送られる洗浄溶液の圧力により作動します。その溶液は接線流としてインレットキャップに入りインペラを回転させます。インペラの回転スピードは液体速度により決まり、この回転スピードは実際の流量とインレット開口部のサイズによります。インレットキャップの口径サイズは2種類あります。

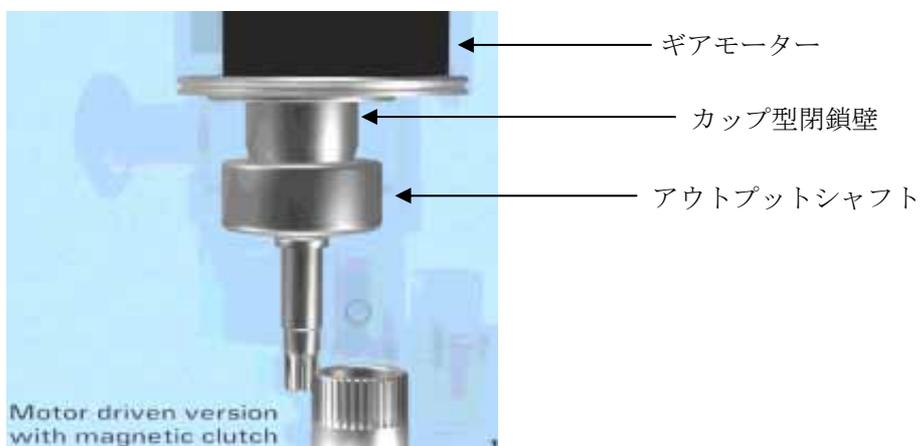


インペラシャフトは、プラネットギアとかみ合っており、そのアウトプットシャフトがダウンパイプとクリーナーユニットを回転させます。プラネットギアはT1とT2という2種類のギアCCからなっています。プラネットホイールとギアリングを除けばこの2種類の部品には全く同じものが使用されています。

プラネットギアは水流の中心部に位置し、作動時は流体が全てのギアを隈なく潤滑・洗浄します。ベアリングは流体できれいに潤滑・洗浄されるよう設計されています。

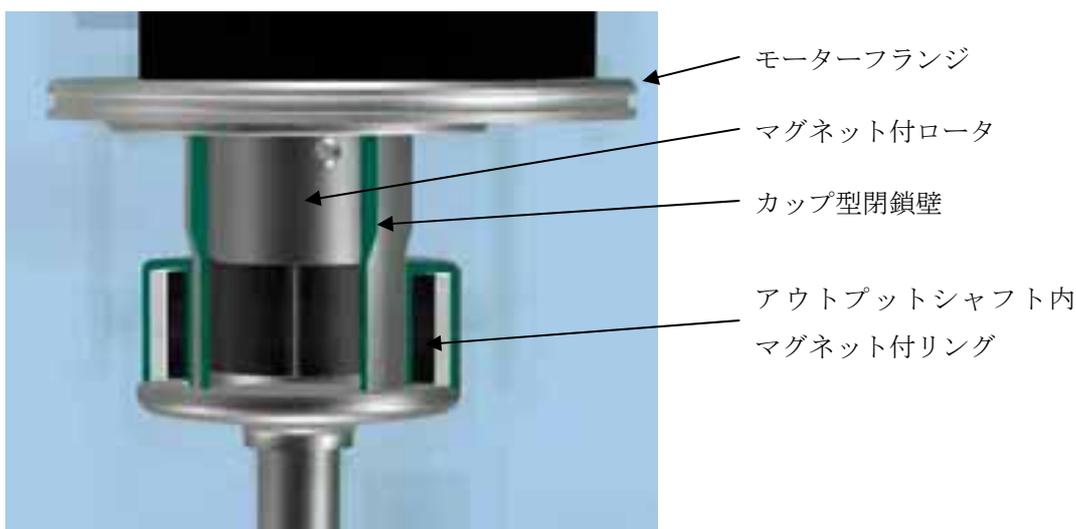
### 外部モーター駆動マシン

このマシンはインレットハウジングの先端に取り付けられているギアモーターで駆動します。ギアモーターは磁気クラッチ経由で閉鎖壁を通り外部からインレットハウジング内部のアウトプットシャフトへと伝達され回転します。アウトプットシャフトはダウンパイプとかみ合っており、流体駆動型と同様にダウンパイプを回転させます。



## 概要（続き）

ギアモーターのアウトプットシャフトは、永久磁石でローターに装備されています。ローターはモーターフランジ内の空洞部分にありますが、そのモーターフランジはインレットハウジングにあるリキッドチャンバー（液体室）にカップを突出させて作られています。カップはリキッドチャンバーと外部を密閉接着する閉鎖壁としてモーターフランジに溶接されています。永久磁石の磁場は、壁を通してリキッドチャンバー内のカップ周囲にあるアウトプットシャフト内の永久磁石付リングに伝わります。



電気ギアモーター（周波数 50Hz）付のマシンは、一定のスピードで回転します（2 x Ø2mm ノズル: 14RPM、4 x Ø4.2mm ノズル: 6.5RPM）。2 x Ø3.8mm ノズルのマシンは、高速スピード（14RPM）と低速スピード（6.5RPM）のどちらも可能です。

エアモーター付マシンには、約 5～16RPM の間で速度を調節できる流量調節装置がついています。

## 概要(続き)

### 自動洗浄

ベースハウジングとダウンパイプ内の主な流体フラッシング、及びその後のノズルからのジェットは別にして、液体は内部の全ての空洞・ベベルギア・ボールベアリング周動部を洗浄し、そしてマシンの表面や外側も洗浄します。

一本の直射ジェットはベースハウジングと回転ダウンパイプの間の周動部からダウンパイプを直撃し、洗いきれなかった汚れを除去します。チューブの周りにある液体フィルムをフラッシングすることでさらに、剥がれ落ちたまま除去しきれしていない製品（汚れ）を継続して排出できるのです。クリーナーヘッドの先端部分はクリーナーヘッドとリテイニングリングの間の隙間から液体を使って洗浄されます。

適切な自己洗浄のために、マシンは垂直に設置しインレット圧力は最低 3bar にしてください。

クリーナーヘッドの底辺とリテイニングリングの底辺にはマシン自動脱水用のホールがあります。自己脱水はマシンが垂直に設置されていなければ機能しません。

## 概要（続き）

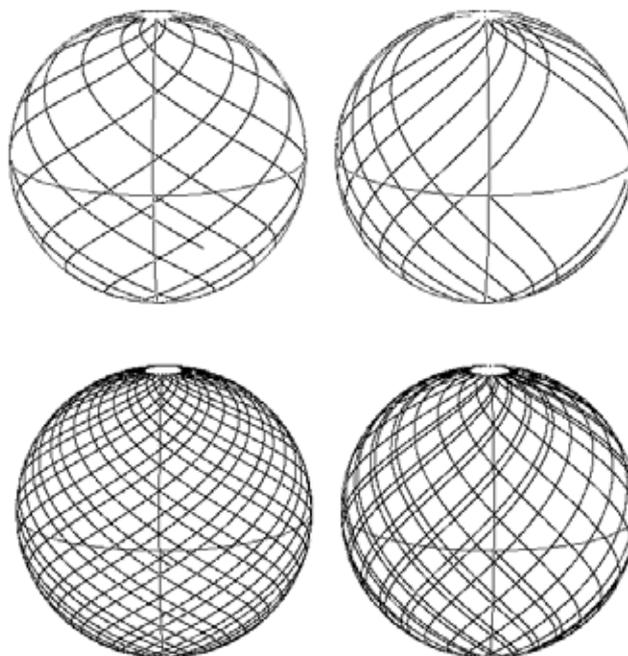
### 洗浄パターン、“ゴールデン・セクション”（Golden Section）

Toftejorg SaniJet 20 は特許取得の、均一パターンを構築する独自の“ゴールデン・セクション”洗浄パターン（EP-Patent No. 0495883 US 特許 No.: 5,279,675）に従い動作します。始動時パターンは非常に粗いですが、作成された2つの軌跡の間に軌跡を描くことによって無段階にパターンが密になっていきます。つまりジェット流は常に残存製品があるエリアを洗浄し、さらにできる限り短い時間でたくさんの付着物を除去します。

フル洗浄パターンが不要な場合は、従来の段階的に行なう洗浄パターンに比べてときよりも半分の洗浄液の量と時間で同じ洗浄レベルに達することができます。さらに均一洗浄パターンであるため従来の不均一洗浄パターンと違い、いつでも洗浄をストップさせることができます。フル洗浄パターンが終了すればコスト削減にも関わらずゴールデン・セクションと従来の段階洗浄パターンの差はほとんどなくなります。

“ゴールデン・セクション”  
洗浄パターン

従来の洗浄パターン



## Toftejorg SaniJet 20 の商品プログラム

### 流体駆動 : Toftejorg SaniJet 20

長さ	2xØ2mm	2xØ3.8mm HS	2xØ3.8mm LS	4xØ4.2mm
500mm	TE20B000	TE20B020	TE20B040	TE20B060
350mm	TE20B001	TE20B021	TE20B041	TE20B061
700mm	TE20B002	TE20B022	TE20B042	TE20B062
1000mm	TE20B004	TE20B024	TE20B044	TE20B064
1200mm	TE20B006	TE20B026	TE20B046	TE20B066
1500mm	TE20B008	TE20B028	TE20B048	TE20B068

### エア駆動 : Toftejorg SaniJet 20A

長さ	2xØ2mm	2xØ3.8mm	4xØ4.2mm
500mm	TE20B100	TE20B120	TE20B160
350mm	TE20B101	TE20B121	TE20B161
700mm	TE20B102	TE20B122	TE20B162
1000mm	TE20B104	TE20B124	TE20B164
1200mm	TE20B106	TE20B126	TE20B166
1500mm	TE20B108	TE20B128	TE20B168

### 電気モーター駆動 : Toftejorg SaniJet 20E

長さ	2xØ2mm	2xØ3.8mm HS	2xØ3.8mm LS	4xØ4.2mm
500mm	TE20B200	TE20B220	TE20B240	TE20B260
350mm	TE20B201	TE20B221	TE20B241	TE20B261
700mm	TE20B202	TE20B222	TE20B242	TE20B262
1000mm	TE20B204	TE20B224	TE20B244	TE20B264
1200mm	TE20B206	TE20B226	TE20B246	TE20B266
1500mm	TE20B208	TE20B228	TE20B248	TE20B268

HS=高速/LS=低速

### 標準オプション

#### 電気モーター改良型 : 指数で表示

指数	仕様
なし	1 段階 220-230V, 15W
-01	1 段階 200V, 15W
-02	1 段階 110-115V, 15W
-03	1 段階 100V, 15W

## Toftejorg SaniJet 20 の商品プログラム

### 標準オプション

#### バイトンシールのマシン

指数-10 の流体・エア駆動マシン

電気モーター改良型の指数：

指数	仕様
-10	1 段階 220-230 V, 15W
-11	1 段階 200 V, 15W
-12	1 段階 110-115 V, 15W
-13	1 段階 100 V, 15W

### 付属品

#### クランプ結合部品

注文番号	名称
TE51S101	クランプ溶接ライナー1 インチ
TE5TS111	1 インチクランプ結合のガスケット EPDM
TE51S121	クランプリング1 インチ
TE51S107	クランプ溶接ライナー3 インチ
TE51S117	3 インチクランプ結合のガスケット EPDM
TE51S127	クランプリング3 インチ
TE51S140	クランプアダプター3 インチ/4 インチ

#### エアモーターの付属品

注文番号	名称
TE51U385	ストレートアダプターØ8- Ø12
TE51U386	ストレートアダプターØ12
TE51U305	エアチューブ Ø8/5.5
TE51U306	エアチューブ Ø12/ Ø8

### モニター

360°回転可能なセンサーのついた電気システム：TE52E067

ロータチェックセンサーØ27mm

TE52E058 ロータチェックリレー

詳細情報は 43 ページを参照ください。

## テクニカルデータ

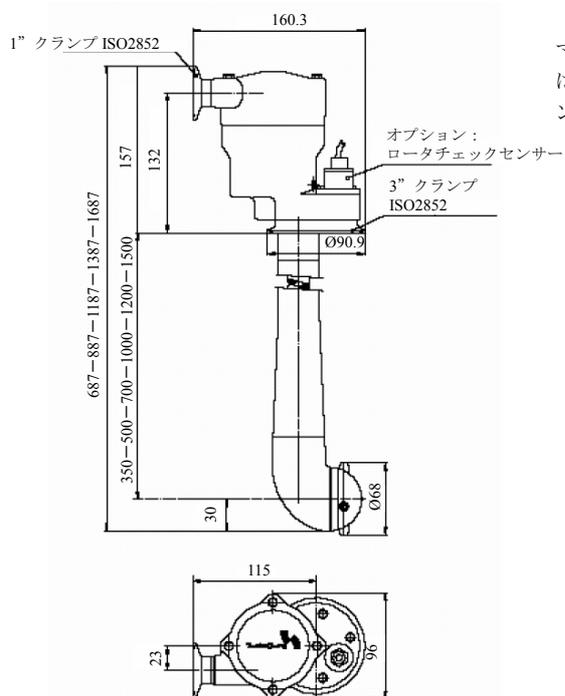
### Toftejorg SaniJet 20 流体駆動の性能データ

タンクマシンの重量	: 9.5 kg
作動圧力	: 3-13 bar
推奨使用圧力	: 3-8 bar
最高作動温度	: 90°C
最高環境温度	: 140°C
有効洗浄距離	: 1.5-4m
材質	: AISI 316L, SAF 2205, PEEK, E-CTFE シーリング : EPDM 樹脂部 FDA 承認 21CFR §177
表面仕上げ	: 製品液接触面 : Ra=0.8µm - 溶接除く
潤滑	: 洗浄剤による自己潤滑

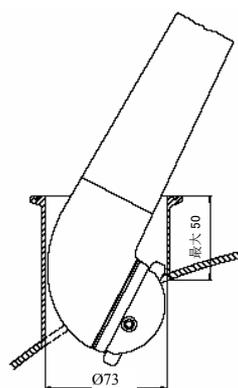
### 主な寸法 (mm)

インレット接続 : 1" クランプ ISO2852

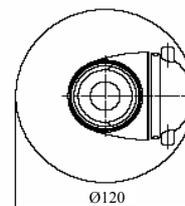
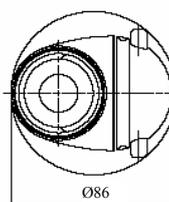
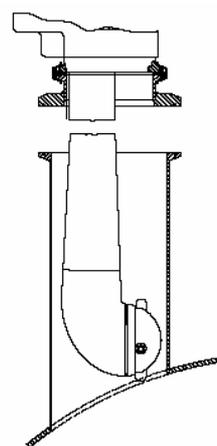
タンク接続 : 3" クランプ ISO2852



マシンを常設固定するには、最大 50mm の 3" クランプを通す。

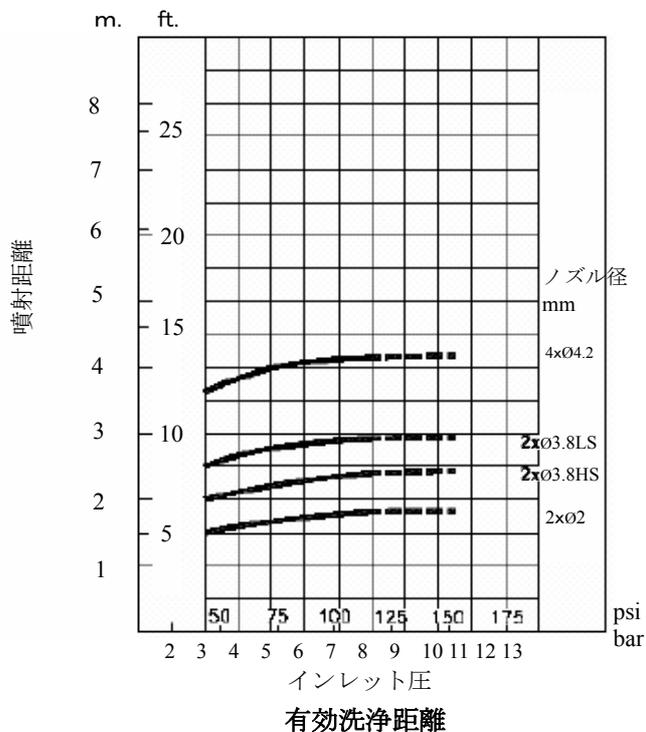
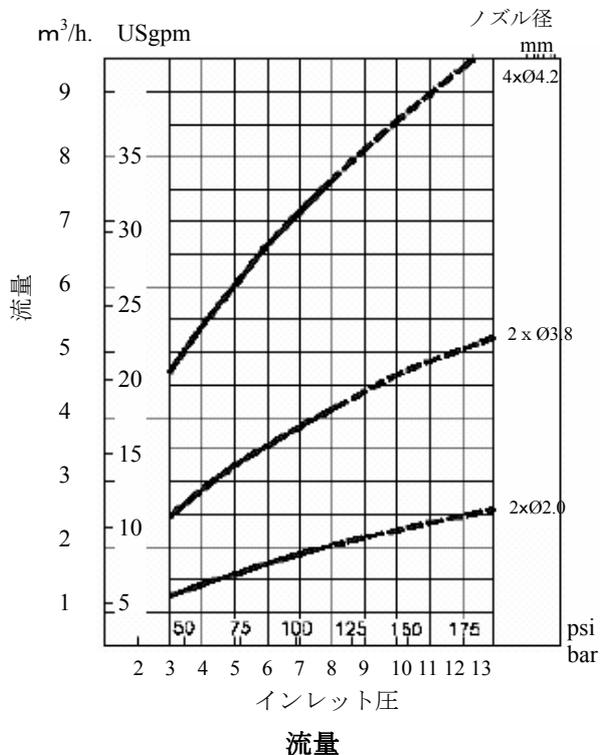


可動式の設置、長いノズルで設置するには、4" (100mm) 取付金具をお勧めします。(4" の ISO/NW100DIN クランプ金具など)

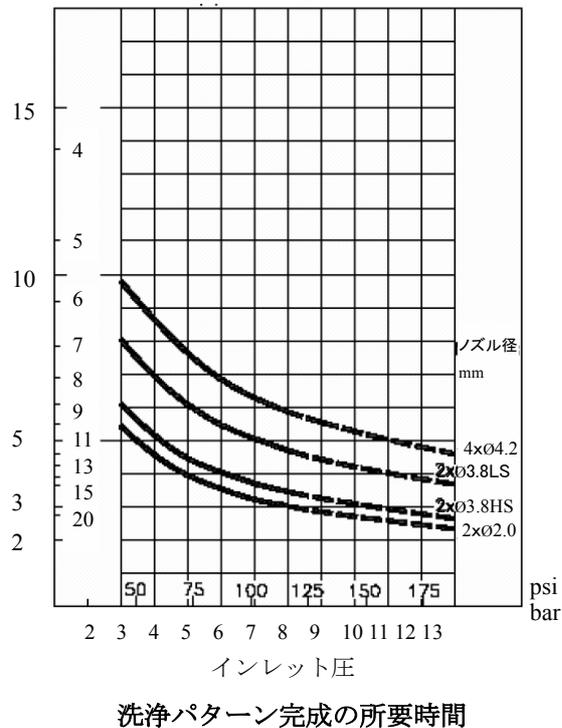


テクニカルデータ (続き)

Toftejorg SaniJet 20 液体駆動の性能データ



ダウンパイプの最小 RPM/分



注意：有効噴射距離は、ジェットの周速度や洗浄の対象となる汚れ、洗浄手順や洗剤によって変わります。

インレット圧は、タンクマシンのインレット直前での測定値です。曲線通りの性能を確保するために、タンクマシンとポンプの間の供給ラインによる圧力損失を考慮して下さい。

## テクニカルデータ (続き)

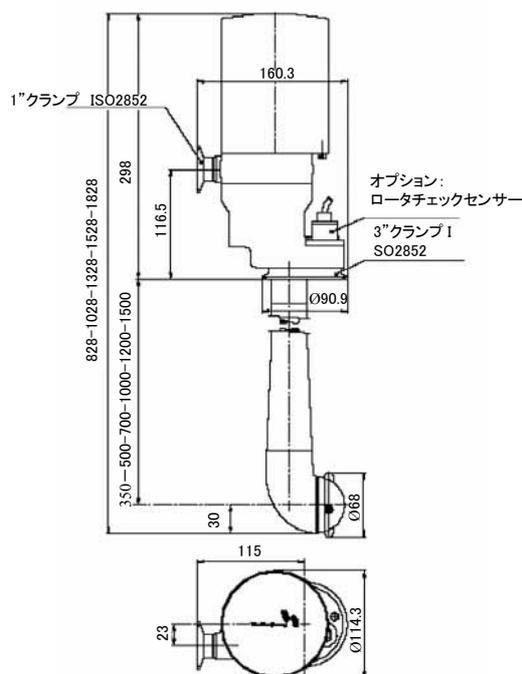
### Toftejorg SaniJet 20 モーター駆動の性能データ

タンクマシンの重量	電気モーター駆動	: 11.8 kg
	エア駆動	: 11.7 kg
作動圧力	: 3-13 bar	
推奨使用圧力	: 3-8 bar	
最高作動温度	: 90°C	
最高タンク内温度	: 140°C	
空気モーターの最高環境温度	: 121°C	
電気モーターの最高環境温度	: 50°C	
電子モーターの周囲湿度	: 最大 85% (結露不可)	
有効洗浄距離	: 1.0-5m	
材質	: AISI 316L, SAF2205, PEEK, E-CTFE	
	シーリング : EPDM	
	樹脂部 FDA 承認 21CFR §177	
表面仕上げ	: 製品液接触面 : Ra=0.8µm - 溶接除く	
潤滑	: マシン : 洗浄剤での自己潤滑	
	エアモーター : 潤滑なしで作動可能 (20 ページ参照)	

### モーター駆動の主な寸法 (mm)

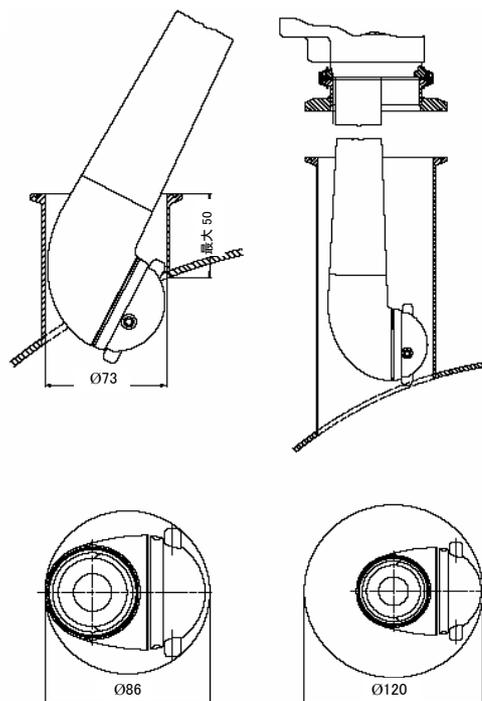
インレット接続 : 1" クランプ ISO2852

タンク接続 : 3" クランプ ISO2852



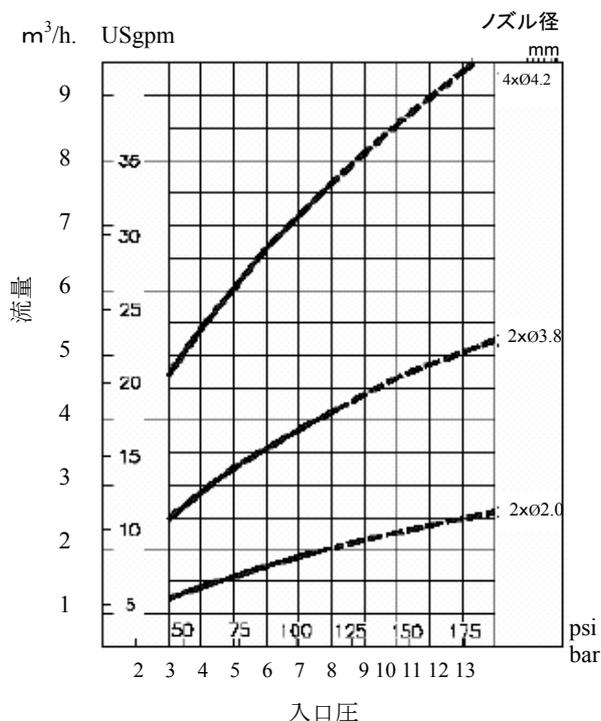
マシンを常設固定するには、最大 50mm の 3" クランプを通す。

可動式の設置、長いノズルで設置するには、4" (100mm) 取付金具をお勧めします。(4" の ISO/NW100DIN クランプ金具など)



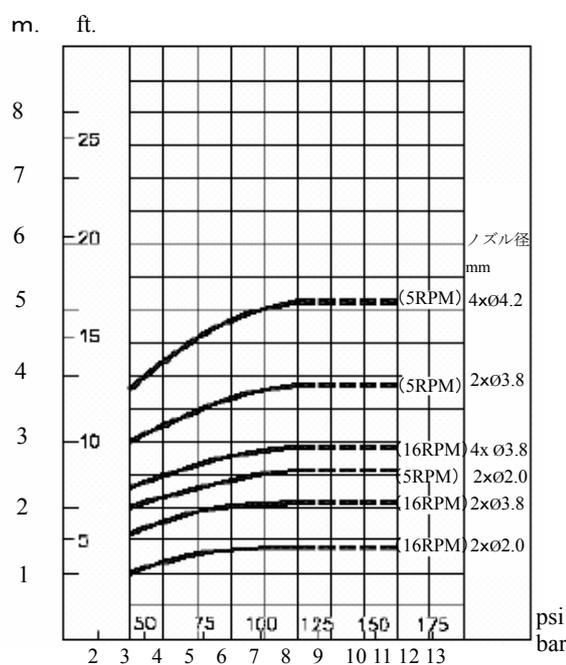
## テクニカルデータ (続き)

### Toftejorg SaniJet 20 モーター駆動の性能データ



入口圧

流量



入口圧

回転速度ごとの有効洗浄距離

垂直ジェット衝突間の時間			
ダウンパイプ RPM	2ノズル	4ノズル	洗浄時間 フルパターン
5	8.7 秒	4.3 秒	11.0 秒
6	7.2 秒	3.6 秒	9.2 秒
7	6.2 秒	3.1 秒	7.9 秒
8	5.4 秒	2.7 秒	6.9 秒
9	4.8 秒	2.4 秒	6.1 秒
10	4.3 秒	2.2 秒	5.5 秒
11	3.9 秒	2.0 秒	5.0 秒
12	3.6 秒	1.8 秒	4.6 秒
13	3.3 秒	1.7 秒	4.2 秒
14	3.1 秒	1.6 秒	3.9 秒
15	2.9 秒	1.4 秒	3.7 秒
16	2.7 秒	1.4 秒	3.4 秒

**注意：** 有効洗浄距離は、ジェットの周速度や洗浄の対象となる汚れ、洗浄手順や洗剤により変わります。

入口圧は、タンクマシンの入口直前での測定値です。性能曲線通りの性能を確保するために、タンクマシンとポンプの間の供給ラインによる圧力損失を考慮して下さい。

## テクニカルデータ (続き)

### Toftejorg SaniJet 20 モーター駆動の性能データ

#### エア駆動

空気供給圧	: 7bar
空気品質	: 浮遊物最大 40 $\mu$ m のクリーンエア ドライ・最高露点 5 $^{\circ}$ C非潤滑可能
無圧エアでの消費量 (1bar で)	: 最大 2L/秒 (1時間あたり 8m <sup>3</sup> ) ~35Usgpm
調整可能速度 3-10 秒 (調整可能)	: 5-16PRM 洗浄時間 :

#### 電気モーター駆動

電源	: 1 段階 220-230V、15W 1 段階 200V、15W 1 段階 110-115V、15W 1 段階 100V、15W
洗浄時間/速度 (周波数 50Hz)	: 2 x $\varnothing$ 2.0mm : 4.0 秒/14RPM 2 x $\varnothing$ 3.8mm、HS : 4.0 秒/14RPM 2 x $\varnothing$ 3.8mm、LS : 8.5 秒/6.5RPM 4 x $\varnothing$ 4.2mm : 8.5 秒/6.5RPM

- 空白 -

## 取付と基本操作

### 標準的な取付要領

Toftejorg SaniJet 20 は垂直方向に設置するよう設計されています。

設置の際、錆や異物がマシン内に入って回転を妨げないようにするために配管にメッシュサイズ 250 ミクロン (0.01 インチ) のフィルターを取り付けることをお勧めします。洗浄液中は硬質粒子および研磨粒子の含有を避けてください。内部構造の消耗または損傷の原因になります。特に洗浄液を循環使用する場合には注意が必要です。

タンク内への洗浄液の漏れを防ぐため、マシンのインレット付近に遮断バルブを取付けることをお勧めします。これにより仮に洗浄ヘッドが表面下に沈みタンク内圧力が超過した場合にも、タンクからマシンを通じて液体の逆流を防ぐことが可能になります。設置と作動はマシンが排水された事を確認してから行なってください。

インレットに取付けるバルブはマシンの破損につながるハイドロリックショックを防止する形式のものをお勧めします。

マシンを取付ける前に配管とバルブ全てをフラッシングして、溶接かす、研磨かす、湯垢や異物を洗い流してください。

マシンの滑らかな表面を傷つけないよう、取り扱い、取り付けには十分注意してください。

SaniJet 20 は工場での念入りの検査の後出荷しています。液体駆動バージョンはインレットに圧縮空気を入れマシンが等速で回転することを確認してください。もし抵抗が認められたら、分解して原因を特定してください。

**注意：**ギア損傷の原因となるので、ノズルヘッドを手で回さないでください。ノズルヘッドはエアピストルを液体駆動マシンやエアモーターの吸気ポートのインレット接続部に挿入し空気を吹き込み回します。

**注意：**設置にあたっては、安全に関する国の法律、規律、規則を遵守して行ってください。EU 各国ではマシン設置前に EU-machine 指令、EU-Pressure Equipment 指令、EU-ATEX 指令、その他関係する指令、CE マークなどの完全体系を満たしている事をご確認ください。

**警告：**人がタンク内にいるときは洗浄作業をスタートさせないよう十分気をつけてください。ノズルからのジェットによる事故の恐れがあります。



## 取付と基本操作（続き）

**警告：**マシンが爆発の危険性がある環境で使用される場合、テープやシールコンパウンド等の不良電導物をジョイントに使用してマシンのタンクの接地を妨げてはいけません。ノズルとタンク間の電気抵抗は 20,000 オームを超えないようにしてください。通常のクランプ接続ならば問題ありませんがその他配管の接続時にはタンク構造物との導電や接地を行なってください。

マシンとノズルに静電気を滞留させないことが大切です。より詳しい情報は CENELEC R044-001 機械の安全ガイドと静電気の危険回避のためのアドバイスをご覧ください。

磁気バルブや電気作動装置のような電気装置は承認されたもの以外、防爆エリアに設置できません。標準 Toftejorg SaniJet 20 の電気モーターは承認を受けていません。

### エアモーターの取付

#### 重要事項

インレットの空気圧は最大 7 bar/100psi を超えないようにすることをお勧めします。空気供給口ではエアフィルターやモイスタッチャートラップを使いエアモーターの異物混入を防ぐことをお勧めします。

#### 概説

エアモーターは圧縮空気のみで駆動する設計になっており、他のガスでの操作には対応できません。空気の入った液体、粒子、固体やその他の物質、特に可燃性物質でのエアモーターの操作は爆発の恐れがあるので絶対にやめてください。

**警告：**可燃性や爆発性のガスでの操作は絶対にしないでください。



**警告：**エアモーターは空気のみで使用するように設計されています。腐食作用のあるガスや微粒子の物質がモーター内に入らないように注意してください。水蒸気やオイルベースの汚染物質、及びその他の液体は除去してください。



## 取付と基本操作（続き）

**警告：**エアモーターに駆動部を取り付ける際は、シャフトにハンマーやフォースカップリング、ドライブプーリなどの工具を使わないで下さい。エアモーターの故障の原因になります。



**注意：**タンク外の周囲温度は 121℃を超えないようにしてください。

### 取付

モーター上部の空気管にモイスタートラップとフィルターを取り付けてください。出力効率の向上と速度調整のために、同じサイズの空気管、もしくはモーターの吸気ポートよりも 1 サイズ大きいパイプのものをご使用ください。インレットラインには  $\varnothing 8/5.5$  チューブをご使用ください (カスタマーサプライ)。標準ではモーターの排気ラインにはマフラーが付いています。部屋の外に排気する場合のチューブは最小  $\varnothing 12/\varnothing 8$  がお勧めです。アダプター部分のチューブ  $\varnothing 12/\varnothing 8$  は必要に応じご用意します。(11 ページ、エアモーター付属品参照)

### 給油

潤滑油には SAE #10 自動車用エンジンオイル (ガストパート #AD220) をご使用ください。

ガストはエアモーター直前の空気管に自動空気管給油器の設置をお勧めします。給油器はモーターを通る空気量 1415ℓ/分～2123ℓ/分毎にオイルを 1 滴落として調整します。

#### 手動給油：

ポンプ作動は時間毎にポンプを停止してオイルを 10～20 滴インレットポートから注入してください。

#### 自動給油：

インラインオイルは高速または継続使用時、1 分間に 1 滴のオイルが落ちるように調整します。排気汚染の危険がある為、オイルは入れすぎないようにしてください。

さび防止の為、全ての可動部分への給油は欠かせないものです。しかし、空気管内の過度の湿気はモーターのさび発生、またはモーター内の空気拡張によるマフラー凍結の原因になります。湿度の問題は、ライン内への湿度セパレータの設置やコンプレッサーとエアタンクの間にはアフタークーラーを設置することで解決します。

### 無給油操作

推奨される供給エア質(16 ページ参照)による清浄な乾燥した空気をお使いの場合は、機械が継続的に作動していず、また速度がダウンパイプ上最大 16RPM に抑えられている状態でのみ、無給油でモーターを使用できます。

## 取付と基本操作（続き）

### 据付

**警告：** 露出した部品、及び/または可動部品の取り扱いにはご注意ください。人的・物的破損を避けるためには適切な保護が必要です。



エアモーターは天井、床、他の機械類に支えられている金属製のしっかりした床板に取り付けてください。

### 危険区域でのエアモーターの使用

現在、危険区域でのエアモーター操作における基準は未だありません。しかし、エアモーターの安全性についての留意点はいくつかあります。

まず、エアモーター自体が放電源にはなる可能性はありません。しかし、レンチやハンマーなどエアモーター部品でない工具がエアモーター内の鋳鉄やアルミケース、またはスチールシフトなどに接触した場合はスパークが発生する可能性があります。（第1級・第2級危険区域に指定される電動機エンクロージャは“鉄、鋼鉄、銅、青銅又はアルミニウム…”（UL 674, 電動機及び発電機 - 危険区域、1989年6月23日；パラグラフ4.2、6ページ）によって作られる可能性があります。

次に、エアモーターハウジングは防爆性電動機のように内部破裂を阻止する保護機能がついておりません。エアモーターでの唯一の内部発火源はステーションナリーハウジングコンポーネントと回転部の接触であると考えられます。この唯一の可能性は大変低いもので、禁止されている可燃性/爆発性混合物を作り上げてしまう特殊な条件をすでに持つエアモーターに偶然のタイミングで可燃性/爆発性ガスが混ざってしまった場合に起こります。つまり、殆ど起こりえないとも言えますが、同時にエアモーターの内部破裂が全く起こらないというわけではない、ということを確認しておく必要があります。

**警告：** ガストエアモーターは圧縮された空気によってのみ作動するように設計されています。絶



対に可燃性/爆発性ガスで駆動させないでください。

最後に、通常操作中における圧縮された空気の拡張は冷却効果を引き起こします。結果として、外の気温やインレットへ流れる空気と比べてエアモーターの温度が上がらなくなります。

私どもは全ての用途に対する安全性は保証できませんが、お客様の用途に応じて製品の使用方法に従い、資格を保持している技術者と相談の上、エアモーターの安全を図ってください。その上でのサポートは「ドラフトスタンダード prEN 13463-5、非電動装置、爆発の恐れのある環境での使用 - パート 5: 構造上の安全による保護、付属文書 A.3」をご覧ください。

## 取付と基本操作（続き）

### 電気モーターの取り付け

#### 安全上のご注意

1. 可燃性のガス及び/又は腐食性ガスのある場所では使用しないでください。
2. お客様の装置にモーターを取り付ける際、モーターリードワイヤーがしっかり固定されて動かない状態であることをご確認ください。また、それらのリードワイヤーに圧力をかけることは避けてください。
3. Class12 で保護されている装置及び備品でのみご使用ください。
4. モーターハウジングは必ずスクリューとバネ座金で装置の床部分にしっかりと固定してください。
5. 取り付けは資格を保持している技術者によって行ってください。

#### 取り付け条件

モーターとコンデンサの取り付けは下記の条件下で行ってください。

1. 室内（製品は本マシンにのみ取り付けられるように設計・製造されています。）
2. 周辺温度：-10℃～50℃（氷結状態でない）
3. 周辺湿度：85%以下（圧縮状態でない）
4. 爆発性、可燃性及び/または腐食ガスのない状態
5. 直射日光は避ける。
6. 汚れやほこりにさらさない。
7. 湿気やオイルは避ける。
8. よく換気し、温度放射の余地を残す。
9. 継続的振動や過度の衝撃は避ける。
10. シールレベル上 1,000 メーター未満

**警告：**モーターに電源がつながっているときは、このモーターハウジングが必ず取り付けられている状態であることを確認してください。

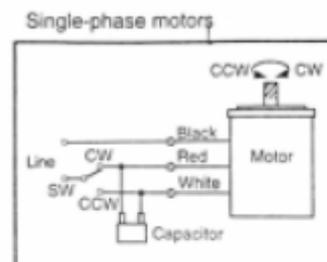
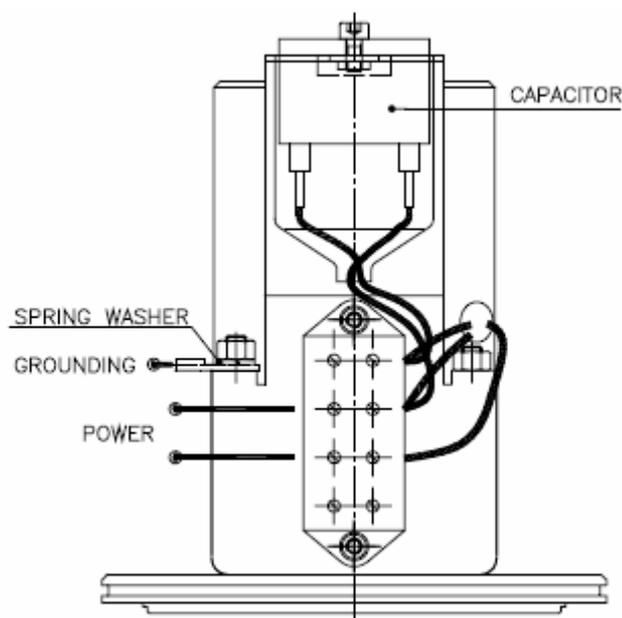


## 取付と基本操作（続き）

### 接続

#### 配線図

注意：ダウンパイプは上部から（モーターから）見た状態で時計回りに回転し、それに応じてギアからのアウトプットシャフトをシャフト側から見た状態で時計回りに回転します。



モーターの回転方向はモーターアウトプットシャフト側から見たものです。

HS ギア (1:36) が逆転するのに対し、HS ギア (1:75) は逆転せず、内部配線は工場から補填するため別の方法で接続します。ターミナル・ストリップの中央にある2つの端末（端子盤）に電源を差込み、スプリングウォッシャーで接地場所へ接続します。

**注意:** このモーターの絶縁クラスは B です。

モーター作動中にモーターのケース温度が 100°C を超えないようご注意ください。100°C を超えるケース温度で操作した場合、モーターの巻線やボールベアリング（転がり軸受）が著しく悪化し、モーターの寿命を縮める恐れがあります。モーターのケース温度はモーター表面に温度計を固定することで計ることができます。またはサーモテープや電熱温度計でも代用できます。

**注意:** 単相モーターはコンデンサを使用し、モーターの回転が始まった後でも接続しておきます。

## 取付と基本操作（続き）

### 基本操作

#### 圧力

お客様のマシンやパイプ、バルブ等を破損から守るためには…

油圧衝撃を避けてください！ ゆっくりと圧力をかけてください。

圧力の目安は 3-8 Bar です。圧力が高すぎると磨耗部品の消費が増加してしまいます。

マシンは 13 Bar までの作動圧力に耐えられるように設計されています。13Bar でのご使用はあまりお勧め出来ませんが、近距離で高圧を使うのが望ましい場合に使われることがあります。

#### 洗浄液

洗浄液はステンレススチール AISI316L、SAF2205、PEEK、ECTFE、及び EPDM に適合するものをご使用下さい。一般の洗剤、適度な酸とアルカリ溶液、また常温域で多くの溶剤も使用可能です。高温での腐食性薬品や高濃度の薬品、及び特殊な溶剤や塩素を含むものは使用しないでください。ご不明な点は、お近くのアルファ・ラバル販売店へお問い合わせ下さい。

#### 温度

マシンは 90°C 以下で洗浄液を使うように設定されています。しかし、タンク内では 140°C の温度にまで耐えることが出来、タンク内をマシンの蒸気洗浄が可能です。

蒸気が作動中はマシンを回転させないで下さい。液体駆動式タイプがゆっくり回転することはたまにありますが、問題はありません。蒸気が作動している間はエアモーターや電気モーターを作動させないでください。

**警告：**可燃性の空気を含む 100m<sup>3</sup>より容量の大きいタンクは、ノズルから出る蒸気に帯電液滴を含んでいる可能性があるため蒸気洗浄できません。



これよりも小さいタンクは、蒸気ノズルとシステムの他の金属部品がタンクの構造部に確実に接地されている場合にのみ蒸気洗浄が可能です。

**警告：**潜在的な爆発性がある環境において、温度は可燃性ガスや可燃性液体で温度等級に従って、表面の最高温度を超えてはいけません。



## 取付と基本操作（続き）

### 使用後のお手入れ

使用後はマシンを清浄な水で洗い流してください。洗浄液は、「結晶化」や「スケーリング」の原因となりますので絶対に乾かしたり、システム内に放置させないで下さい。洗浄液が揮発性塩化溶媒を含んでいる場合は、塩酸発生の恐れがあるので使用後水で流すことは避けてください。

### エアモーターの基本操作

マシンは短時間の監視付き操作でない限り、絶対に洗浄液なしの乾燥した状態で作動させないで下さい。エアモーターを回転させる前には常に洗浄液で圧力をかけることをお勧めします。そうすることでベアリングの冷却、及び潤滑を確実にします。

 **警告：** 操作中はマフラーを取り外さないで下さい。固定、または液体のマテリアルエキサイティングユニットは目や肌に触れると危険です。エアスチームには近づかないで下さい。エアモーターを作動させる前は必ず空気源をオフにしてください。

### 速度調節

エアモーターには回転スピードの調整装置が付いており、清浄過程においての洗浄時間短縮と液体消費の削減を可能にします。

比較的洗浄がしやすい小さめのタンクには高速回転が使われることがある一方、大きめのタンクや洗浄が難しい条件下ではゆっくり回転させることで強水圧と高水量を獲得します。回転速度と有効洗浄距離の相互関係は 15 ページ表の曲線の変化で見ることができます。

回転速度は工場下記の下記の要領に従い予め設定してあります。

2 x Ø2.0mm ノズル:	15 RPM
2 x Ø3.8mm ノズル:	12 RPM
4 x Ø4.2mm ノズル:	8 RPM

回転速度を調整するにはモーターカバーを取り、小さいスクリュードライバーで流量調節弁（Pos.43）のスピードを調節する。

## 取付と基本操作（続き）



洗浄液が入っていない状態でも大体のスピードは調整することは出来ませんが、圧力下での洗浄液での洗浄を行う際の回転速度は多少減速します。厳密なスピード調整を行うためにはタンクにマシンが取り付けられ、閉まった状態のタンクの中を規定された圧力で洗浄液を入れて作動させることです。

回転速度の検証：垂直ジェットがタンクの上当たる時間の間隔を記録してください。これはタンクの表面を動くジェットの音のパターンを聞くことで簡単に測定できます。15 ページの表を参考に適切な RPM-バリューの時間間隔を探してください。

**警告：**空の状態エアモーターを高速作動しないでください。内部の温度が過剰に上がると、内部掃除の浪費とモーターの早期破損を招きます。



### 安全上のご注意

マシンはタンク内のみで使用するものです。ジェットは最高速度 40m/s に達し、Toftejorg SaniJet 20 はタンク外やタンクが開いているときに使用してはいけません。

**警告：**圧力下での熱い化学製品と蒸気は洗浄、及び殺菌に使われることもあります。火傷の恐れがありますので、システムが作動中には、絶対に触ったり取り付け金具や他の接続部を開けようとしたりしないで下さい。分解の際は、システムが減圧・水抜きした状態であることを確認してください。



## 取付と基本操作（続き）

タンクの表面と衝突しながら動く洗浄ジェットは騒音の原因となります。圧力の強さとタンクからの距離によって騒音レベルは 85dB にまで達します。

**警告：**爆発の危険のある化学製品が使われている可能性のあるときは、タンク内で爆発の危険性



を伴う混合物と酸素の結合による偶発的な事故に対する警戒が必要です。

**警告：**可燃性の空気を含む 100m<sup>3</sup>より容量の大きいタンクは、ノズルから出る蒸気に帯電液滴を



含んでいる可能性があるため蒸気洗浄できません。

これよりも小さいタンクは、蒸気ノズルとシステムの他の金属部品がタンクの構造部に確実に接地されている場合にのみ蒸気洗浄が可能です。

**警告：**タンクは毒物や有害な物質、または環境や安全に危険のあるものもあります。タンクは前



のタンクの内容物をチェックし、十分な警戒を持って開けたり取り外したりしてください。

**警告：**タンクにマシンが据え付けられるとき、全体のダウンパイプの組み立て部分が崩れ落ちる



可能性があります。それを防ぐためには、ダウンパイプの固定と圧力線の切断を確認しないままベースハウジング (Pos. 12.6) の横にあるリテイニングスクリューを緩めることは絶対に避けて下さい。

### エアモーターの安全上のご注意

**警告：**爆発の危険を防ぐために、このエアモーターと可燃性ガスで駆動しないで下さい。怪我



や物品損害を招く恐れがあります。

**警告：**作動中はマフラーを取り外さないで下さい。固形や液体の物質のエキサイティングユニット



で目や肌を傷める恐れがあります。

エアモーターを作動させる前は必ず空気源をオフにしてください。

**警告：**メンテナンス中のモーター内の洗浄に、灯油や他の可燃性の溶剤は絶対に使わないで下さ



い。

## メンテナンスと修理

### 故障を防ぐためのメンテナンス

タンク洗浄における本マシンがより良い効果を発揮するためには、シンプルな予防メンテナンスプログラムが必要です。

入念で定期的なお手入れが メンテナンスの基本です。

下記に推奨する予防整備は一般的な条件下で使われているマシン向けのものです。しかし、マシンは厳しい条件化で作動するため定期的なお手入れが必要となります。お客様のタンクにあった方法でのメンテナンスをお願いいたします。

マシンの取り扱いにはご注意ください。繊細な表面を破損から守るように適切に対処してください。

常に Toftejorg SaniJet 20 の標準工具一式等の適切な道具を使用してください。ハンマーやてこ等の部品は絶対に使わないで下さい。組み立てや分解は常に本書に従って行ってください。

洗浄済みでない状態での部品の組み立ては絶対にしないで下さい。これは特にあわせ面全てにおいて重要です。

作業は明るく見通しの良い所で行ってください。

### 作業開始後 300 時間にはメンテナンスが必要です。

1. 次ページの通りにマシンを分解して下さい。
2. 内部から蓄積物質や沈殿物を、水かスコッチブライトや U-ウルトラファイン等の適切な化学洗剤で洗浄して下さい。

### 液体駆動式タイプ

3. スライドベアリング (Pos.8) の磨耗具合をチェックしてください。ベアリングの端がスライドベアリングの中へ 0.5mm 以上摩耗している場合は交換が必要です。Ø6.2mm よりも摩耗している場合は、ただちに交換してください。
4. タービン軸 (Pos.3) のベアリングブッシュがキャップにきちんとはめ込まれているかチェックして下さい。穴の摩耗が楕円形の最大直径である 8, 35mm より大きい場合はベアリングとベースハウジングのベアリングブッシュ (Pos.12.14+12.15) の交換が必要です。
5. キャリアベアリング (Pos.7.1) をチェックしてください。最大直径 Ø12.2mm より摩耗している場合は交換が必要です。

## メンテナンスと修理 (続き)

- 出力軸 (Pos.11) でベースハウジングのベアリングブッシュ (Pos.12.14+12.15) を見て横方向の動きをチェックしてください。必要に応じて交換してください。ブッシュが磨り減っている場合、出力軸が傾き始め、次第にプラネットホイールが遮断されます。ベアリングブッシュは常にインレットキャップと一緒に取り付けてください。

**注意:** タービン軸と出力軸の適時の交換は、コストのかかるギアの破損を防ぎます。しかし、高性能のプラスチック製 PEEK 材で出来ている全てのベアリングブッシュはプレスフィットで取り付けられており、交換が必要になるまで取り外してはいけません。

- プラネットギアがまだ備え付けてある間にプラネットホイール (Pos.7.3) がシャフトをスムーズに回転するか確認してください。何か引っかかったり、隙間が開いていたりする場合はプラネットホイールを取り外してベアリング (プラネットホイールの穴) とプラネットホイールシャフトの点検が必要となります。穴の直径は最大  $\text{Ø}6.2\text{mm}$  です。ティースの消耗も確認してください。
- ボールベアリングのスムーズな回転を確認してください。ボールリング (Pos.12.12 +14.6) とボールレースの異物混入を点検してください。ボールはボールリングを自由に回転するはずで
- マシンを解体は次ページ通りに行ってください。
- エアピストルから吸気口へ圧縮空気を送り込み、マシンが正常に作動しているかチェックしてください。もし何らかの問題が見られる時は、問題点を特定するためにマシン解体を行います。

### モーター駆動式タイプ

- ベースハウジングのベアリング・ブッシュ (Pos.12.14+12.14) を回転部の外端 (Pos.31) にはめ込み、横ばいをチェックしてください。必要に応じて交換してください。ブッシュが磨り減っていると、回転部の外端が傾き、除々に加熱して動かなくなることがあります。

**注意:** 定期的なベアリングの交換はコストのかかるギアの破損を防ぎます。しかし、高性能のプラスチック製 PEEK 材で出来ている全てのベアリングブッシュはプレスフィットで取り付けられており、交換が必要になるまで取り外してはいけません。

- ボールベアリングのスムーズな回転を確認してください。ボールリング (Pos.12.12 +14.6) とボールレースの異物混入を点検してください。ボールはボールリングを自由に回転するはずで
- マシンを解体は次ページの通りに行ってください。
- 回転部の外端 (Pos.31) をはめ込んだ後は、モーター駆動装置を取り付ける前に下管を回転させスムーズな回転を確認してください。
- また、マシンに取り付ける前にモーター駆動装置のスムーズな回転を確認してください。

## メンテナンスと修理 (続き)

### 全てのタイプ

期間検査中は、良好な衛生状態を確認するために全てのゴムシールを交換することをお勧めします。

特に以上に記した部品以外の磨耗部品も定期的な損耗点検が必要です。磨耗部品は部品の参考文献一覧表の 46、50、及び 54 ページに指定してあります。

### 故障を防ぐためのエアモーターのメンテナンス

マシンの能率が悪い場合は、溶剤と一緒に流してみてください。

1. ユニットをフラッシュするには、空気管とマフラーをオフにしてください。
2. モーターの中に直接小さじ何杯かの溶剤、またはスプレー状の溶剤を入れてください。
3. 手で軸を両方向に数分間回転させてください。
4. 再度空気管を接続し、排気に溶剤がなくなったのが確認できるまでゆっくりと圧力をかけてください。
5. 換気の良い場所で装置を洗浄してください。
6. チャンバーでモーターに再度潤滑油をスプレーしてください。
7. チューブと接続金具がきちんと閉まっていることを確認してください。

\* 危険防止 エアモーターと潤滑ポンプには、ガストの洗浄溶剤 #AH255 か #AH255A、またはロックタイトの安全溶剤や Inhibisol 安全溶剤などがお勧めです。

空気のよい標準的な作動条件の下でお使いのエアモーターは何年も修理をする必要はありません。

型式はガスト 1 AM-NRV-39A です。ギアはライフタイム潤滑ですので、メンテナンスの必要はありません。

## メンテナンスと修理（続き）

### 保管前の手順

1. 空気取入口供給を止め、配管設備を取り除きます。
2. 空気モーターを接続装置から取り除きます。
3. 水などの凝縮物を流しだすために、低圧力で清浄で乾いた空気を使います。

**警告：** 固形、または液体物質の励磁装置は目や肌に触れると危険です。エアスチームには近づか



ないで下さい。

4. チャンバーでエアモーターに再度潤滑油をスプレーしてください。手で軸を何度も回転させてください。
5. 全てのポートに栓やフタをしてください。

装置の保管準備はこれで完了しました。

### 故障を防ぐための電気モーターのメンテナンス

電気モーターはメンテナンス不要です。ギアはライフタイム潤滑ですので、メンテナンスの必要はありません。

### サービスカード

メンテナンスの登録は本書後ろ側の 60 ページをご覧ください。

## メンテナンスと修理 (続き)

### タービンユニット

#### 解体

1. M5 サイズのスクリュー (Pos.1) を取り外します。ソケットレンチ (工具注文番号 TE462A) でゆるめて外します。
2. インレットキャップ (Pos.2) を持ち上げます。ベアリングブッシュ (Pos.3) の交換が必要な場合はインレットキャップからベアリングブッシュを取り除いてください。ベアリングブッシュは破損しやすいため、交換が必要なとき以外取り外さないで下さい。
3. インペラシャフト (Pos.5) とインペラ (Pos.4) を取り外します。インペラからインペラシャフトを引き抜きます。
4. プラネットギア (Pos.7) を取り外します。
5. ガasket (Pos.9) とギアリング (Pos.10) も外します。
6. アウトプットシャフト (Pos.11) を取り出します。ベアリングブッシュ (Pos.3) の交換が必要な場合はアウトプットシャフトからベアリングブッシュを取り除いてください。ベアリングブッシュは破損しやすいため、交換が必要なとき以外取り外さないで下さい。
7. ベースユニット (Pos.12) からガasket (Pos.9) を取り除きます。
8. プラネットホイール (Pos.7.3) の回転具合をチェックしてください。ティースの消耗具合と、シャフトに目立ったすき間があるかどうか点検してください。必要であればプラネットホイールを取り外してください。マンドレルやプラスチック製ハンマーを使って慎重にシャフトをたたきながらプラネットホイール (Pos.7.4) を外します。プラネットホイールとベアリングブッシュ (Pos.7.1) は必要に応じて交換してください。

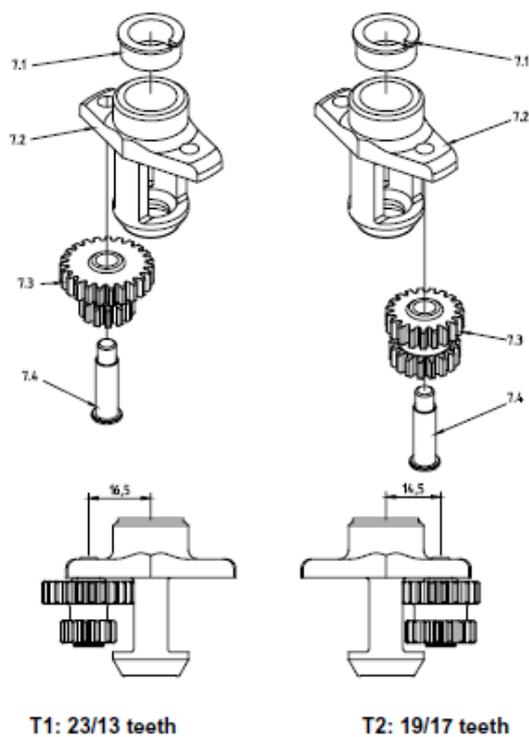
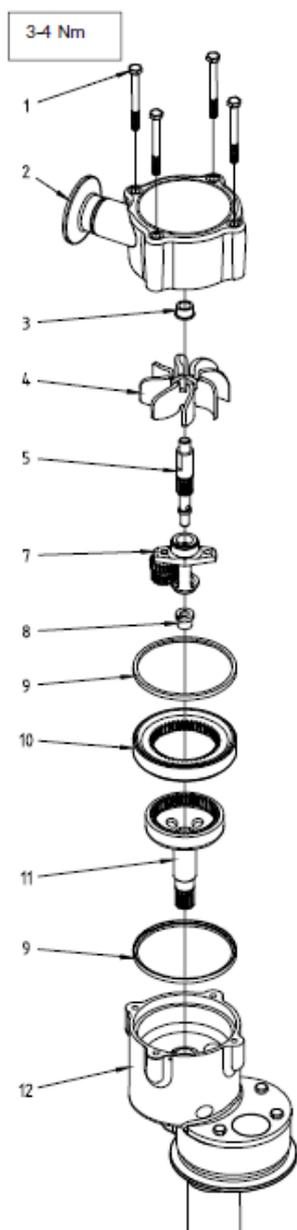
#### 再組立

再組立する前は全ての部品に一切の異物が付着していないこと、清潔なことを確認してください。

1. プラネットホイールとシャフトをプラスチックハンマーで慎重にたたきながら戻します。交換は 33 ページの表に従って正しく行ってください。注意: プラネットホイールキャリアにはセンターライン距離の違う 2 つの穴があります。(33 ページ略図参照)
2. ベースユニット (Pos.12) の上にガasket (Pos.9) を入れます。
3. 交換する場合はベアリングブッシュ (Pos.8) をアウトプットシャフト (Pos.11) に入れ、親指で押し込みます。
4. ガasket (Pos.9) とギアリング (Pos.10) をベースユニットにはめ込みます。交換は 33 ページの表に従って正しく行ってください。
5. ベアリングブッシュ (Pos.8) の上へプラネットギアを入れ、ギアリング (Pos. 10) へはめ込みます。プラネットギアを回して上手にかみ合っているか確認してください。
6. インペラシャフト (Pos.5) にインペラ (Pos.4) を押し込みます。プラネットギア (Pos.7) の中にインペラシャフトを差込み、上手にかみ合っているか確認してください。
7. インレットキャップ (Pos.2) の中にガasket (Pos.9) を入れ込みます。
8. 新しいベアリングブッシュ (Pos.3) に交換した場合は、親指でインレットキャップ (Pos.2) にきっちりと押し戻してください。
9. ソケットレンチで横方向にスクリュー (Pos.1、Pos.29) をきつく締めます。トルクは 3-4Nm です。

## メンテナンスと修理 (続き)

### タービンユニット (続き)



インレット/ギアの構造

ノズル	2 x Ø2mm	2xØ3.8mmHS	2xØ3.8mmLS	4xØ4.2mm
注入栓	Ø11 TE20B372	Ø23 TE20B371	Ø11 TE20B372	Ø23 TE20B371
ギアリング	T1 (56歯) TE20B581	T2 (56歯) TE20B581	T2 (48歯) TE20B593	T2 (48歯) TE20B593
プラネット ホイール	T1 TE20B592	T1 TE20B592	T2 TE20B590	T2 TE20B590

## メンテナンスと修理 (続き)

### クリーナーユニット

#### 解体

1. クリーナーユニット (Pos.14) をフックスパナー (工具番号 TE20B701) でゆるめます。リテイニングリング (Pos. 14.5) の穴に慎重に差し込みます。反時計回りに回しクリーナーユニットを引き抜きます。パイプレンチ等の工具は使わず、表面を傷つけないように設計された Toftejorg SaniJet 20 指定のフックスパナーをご使用下さい。
2. シールリング (Pos.13) を取り外します。
3. クリップリング (Pos.14.2) を取り、ピン (Pos.14.1) を外します。
4. ベベルギア (Pos.14.7)、ボールリング (Pos.14.6) 及びリテイニングリング (Pos.14.5) を取り外します。
5. 交換が必要な場合はクリーナーヘッド (Pos.14.3) からベアリングブッシュ (Pos.14.4) を外します。ベアリングブッシュは消耗もしくは破損の時以外引き抜かないでください。この部分の消耗はクリーナーヘッド前方周囲の漏れを招き、結果的に全体へも影響を及ぼします。

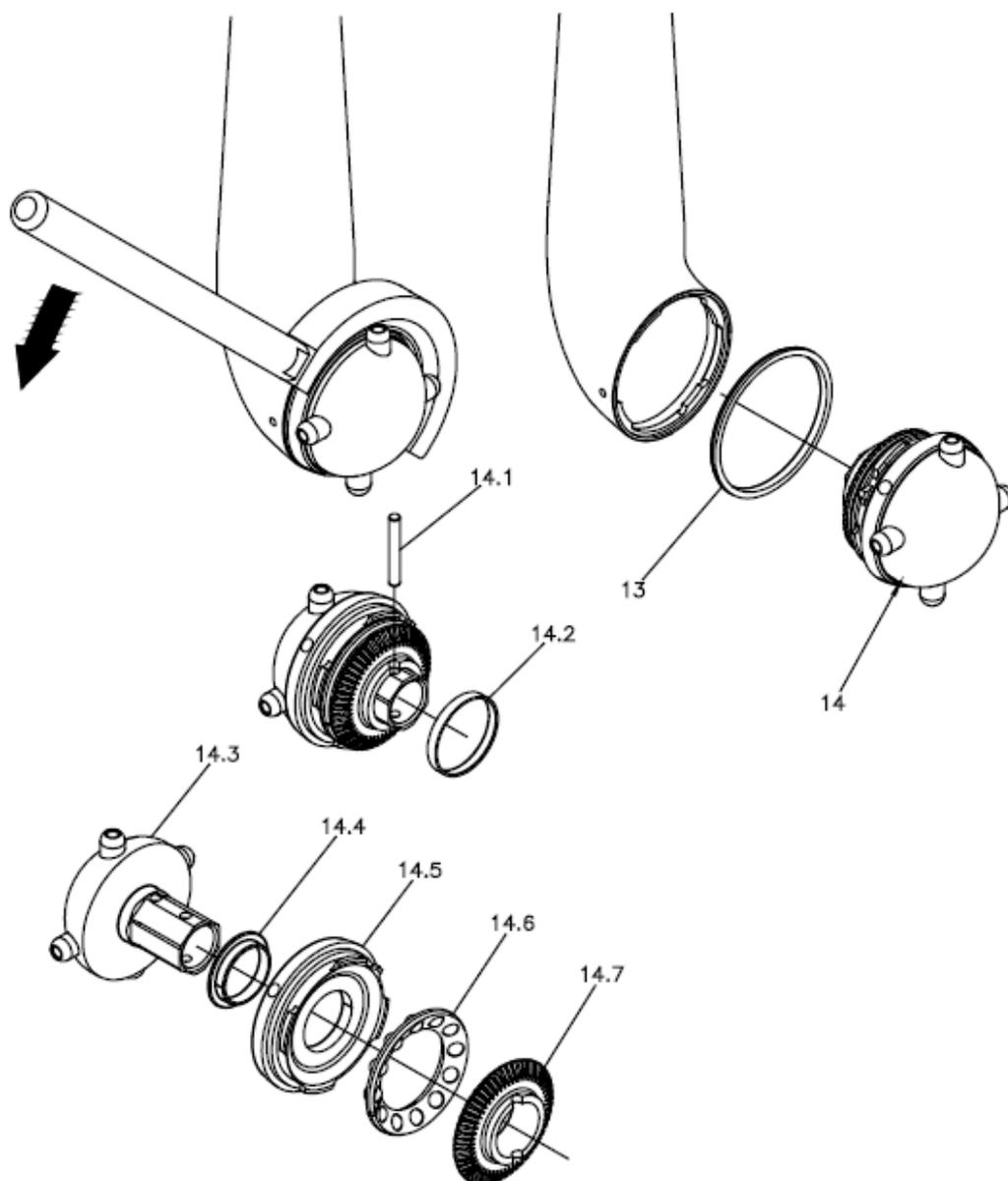
#### 再組立

1. 必要に応じて交換したベアリングブッシュ (Pos.14.4) はクリーナーヘッド (Pos.14.3) へ押し戻してください。
2. リテイニングリング (Pos.14.5)、ボールリング (Pos.14.6) 及びベベルギア (Pos.14.7) をクリーナーヘッド (Pos.14.3) へ付け直してください。
3. クリーナーヘッドを押さえ、その穴の中にベベルギアを回し入れます。
4. クリップリング (Pos.14.2) をピン (Pos.14.1) で固定します。ピンとクリップリングが軸方向に回るかどうか確認します。
5. リテイニングリング (Pos.13) を固定しクリーナーユニットの回転を確認します。
6. アウターチューブの上のクリーナーハウスにシールリング (Pos.13)を入れます。奥までしっかり入ったことを確認します。
7. クリーナーユニット (Pos.14) をアウターチューブに差し込みます。正しい取り付けは簡単で、リテイニングリングの排水孔は一番奥まで差込フックスパナー (工具番号 TE20B701) できつく締めます。

**警告** : シールリング及びリテイニングリングは止まるところまでしっかりとはめ込んでください。  
 全ての部品がきちんとはめ込まれているか確認してください。ゆるいと感じる場合はシールリングを交換してください。

## メンテナンスと修理 (続き)

### クリーナーユニット (続き)



## メンテナンスと修理 (続き)

### ベースユニット

#### アウターチューブの解体

アウターチューブの部品を解体するためには、まず初めにインナーシャフト (Pos.12.8) を取り出すことが必要です。

 **警告:** マシンがタンクに取り付けられているとき、ダウンパイプが支えられプレッシャーラインが切断されている場合以外はベースハウジング (Pos.12.6) の横のリテイニングスクリューは絶対にゆるめないでください。コンプリートダウンパイプの組み立ての失敗を招きます。

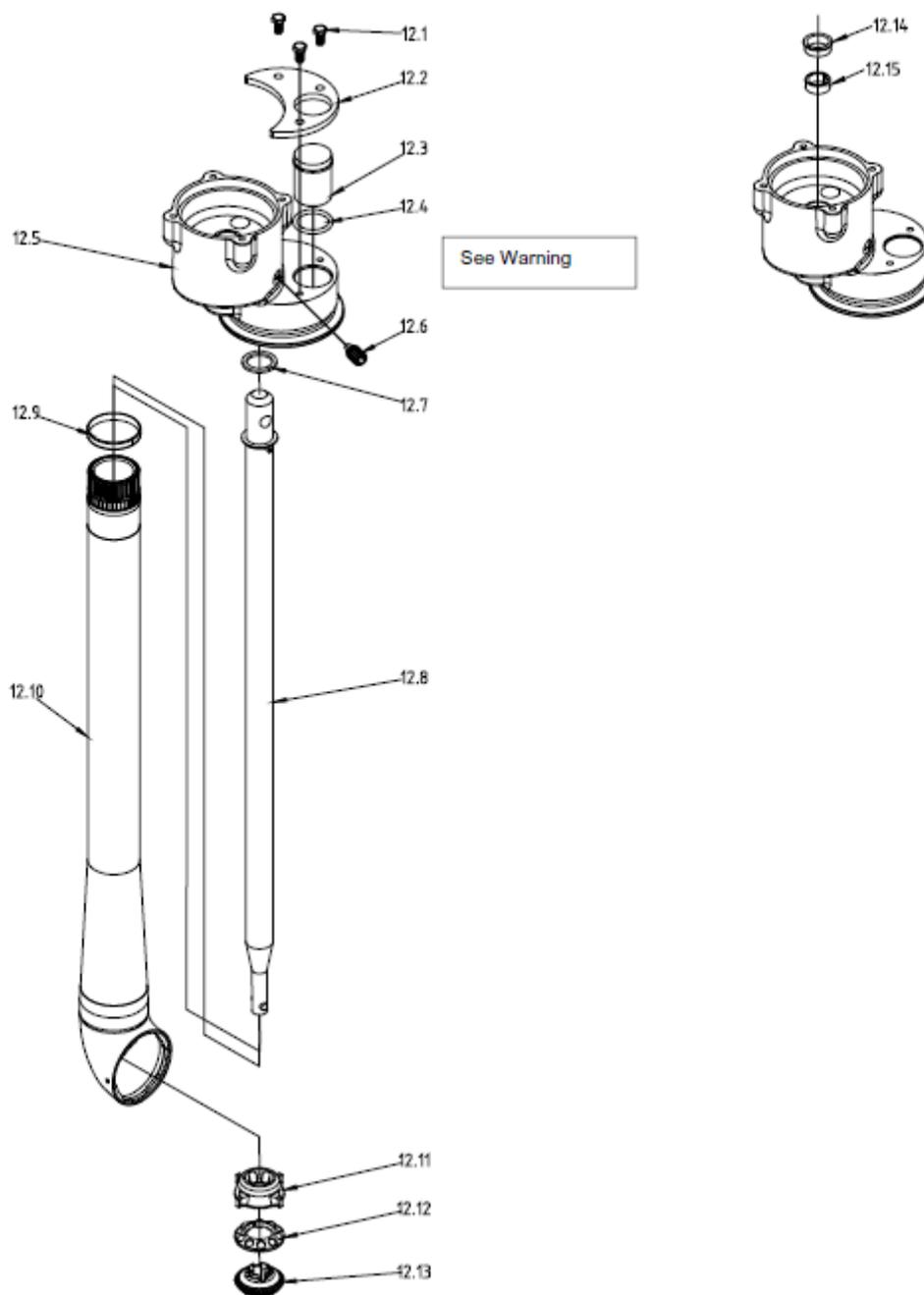
1. リテイニングスクリュー (Pos.12.6) を M10 サイズの六角レンチ (アレンレンチ) でゆるめて外します。ベースハウジング (Pos.12.5) からアウターチューブ (Pos.12.10) とインナーシャフト (Pos.12.8) を取り出します。
2. アウターチューブを逆さまにします。ベベルギア (Pos.12.13) を固定し、インナーシャフト (Pos.12.8) を 5mm ほどアウターチューブの中に押し入れます。次にベベルギアの溝にシャフトがピンで固定されるようにインナーシャフトを回転させます。ベベルギア (Pos. 12.13) とボールリング (Pos.12.12) を取り外します。
3. インナーシャフトを回転させボールレース (Pos.12.11) の溝から取り出します。アウターチューブ (Pos.12.10) からボールレースを取り外します。
4. アウターチューブのベアリングリング (Pos.12.9) を交換する場合はそれを引き抜きます。ベアリングリングは消耗もしくは破損の時以外引き抜かないでください。この部分の消耗はダウンパイプ周辺の漏れを招き、結果的に全体へも影響を及ぼします。直径が  $\varnothing 38.7\text{mm}$  以下になった場合は交換をお勧めします。直径は  $\varnothing 38.5\text{mm}$  以下になってはいけません。
5. プレーンシール (Pos.12.7) をインナーシャフト (Pos.12.8) から取り外します。
6. 必要であればインナーシャフト (Pos.12.8) からベアリングブッシュ (Pos.12.14 及び Pos.12.15) を取り外してください。

#### アウターチューブの再組立

1. インナーシャフト (Pos.12.8) にプレーンシール (Pos.12.7) を取り付けます。
2. アウターチューブ (Pos.12.10) を逆さまにし、ボールレース (Pos.12.11) をはめ込みます。奥まできちんとはめ込まれていることを確認してください。
3. アウターチューブの下からインナーシャフト (Pos.12.8) を入れます。ボールレース (Pos.12.11) を固定し、インナーシャフトピンを軸方向からはめ込みます。ボールレースの上のインナーシャフトにボールリング (Pos.12.12) とベベルギア (Pos.12.13) をはめ込みます。ベベルギアを固定し、インナーシャフトとドロウバックをベベルギアの端面のグローブに回し入れます。
4. ベースハウジング (Pos.12.5) を逆さにし、インナーシャフトの上部を差し込みます。インナーシャフトの下部を押し、ベースハウジングに全体の部品をはめ込みます。リテイニングスクリュー (Pos.12.6) を締めます。

## メンテナンスと修理 (続き)

### ベースユニット (続き)



## メンテナンスと修理 (続き)

### ベースユニット (続き)

標準として、Toftejorg SaniJet 20 はロータチェックセンサーのモニターで運転を確認できるようになっています(「ロータチェックシステム」の項目参照)。ベースハウジング内にはロータチェックセンサー用に設計されたプラグ (Pos.12.3) がついています。

#### プラグ/ロータチェックセンサーの分解

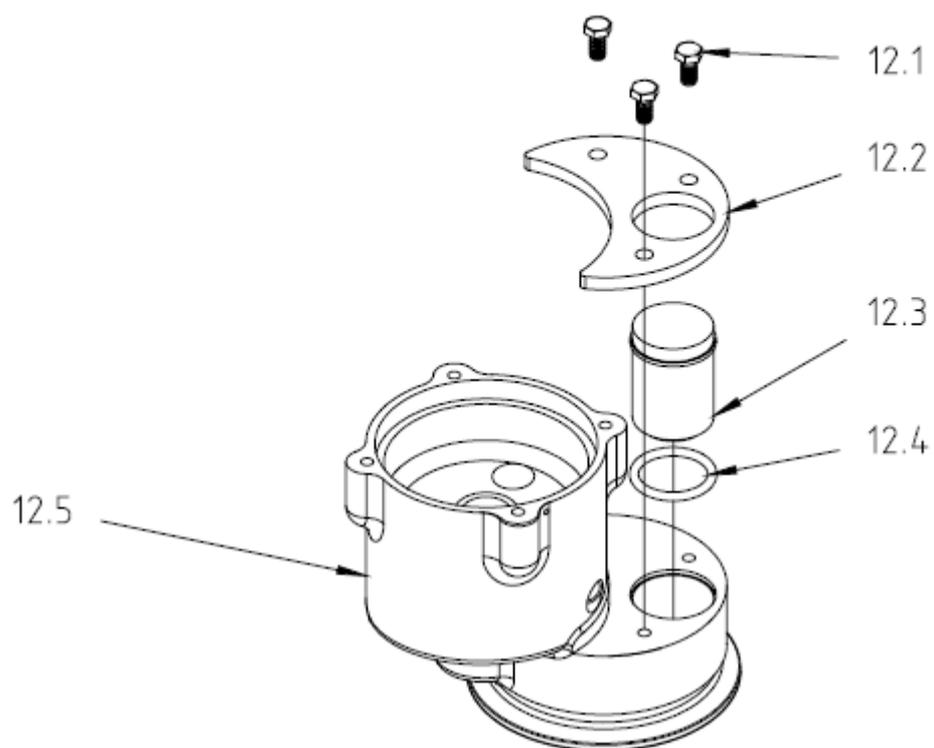
1. スクリュー (Pos.12.1) をソケットレンチ (工具番号 TE462A) でゆるめて外します。
2. ブラケット (Pos.12.2) を取り外します。
3. ソケットレンチ (工具番号 TE462A) でプラグ/ロータチェック (Pos.12.3) を押し上げます。

#### プラグ/ロータチェックセンサーの再組立

1. ベースハウジング (Pos.12.5) のロータチェックの穴に O-リング (Pos.12.4) を差し込みます。  
穴の中に O-リングの溝がきちんとはまっていることを確認してください。プラグ/ロータチェック (Pos.12.3) を取り付けます。
2. プラグ/ロータチェックにブラケット (Pos.12.2) を取り付けます。
3. スクリューをソケットレンチ (工具番号 TE462A) で留めます。

## メンテナンスと修理 (続き)

### ベースユニット (続き)



## メンテナンスと修理（続き）

### エアモーター駆動ユニット（続き）

エアモーター駆動装置のメンテナンスはタンクマシンからタンクへのシールを開けずに分解することができます。

#### 解体

1. モーターフランジの下の3つのスクリュー（Pos.26）を抜き、モーターカバーをはずします。
2. 押し込み式接続金具の上のリングを押し、チューブを抜きます。
3. エアモーター駆動装置を支えているナットをはずします。
4. コンプリートエアモーター駆動装置を取り出し、点検とメンテナンスのために修理工場へ運びます。（30 ページ参照）



#### 再組み立て

再組み立ては逆の順序で行います。

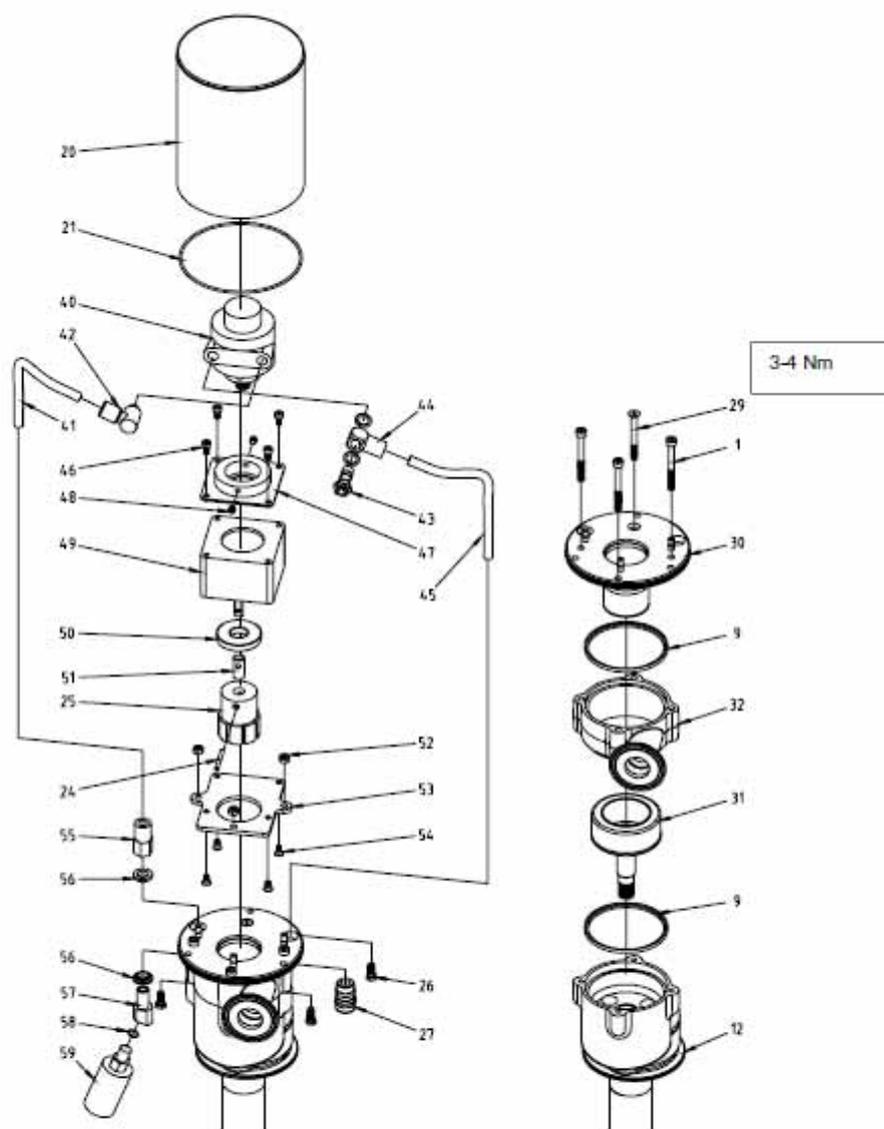
**警告：**マグネットでモーターフランジの中の空洞にローターを再挿入する時は注意が必要です。



エア駆動ユニットをしっかり抑え、ゆっくり挿入します。磁気の強い領域の為、ユニットが底辺や側面に引っ張られマグネットを傷つける恐れがあります。

## メンテナンスと修理 (続き)

### Toftejorg SaniJet 20A、エア駆動分解部品配列図



## メンテナンスと修理 (続き)

### 高度な解体

1. M5 サイズのスクリュー (Pos.1、Pos.29) を取り外します。六角レンチでゆるめてスクリューを抜く。
2. 次にモーターフランジ (Pos.30) を取り外します。
3. ガasket (Pos.9) を取り、インレットハウジング (Pos.32) もはずします。
4. ローターアウター (Pos.31) を引き抜きます。
5. ガasket (Pos.9) からベースユニット (Pos.12) を取り外します。

### 高度な再組立

再組立する前は全ての部品に一切の異物が付着していないこと、清潔なことを確認してください。

1. ベースユニット (Pos.12) の上にガasket (Pos.9) を入れてください。
2. ローターアウター (Pos.31) を差込み、スムーズな回転を確認します。
3. ベースユニットの中のガasketの上にインレットハウジング (Pos. 32) を戻します。
4. インレットハウジング (Pos.32) の中にガasket (Pos.9) を戻します。
5. 六角レンチで横方向にスクリュー (Pos.1、Pos.29) をきつく締めます。トルクは3-4Nmです。

## ロータチェックシステム

### 症例：回転が遅い/全く回らない

ロータチェックシステムはエクスプルーフシステムで、マシンの運転状況をモニターで確認するために設計されたものです。センサーは回転しているマシンからジェットが当たると中継でセンサーを送ることでマシンの回転状況、回転速度、さらにノズルが遮断されていないかどうかを照合します。ロータチェックシステムを設置するにはプラグ (Pos.12.3) にロータチェックシステム TE52E067 を取り付けます。詳しくはデータシートとロータシステム操作マニュアルをご覧ください。

## トラブルシューティングガイド (続き)

症例：回転が鈍い/全く回転しない

考えられる原因	対策
流体が流れない、又は流れる量が少ない	<p>a). サプライバルブが全開かどうか確認します。</p> <p>b). マシンへのインレットプレッシャーが正しいか確認します。</p> <p>c). サプライライン/フィルターが詰まっているか確認します。</p> <p>d). インレットキャップ (32 ページ参照) を取り出し、インペラ周辺が詰まっていないか確認します。</p> <p>e). ギアリングとアウトプットシャフト (32 ページ参照) を取り外し、ベースハウジングの詰まりがないか確認します。</p> <p>f). クリーナーヘッド (34 ページ参照) を取り外し、ノズルとクリーナーヘッドの詰まりを確認します。詰まっている場合はノズルの清流盤と先端を傷つけないようにしながらエアピストルで掃除します。</p> <p>g). ベベルギア、ボールリング、アウターチューブ内のベベルギアを点検します (36 ページ参照)。必要ならば部品を取り出し掃除します。マシンに大きな粒子が詰まっている場合はフィルターを取り付けるかサブライラインに取り付けられているフィルターを目の細かいものに交換してください。</p>
異物混入又は異物付着	<p>インレットにエアピストルで空気を送り込むとき、マシンの回転にむらがないか確認してください。異変がある場合は原因追求のためにマシンを分解します。</p>
a). インペラの詰り	インペラとプラネットギアをタービンシャフトから取り出し (32 ページ参照) 異物を取り除きます。
b). タービンシャフトのベアリングの汚れ	タービンシャフトからインペラを取り (32 ページ参照)、ベアリングの掃除をします。
c). プラネットギアの詰りと汚れ	プラネットホイールとギア内部から異物を取り除きます。プラネットホイールの回転を確認してください。何かが引っかかるようであればプラネットギアを解体し (32 ページ参照)、特にシャフトやプラネットホイールの穴の付着物を取り除いてください。

## トラブルシューティングガイド (続き)

考えられる原因	対策
d). アウトプットシャフトの詰りと汚れ	プラネットギアを取り出し (32 ページ参照) ダウンパイプの回転を確認します。次にギアリングとアウトプットシャフトを取り出します。アウトプットシャフトやベースハウジング内の穴とブッシュの異物や汚れを取り除いてください。
e). クリーナーユニット/ベベルギア詰りと汚れ	ダウンパイプをも再度回転させます。何かが引っかかるようであればクリーナーユニットを取り出します (34 ページ)。アウターチューブの底のクリーナーヘッド内の異物や汚れを取り除いてください。リテイニングリングを固定し、クリーナーヘッドを回転させてください。問題があるようであればクリーナーユニットを分解し、全ての部品を掃除します。ボールリングのボールはスムーズに回転しなければなりません。
f). ダウンパイプの詰りと汚れ	それでもダウンパイプがスムーズに回転しない場合は分解が必要です。アウターチューブのベースハウジングとベアリングリングの開口部と底面をきれいに掃除してください。アウターチューブ内のベベルギア、ボールリング、ボールレースを取り除き部品を掃除してください。ボールリングのボールはスムーズに回転しなければなりません。
<b>消耗</b>	
a). スライドベアリング	28-31 ページ参照
b). タービンシャフトのベアリング	28-31 ページ参照
c). プラネットホイール	28-31 ページ参照
d). プラネットホイールのシャフト	シャフトのプラネットホイールの隙間を確認してください。隙間は 0.3mm 以上あってはいけません。
e). タービンシャフト	プラネットギア、ベアリングブッシュ、タービンシャフトのベアリングの隙間を確認してください。隙間は 0.3mm 以上あってはいけません。またティースの消耗も確認してください。
<b>機械の損傷</b>	
a). プラネットホイールのティース欠損	プラネットホイールを交換してください。
b). シャフト/シャフトベントのプラネットホイールが回転しない	プラネットホイールのシャフトを交換してください。
c). ベベルギアのティース欠損	ベベルギアのティースに不具合がないか点検してください。アウターチューブのクリーナーユニットを取り付けて (34 ページ参照) プラネットギアを取り外します。ベースハウジングを固定しダウンパイプを回転させてベベルギアと一緒に動くかどうか確認してください。破損している場合はベベルギアを交換してください。

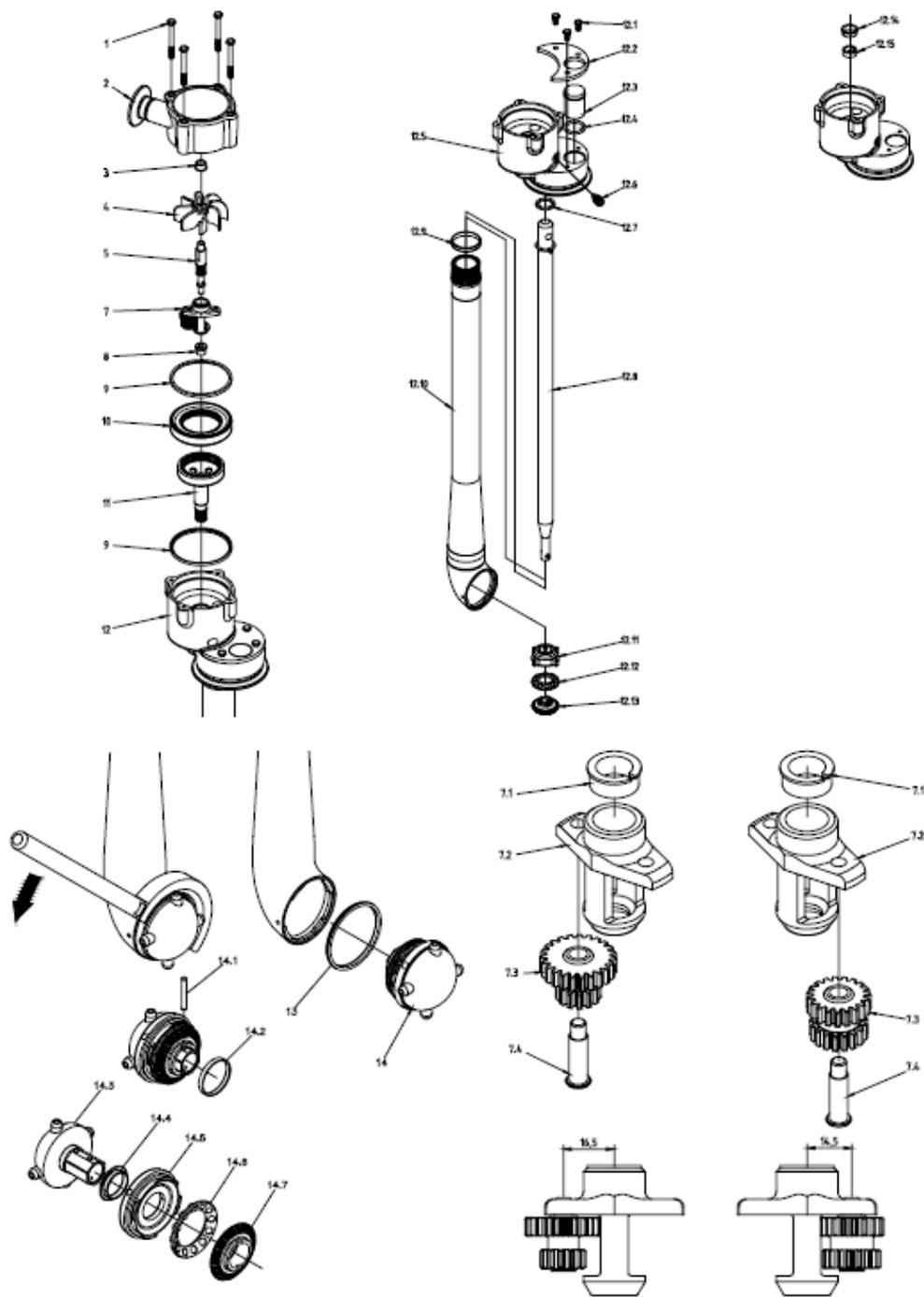
## Toftejorg SaniJet 20 タービン駆動

### 部品参照リスト

Pos.	注文番号	必要数	名称	材質	備考
1	TE51A224	4	スクリュー	A4-70	予備部品
2	<input type="checkbox"/> TE20B371	1	インレットキャップ Ø23	AISI 316L	予備部品
	<input type="checkbox"/> TE20B372	1	インレットキャップ Ø11	AISI 316L	予備部品
3	TE20B587	1	ベアリングブッシュ	PEEK 450G	消耗部品
4	TE20B583	1	インペラ	PEEK 450G	予備部品
5	TE20B582	1	インペラシャフト	AISI 316L	消耗部品
7			プラネットギア	Assy	消耗部品
7.1	TE20B600	1	ベアリングブッシュ	PEEK 450G	消耗部品
7.2	TE20B589	1	プラネットホイールキャリア	AISI 316L	予備部品
7.3	<input type="checkbox"/> TE20B590	1	プラネットホイール T2	PEEK 450G	消耗部品
	<input type="checkbox"/> TE20B592	1	プラネットホイール T1	PEEK 450G	消耗部品
7.4	TE20B591	1	シャフト f. プラネットホイール	AISI 316L	消耗部品
8	TE20B588	1	ベアリングブッシュ	PEEK 450G	消耗部品
9	<input type="checkbox"/> TE20B516	2	ガスケット	EPDM	消耗部品
	<input type="checkbox"/> TE20B516-01	2	ガスケット	バイトン	消耗部品
	<input type="checkbox"/> TE20B516	2	ガスケット	パーフロ	消耗部品
10	<input type="checkbox"/> TE20B581	1	ギアリング T1	AISI 316L	消耗部品
	<input type="checkbox"/> TE20B593	1	ギアリング T2	AISI 316L	消耗部品
11	TE20B598	1	アウトプットシャフト	AISI 316L	消耗部品
12	<input type="checkbox"/> TE20B309	1	ベースユニット L=350mm	Assy	
	<input type="checkbox"/> TE20B300	1	ベースユニット L=500mm	Assy	
	<input type="checkbox"/> TE20B301	1	ベースユニット L=700mm	Assy	
	<input type="checkbox"/> TE20B302	1	ベースユニット L=1000mm	Assy	
	<input type="checkbox"/> TE20B303	1	ベースユニット L=1200mm	Assy	
	<input type="checkbox"/> TE20B304	1	ベースユニット L=1500mm	Assy	
	<input type="checkbox"/> TE20B309-01	1	ベースユニット L=350mm	Assy, バイトン	
	<input type="checkbox"/> TE20B300-01	1	ベースユニット L=500mm	Assy, バイトン	
	<input type="checkbox"/> TE20B301-01	1	ベースユニット L=700mm	Assy, バイトン	
	<input type="checkbox"/> TE20B302-01	1	ベースユニット L=1000mm	Assy, バイトン	
	<input type="checkbox"/> TE20B303-01	1	ベースユニット L=1200mm	Assy, バイトン	
	<input type="checkbox"/> TE20B304-01	1	ベースユニット L=1500mm	Assy, バイトン	
12.1	TE51A172	3	スクリュー	A 4	予備部品
12.2	TE20B594	1	ブラケット	AISI 304	予備部品
12.3	TE20B642	1	プラグ	AISI 316L	予備部品
12.4	<input type="checkbox"/> TE51T127	1	O-リング	EPDM	消耗部品
	<input type="checkbox"/> TE51T008	1	O-リング	バイトン	消耗部品
	<input type="checkbox"/> TE51T129	1	O-リング	パーフロ	消耗部品
12.5	TE20B500	1	ベースハウジング	AISI 316L	予備部品
12.6	TE20B512	1	リテイニングスクリュー	A4	予備部品
12.7	<input type="checkbox"/> TE20B511	1	プレーンシール	EPDM	消耗部品
	<input type="checkbox"/> TE20B511-01	1	プレーンシール	バイトン	消耗部品
	<input type="checkbox"/> TE20C511	1	プレーンシール	パーフロ	消耗部品
12.8	<input type="checkbox"/> TE20B538	1	インナーシャフト L=350mm	AISI 316L	予備部品
	<input type="checkbox"/> TE20B532	1	インナーシャフト L=500mm	AISI 316L	予備部品
	<input type="checkbox"/> TE20B533	1	インナーシャフト L=700mm	AISI 316L	予備部品
	<input type="checkbox"/> TE20B534	1	インナーシャフト L=1000mm	AISI 316L	予備部品
	<input type="checkbox"/> TE20B535	1	インナーシャフト L=1200mm	AISI 316L	予備部品
	<input type="checkbox"/> TE20B536	1	インナーシャフト L=1500mm	AISI 316L	予備部品

# Toftejorg SaniJet 20 タービン駆動

## 分解図



## Toftejorg SaniJet 20 タービン駆動

### 部品参照リスト (続き)

Pos.	注文番号	必要数	名称	材質	備考
12.9	TE20B510	1	ベアリングリング	PEEK 450G	消耗部品
12.10	<input type="checkbox"/> TE20B310	1	アウターチューブ L = 350mm	AISI 316L	予備部品
	<input type="checkbox"/> TE20B311	1	アウターチューブ L = 500mm	AISI 316L	予備部品
	<input type="checkbox"/> TE20B312	1	アウターチューブ L = 700mm	AISI 316L	予備部品
	<input type="checkbox"/> TE20B313	1	アウターチューブ L = 1000mm	AISI 316L	予備部品
	<input type="checkbox"/> TE20B314	1	アウターチューブ L = 1200mm	AISI 316L	予備部品
	<input type="checkbox"/> TE20B315	1	アウターチューブ L = 1500mm	AISI 316L	予備部品
12.11	TE20B540	1	ボールレース	SAF 2205	消耗部品
12.12	TE20B360	1	ボールリング	ECTFE/AISI 316	消耗部品
12.13	TE20B542	1	ベベルギア	SAF 2205	消耗部品
12.14	TE20B513	1	ベアリングブッシュ	PEEK 450G	消耗部品
12.15	TE20B514	1	ベアリングブッシュ	PEEK 450G	消耗部品
13	<input type="checkbox"/> TE20B553	1	シールリングH	EPDM	消耗部品
	<input type="checkbox"/> TE20B553-01	1	シールリングH	バイトン	消耗部品
	<input type="checkbox"/> TE20C553	1	シールリングH	パーフロ	消耗部品
14	<input type="checkbox"/> TE20B324	1	クリーナーユニット 2xØ2.0mm	Assy	
	<input type="checkbox"/> TE20B325	1	クリーナーユニット 2xØ3.8mm	Assy	
	<input type="checkbox"/> TE20B326	1	クリーナーユニット 4xØ4.2mm	Assy	
14.1	TE51C003	1	ピン	A4	予備部品
14.2	TE20B571	1	クリップリング	AISI 316L	予備部品
14.3	<input type="checkbox"/> TE20B334	1	クリーナーヘッド 2xØ2.0mm	AISI 316L	予備部品
	<input type="checkbox"/> TE20B335	1	クリーナーヘッド 2xØ3.8mm	AISI 316L	予備部品
	<input type="checkbox"/> TE20B336	1	クリーナーヘッド 4xØ4.2mm	AISI 316L	予備部品
14.4	TE20B554	1	ベアリングブッシュ	PEEK 450G	消耗部品
14.5	TE20B552	1	リテイニングリング	AISI 316L	消耗部品
14.6	TE20B361	1	ボールリングN	ECTFE/AISI 316	消耗部品
14.7	TE20B550	1	ベベルギア	AISI 316L	消耗部品

—空白—

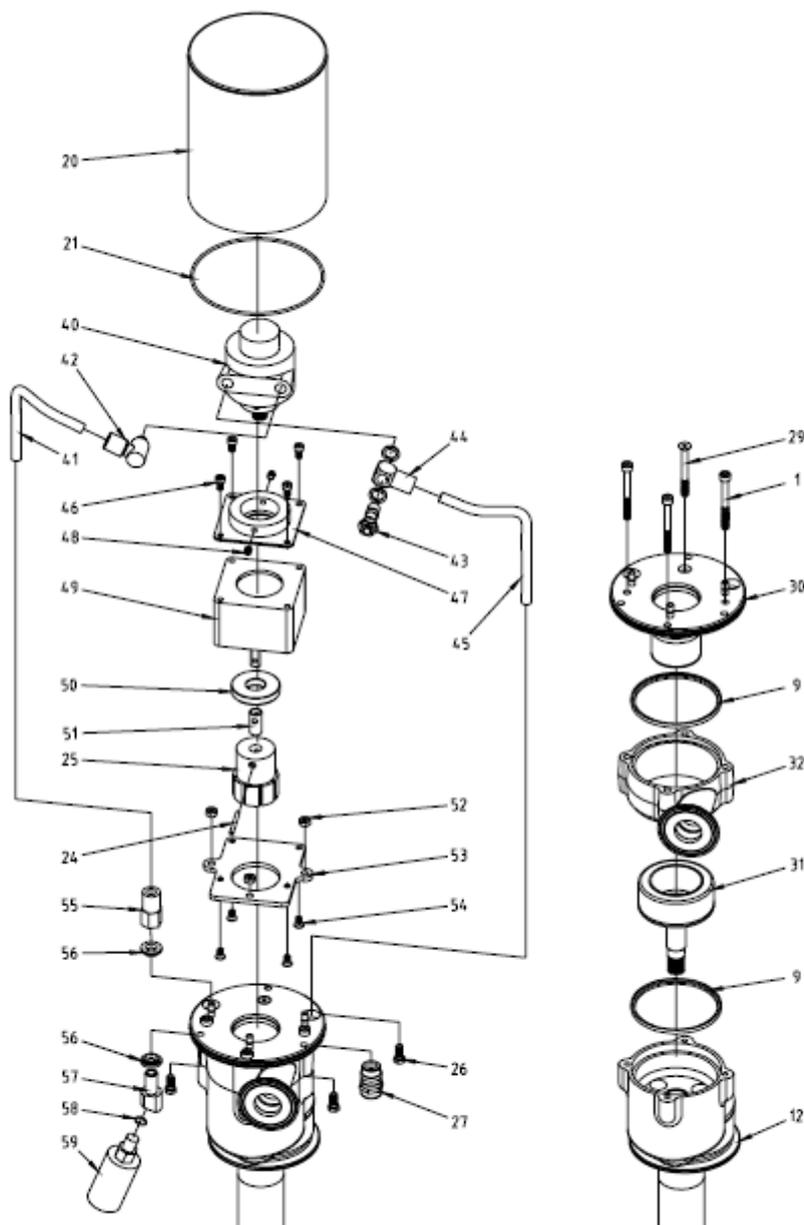
## Toftejorg SaniJet 20A エア駆動

### 部品参照リスト

Pos.	注文番号	必要数	名称	材質	備考
1	TE51A146	3	スクリュー	A4-70	予備部品
9	<input type="checkbox"/> TE20B516	2	ガスケット	EPDM	消耗部品
	<input type="checkbox"/> TE20B516-01	2	ガスケット	バイトン	消耗部品
	<input type="checkbox"/> TE20C516	2	ガスケット	パーフロ	消耗部品
12	<input type="checkbox"/> TE20B309	1	ベースユニットL=350mm	Assy	
	<input type="checkbox"/> TE20B300	1	ベースユニットL=500mm	Assy	
	<input type="checkbox"/> TE20B301	1	ベースユニットL=700mm	Assy	
	<input type="checkbox"/> TE20B302	1	ベースユニットL=1000mm	Assy	
	<input type="checkbox"/> TE20B303	1	ベースユニットL=1200mm	Assy	
	<input type="checkbox"/> TE20B304	1	ベースユニットL=1500mm	Assy	
	<input type="checkbox"/> TE20B309-01	1	ベースユニットL=350mm	Assy, バイトン	
	<input type="checkbox"/> TE20B300-01	1	ベースユニットL=500mm	Assy, バイトン	
	<input type="checkbox"/> TE20B301-01	1	ベースユニットL=700mm	Assy, バイトン	
	<input type="checkbox"/> TE20B302-01	1	ベースユニットL=1000mm	Assy, バイトン	
	<input type="checkbox"/> TE20B303-01	1	ベースユニットL=1200mm	Assy, バイトン	
	<input type="checkbox"/> TE20B304-01	1	ベースユニットL=1500mm	Assy, バイトン	
12.1	TE51A172	3	スクリュー	A4	予備部品
12.2	TE20B594	1	ブラケット	AISI 304	予備部品
12.3	TE20B642	1	プラグ	AISI 316L	予備部品
12.4	<input type="checkbox"/> TE51T127	1	O-リング	EPDM	消耗部品
	<input type="checkbox"/> TE51T008	1	O-リング	バイトン	消耗部品
	<input type="checkbox"/> TE51T129	1	O-リング	パーフロ	消耗部品
12.5	TE20B500	1	ベースハウジング	AISI 316L	予備部品
12.6	TE20B512	1	リテーニングスクリュー	A4	予備部品
12.7	<input type="checkbox"/> TE20B511	1	プレーンシール	EPDM	消耗部品
	<input type="checkbox"/> TE20B511-01	1	プレーンシール	バイトン	消耗部品
	<input type="checkbox"/> TE20C511	1	プレーンシール	パーフロ	消耗部品
12.8	<input type="checkbox"/> TE20B538	1	インナーシャフトL=350mm	AISI 316L	予備部品
	<input type="checkbox"/> TE20B532	1	インナーシャフトL=500mm	AISI 316L	予備部品
	<input type="checkbox"/> TE20B533	1	インナーシャフトL=700mm	AISI 316L	予備部品
	<input type="checkbox"/> TE20B534	1	インナーシャフトL=1000mm	AISI 316L	予備部品
	<input type="checkbox"/> TE20B535	1	インナーシャフトL=1200mm	AISI 316L	予備部品
	<input type="checkbox"/> TE20B536	1	インナーシャフトL=1500mm	AISI 316L	予備部品
12.9	TE20B510	1	ベアリングリング	PEEK 450G	消耗部品
12.10	<input type="checkbox"/> TE20B310	1	アウターチューブL=350mm	AISI 316L	予備部品
	<input type="checkbox"/> TE20B311	1	アウターチューブL=500mm	AISI 316L	予備部品
	<input type="checkbox"/> TE20B312	1	アウターチューブL=700mm	AISI 316L	予備部品
	<input type="checkbox"/> TE20B313	1	アウターチューブL=1000mm	AISI 316L	予備部品
	<input type="checkbox"/> TE20B314	1	アウターチューブL=1200mm	AISI 316L	予備部品
	<input type="checkbox"/> TE20B315	1	アウターチューブL=1500mm	AISI 316L	予備部品
12.11	TE20B540	1	ボールレース	SAF 2205	消耗部品
12.12	TE20B360	1	ボールリング	ECTFE/AISI 316	消耗部品
12.13	TE20B542	1	ベベルギア	SAF 2205	消耗部品
12.14	TE20B513	1	ベアリングブッシュ	PEEK 450G	消耗部品
12.15	TE20B514	1	ベアリングブッシュ	PEEK 450G	消耗部品
13	<input type="checkbox"/> TE20B553	1	シールリングH	EPDM	消耗部品
	<input type="checkbox"/> TE20B553-01	1	シールリングH	バイトン	消耗部品
	<input type="checkbox"/> TE20C553	1	シールリングH	パーフロ	消耗部品
14	<input type="checkbox"/> TE20B324	1	クリーナーユニット2 x Ø2.0mm	Assy	
	<input type="checkbox"/> TE20B325	1	クリーナーユニット2 x Ø3.8mm	Assy	
	<input type="checkbox"/> TE20B326	1	クリーナーユニット4 x Ø4.2mm	Assy	
14.1	TE51C003	1	ピン	A4	予備部品

## Toftejorg SaniJet 20A エア駆動(続き)

### 分解図



## Toftejorg SaniJet 20A エア駆動 (続き)

### 部品参照リスト (続き)

Pos.	注文番号	必要数	名称	材質	備考
14.2	TE20B571	1	クリップリング	AISI 316L	予備部品
14.3	□ TE20B334	1	クリーナーヘッド 2 x Ø2.0mm	AISI 316L	予備部品
	□ TE20B335	1	クリーナーヘッド 2 x Ø3.8mm	AISI 316L	予備部品
	□ TE20B336	1	クリーナーヘッド 4 x Ø4.2mm	AISI 316L	予備部品
14.4	TE20B554	1	ベアリングブッシュ	PEEK 450G	消耗部品
14.5	TE20B552	1	リテニングリング	AISI 316L	消耗部品
14.6	TE20B361	1	ボールリングN	ECTFE/AISI 316	消耗部品
14.7	TE20B550	1	ベベルギア	AISI 316L	消耗部品
20	TE20B347	1	モーターカバー	AISI 304	予備部品
21	TE51T125	1	O-リング	EPDM	予備部品
24	TE51C052	1	チューブラーリベット	A2	予備部品
25	TE20B343	1	マグネット付ローターインナー	RSt37- 2K/ネオジム	予備部品
26	TE51A189	3	スクリュー	A4	予備部品
27	TE51U310	1	メタルケーブルグランド, PG 9	プラス・ニッケル-pl.	予備部品
29	TE51A057	1	スクリュー	A4-70	予備部品
30	TE20B345	1	モーターフランジウェルデッドA	AISI 316L	予備部品
31	TE20B340	1	ローターアウターコンプリート	AISI 316/ネオジム	予備部品
32	TE20B351	1	インレットハウジング 1" トリクランプ	AISI 316L	予備部品
40	TE20B390	1	エアモーター	Assy	
41	TE51U305	230mm	エアチュービング	PU	予備部品
42	TE51U388	1	スィベルブッシュインエルボ	プラス・ニッケル-pl.	予備部品
43	TE51U008	1	フィッティング	プラス・ニッケル-pl.	予備部品
44	TE51U384	1	ブッシュフィッティング	プラス・ニッケル-pl.	予備部品
45	(TE51U305)	0	エアチュービング	PU - カスタマー サブライ	予備部品
46	TE51A098	4	スクリュー	A4	予備部品
47	TE20B637	1	コネクターフランジ	AISI 304	予備部品
48	TE51A018	2	ポイントスクリュー	A4	予備部品
49	TE20B636	1	ギアボックス 1:100 f.エアモーター	Assy	
50	TE20B633	1	ガイドリング	AISI 304	予備部品
51	TE20B631	1	ブッシュf. ローターエアモーター	AISI 304	予備部品
52	TE51A504	3	ナット	A4	予備部品
53	TE20B634	1	ギアフランジ	AISI 304	予備部品
54	TE51A049	4	スクリュー	A4	予備部品
55	TE51U387	1	ストレートコネクター・ブッシュイン	プラス・ニッケル-pl.	予備部品
56	TE20B645	2	シールリング	POM-黒	予備部品
57	TE20B644	1	アダプターf. サイレンサー	AISI 304	予備部品
58	TE51T041	1	O-リング	NBR	予備部品
59	(TE51U005)	1	サイレンサー (エアモーターに含む)		予備部品

—空白—

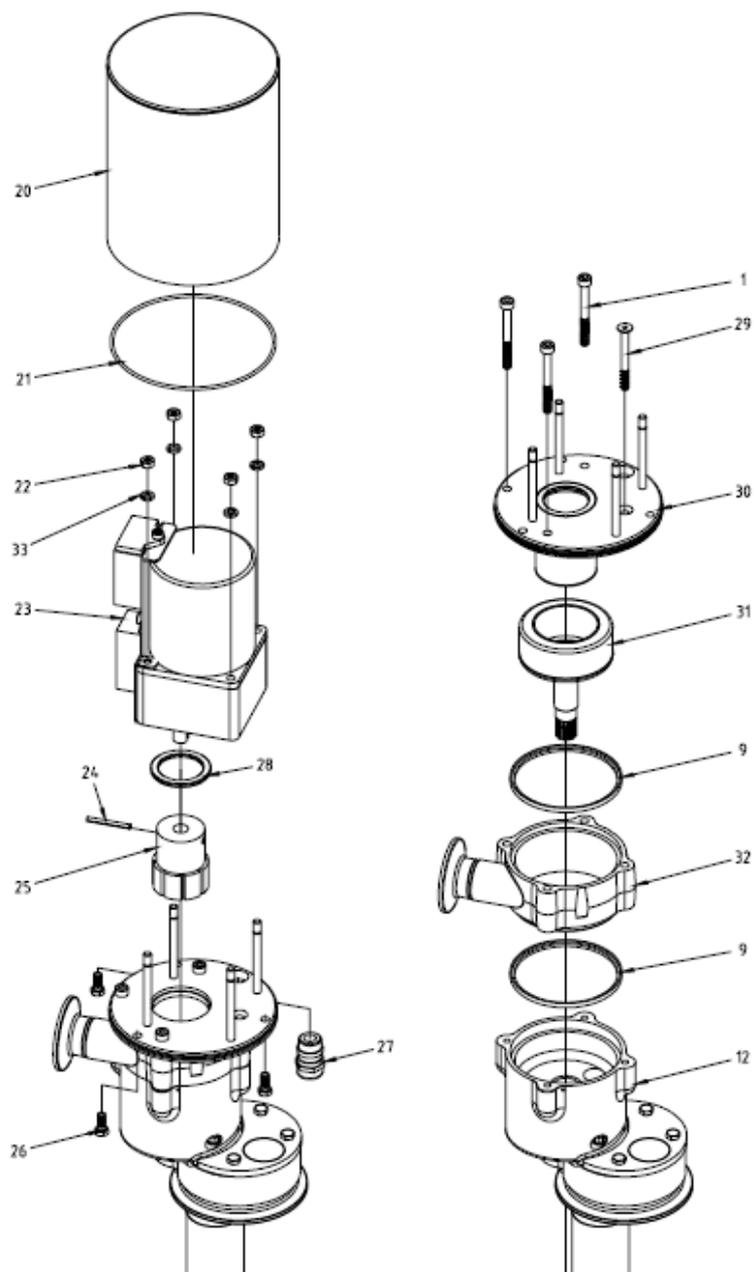
## Toftejorg SaniJet 20E 電気モーター駆動

### 部品参照リスト(続き)

Pos.	注文番号	必要数	名称	材質	備考	
1	TE51A146	3	スクリュー	A4-70	予備部品	
9	<input type="checkbox"/> TE20B516	2	ガスケット	EPDM	消耗部品	
	<input type="checkbox"/> TE20B516-01	2	ガスケット	バイトン	消耗部品	
	<input type="checkbox"/> TE20C516	2	ガスケット	パーフロ	消耗部品	
12	<input type="checkbox"/> TE20B309	1	ベースユニットL=350mm	Assy		
	<input type="checkbox"/> TE20B300	1	ベースユニットL=500mm	Assy		
	<input type="checkbox"/> TE20B301	1	ベースユニットL=700mm	Assy		
	<input type="checkbox"/> TE20B302	1	ベースユニットL=1000mm	Assy		
	<input type="checkbox"/> TE20B303	1	ベースユニットL=1200mm	Assy		
	<input type="checkbox"/> TE20B304	1	ベースユニットL=1500mm	Assy		
	<input type="checkbox"/> TE20B309-01	1	ベースユニットL=350mm	Assy バイトン		
	<input type="checkbox"/> TE20B300-01	1	ベースユニットL=500mm	Assy バイトン		
	<input type="checkbox"/> TE20B301-01	1	ベースユニットL=700mm	Assy バイトン		
	<input type="checkbox"/> TE20B302-01	1	ベースユニットL=1000mm	Assy バイトン		
	<input type="checkbox"/> TE20B303-01	1	ベースユニットL=1200mm	Assy バイトン		
	<input type="checkbox"/> TE20B304-01	1	ベースユニットL=1500mm	Assy バイトン		
	12.1	TE51A172	3	スクリュー	A4	予備部品
	12.2	TE20B594	1	ブラケット	AISI 304	予備部品
12.3	TE20B642	1	プラグ	AISI 316L	予備部品	
12.4	<input type="checkbox"/> TE51T127	1	O-リング	EPDM	消耗部品	
	<input type="checkbox"/> TE51T008	1	O-リング	バイトン	消耗部品	
	<input type="checkbox"/> TE51T129	1	O-リング	パーフロ	消耗部品	
12.5	TE20B500	1	ベースハウジング	AISI 316L	予備部品	
12.6	TE20B512	1	リテーニングスクリュー	A4	予備部品	
12.7	<input type="checkbox"/> TE20B511	1	プレーンシール	EPDM	消耗部品	
	<input type="checkbox"/> TE20B511-01	1	プレーンシール	バイトン	消耗部品	
	<input type="checkbox"/> TE20C511	1	プレーンシール	パーフロ	消耗部品	
12.8	<input type="checkbox"/> TE20B538	1	インナーシャフトL=350mm	AISI 316L	予備部品	
	<input type="checkbox"/> TE20B532	1	インナーシャフトL=500mm	AISI 316L	予備部品	
	<input type="checkbox"/> TE20B533	1	インナーシャフトL=700mm	AISI 316L	予備部品	
	<input type="checkbox"/> TE20B534	1	インナーシャフトL=1000mm	AISI 316L	予備部品	
	<input type="checkbox"/> TE20B535	1	インナーシャフトL=1200mm	AISI 316L	予備部品	
	<input type="checkbox"/> TE20B536	1	インナーシャフトL=1500mm	AISI 316L	予備部品	
12.9	TE20B510	1	ベアリングリング	PEEK 450G	消耗部品	
12.10	<input type="checkbox"/> TE20B310	1	アウターチューブL=350mm	AISI 316L	予備部品	
	<input type="checkbox"/> TE20B311	1	アウターチューブL=500mm	AISI 316L	予備部品	
	<input type="checkbox"/> TE20B312	1	アウターチューブL=700mm	AISI 316L	予備部品	
	<input type="checkbox"/> TE20B313	1	アウターチューブL=1000mm	AISI 316L	予備部品	
	<input type="checkbox"/> TE20B314	1	アウターチューブL=1200mm	AISI 316L	予備部品	
	<input type="checkbox"/> TE20B315	1	アウターチューブL=1500mm	AISI 316L	予備部品	
12.11	TE20B540	1	ボールレース	SAF 2205	消耗部品	
12.12	TE20B360	1	ボールリング	ECTFE/AISI 316	消耗部品	
12.13	TE20B542	1	ベベルギア	SAF 2205	消耗部品	
12.14	TE20B513	1	ベアリングブッシュ	PEEK 450G	消耗部品	
12.15	TE20B514	1	ベアリングブッシュ	PEEK 450G	消耗部品	
13	<input type="checkbox"/> TE20B553	1	シールリングH	EPDM	消耗部品	
	<input type="checkbox"/> TE20B553-01	1	シールリングH	バイトン	消耗部品	
	<input type="checkbox"/> TE20C553	1	シールリングH	パーフロ	消耗部品	
14	<input type="checkbox"/> TE20B324	1	クリーナーユニット 2 x Ø2.0mm	Assy		
	<input type="checkbox"/> TE20B325	1	クリーナーユニット 2 x Ø3.8mm	Assy		
	<input type="checkbox"/> TE20B326	1	クリーナーユニット 4 x Ø4.2mm	Assy		
14.1	TE51C003	1	ピン	A4	予備部品	

## Toftejorg SaniJet 20E 電気モーター駆動 (続き)

### 分解図



## Toftejorg SaniJet 20E 電気モーター駆動 (続き)

### 部品参照リスト(続き)

Pos.	注文番号	必要数	名称	材質	備考
14.2	TE20B571	1	クリップリング	AISI 316L	予備部品
14.3	<input type="checkbox"/> TE20B334	1	クリーナーヘッド 2XØ2.0mm	AISI 316L	予備部品
	<input type="checkbox"/> TE20B335	1	クリーナーヘッド 2XØ3.8mm	AISI 316L	予備部品
	<input type="checkbox"/> TE20B336	1	クリーナーヘッド 4XØ4.2mm	AISI 316L	予備部品
14.4	TE20B554	1	ベアリングブッシュ	PEEK 450G	消耗部品
14.5	TE20B552	1	リテイニングリング	AISI 316L	消耗部品
14.6	TE20B361	1	ボールリング N	ECTFE/AISI 316	消耗部品
14.7	TE20B550	1	ベベルギア	AISI 316L	消耗部品
20	TE20B347	1	モーターカバー	AISI 304	予備部品
21	TE51T125	1	O-リング	EPDM	予備部品
22	TE51A504	4	ナット	A4	予備部品
23	<input type="checkbox"/> TE20B380	1	エルギアモーター (1 : 36) 220-230V	Assy	
	<input type="checkbox"/> TE20B380-01	1	エルギアモーター (1 : 36) 200V	Assy	
	<input type="checkbox"/> TE20B380-02	1	エルギアモーター (1 : 36) 110-115V	Assy	
	<input type="checkbox"/> TE20B380-03	1	エルギアモーター (1 : 36) 100V	Assy	
	<input type="checkbox"/> TE20B381	1	エルギアモーター (1 : 75) 220-230V	Assy	
	<input type="checkbox"/> TE20B381-01	1	エルギアモーター (1 : 75) 200V	Assy	
	<input type="checkbox"/> TE20B381-02	1	エルギアモーター (1 : 75) 110-115V	Assy	
	<input type="checkbox"/> TE20B381-03	1	エルギアモーター (1 : 75) 100V	Assy	
24	TE51C052	1	チュプラーリベット	A2	予備部品
25	TE20B343	1	マグネット付モーターインナー	Assy	
26	TE51A189	3	スクリュー	A4	予備部品
27	TE51U310	1	ユニオンジョイント	MS ニッケル	予備部品
28	TE20B630	1	ガイドリング	AISI 304	予備部品
29	TE51A057	1	スクリュー	A4-70	予備部品
30	TE20B344	1	モーターフランジウェルデッドE	AISI 316L	予備部品
31	TE20B340	1	マグネット付ローターアウター	Assy	
32	TE20B351	1	インレットハウジング・トリクランプ	AISI 316L	予備部品
33	TE51B039	4	ウォッシャー	A4-70	予備部品

## 予備部品キットと工具

### Toftejorg SaniJet 20 電気駆動バージョン・バイトン標準予備部品

#### 商品コード TE20B294

注文番号	必要数	名称	部品番号
TE20B510	1	ベアリングリング トップ	12.9
TE20B513	1	ベアリングブッシュD1	12.14
TE20B514	1	ベアリングブッシュD2	12.15
TE20B511-01	1	プレーンシールS	12.7
TE20B516-01	2	ガスケットD	9
TE20B553-01	1	シールリングH	13
TE51T008	1	O-リング	12.4

### Toftejorg SaniJet 20 電気駆動バージョン・EPDM 標準予備部品

#### 商品コード TE20B295

注文番号	必要数	名称	部品番号
TE20B510	1	ベアリングリング トップ	12.9
TE20B513	1	ベアリングブッシュD1	12.14
TE20B514	1	ベアリングブッシュD2	12.15
TE20B511	1	プレーンシールS	12.7
TE20B516	2	ガスケットD	9
TE20B553	1	シールリングH	13
TE51T127	1	O-リング	12.4

### Toftejorg SaniJet 20 液体駆動バージョン・バイトン標準予備部品

#### 商品コード TE20B296

注文番号	必要数	名称	部品番号
TE20B510	1	ベアリングリング トップ	12.9
TE20B513	1	ベアリングブッシュ D1	12.14
TE20B514	1	ベアリングブッシュ D2	12.15
TE20B511-01	1	プレーンシールS	12.7
TE20B516-01	2	ガスケットD	9
TE20B553-01	1	シールリングH	13
TE51T008	1	O-リング	12.4
TE20B554	1	ベアリングブッシュ	12.4
TE20B587	1	ベアリングブッシングM	3
TE20B588	1	ベアリングブッシング	8
TE20B600	1	ベアリングブッシングD1	7.1

## 予備部品キットと工具(続き)

### Toftejorg SaniJet 20 液体駆動バージョン・EPDM 標準予備部品

#### 商品番号 TE20B299

注文番号	必要数	名称	部品番号
TE20B510	1	ベアリングリング トップ	12.9
TE20B513	1	ベアリングブッシュ D1	12.14
TE20B514	1	ベアリングブッシュ D2	12.15
TE20B554	1	ベアリングブッシュ	14.4
TE20B587	1	ベアリングブッシング M	3
TE20B588	1	ベアリングブッシング	8
TE20B600	1	ベアリングブッシング D1	7.1
TE20B511	1	プレーンシール S	12.7
TE20B516	2	ガスケット D	9
TE20B553	1	シールリング H	13
TE51T127	1	O-リング	12.4

### Toftejorg SaniJet 20・EPDM 標準予備部品

#### 商品番号 TE20B297

注文番号	必要数	名称	部品番号
TE20B511	1	プレーンシールS	12.7
TE20B516	2	ガスケットD	9
TE20B553	1	シールリングH	13
TE51T127	1	O-リング	12.4

### Toftejorg SaniJet 20・バイトンオプション予備部品

#### 商品番号 TE20B298

注文番号	必要数	名称	部品番号
TE20B511-01	1	プレーンシール バイトン	12.7
TE20B516-01	2	ガスケット バイトン	9
TE20B553-01	1	シールリング H バイトン	13
TE51T008	1	O-リング	12.4

## 工具

注文番号	名称
TE462A	8mm ピン付ソケットレンチ
TE20B701	フックスパナー

## 予備部品の注文方法

断面図、及びその他の図面に記載されているように、各部品には固有の部品番号がついてあり、各図面に共通して使われます。本書 46、50、54 ページの部品参照リストの部品番号から各部品を確認することが出来ます。

個別の部品は本書 46、50、54 ページの部品参照リストの注文番号、及び部品名称を必ず明記した上でご注文ください。

また、発注をスムーズに行う為、注文の際はマシンの型式と製造番号も忘れずお知らせください。製造番号はマシン上部の取付部分に刻印されています。

## クレームの手順

マシンの不具合により Alfa Laval Tank Equipment A/S のサポートが必要となる場合は、マシンの問題点と作動状況を出来るだけ詳細にお知らせ下さい。

作動状況は本書巻末の「クレームレポートの作動状況」のコピー用紙に詳細をご記入ください。

## Alfa Laval Tank Equipment A/S への連絡方法

より詳しい情報が必要な場合は下記までご連絡ください。

**アルファ・ラバル株式会社**

**サニタリー機器営業部**

東京都港区港南 2 丁目 12 番 23 号

明産高浜ビル 〒108-0075

TEL.03-5462-2141 FAX.03-5462-2453

神奈川県高座郡寒川町一之宮

7 丁目 11 番 2 号 〒253-0111

TEL.0467-75-3769 FAX.0467-75-7670

大阪府中央区常盤町 1 丁目 3 番 8 号

中央大通 FN ビル 〒540-0028

TEL.06-6940-2255 FAX.06-6940-2260

<http://www.alfalaval.co.jp>

**代理店：**

**ダイワ販売株式会社**

大阪市西淀川区御幣島 2 丁目 10 番 31 号

〒555-0012

TEL.06-6471-4701 FAX.06-6472-9008

<http://www.daiwa-hanbai.jp/>

Email: [sales2@daiwa-hanbai.jp](mailto:sales2@daiwa-hanbai.jp)

**Alfa Laval Tank Equipment A/S**

Baldershoej 19

P.O. Box 1149

2635 Ishoej, Denmark

TEL.+45 43 55 86 00

FAX. +45 43 55 86 01

[www.alfalaval.com](http://www.alfalaval.com)

[www.toftejorg.com](http://www.toftejorg.com)

各国営業所の最新の連絡先は、弊社ウェブサイトにてご覧いただけます。



## クレームレポートの作動状況

1/2 ページ

クレーム : \_\_\_\_\_

クレーム内容 : \_\_\_\_\_  
\_\_\_\_\_  
\_\_\_\_\_

洗浄機の型式 : \_\_\_\_\_ シリアルNo.: \_\_\_\_\_

### 構造

- No.とノズルの径 : \_\_\_\_\_ xØ \_\_\_\_\_ mm  
- HS/LS : \_\_\_\_\_  
- 水/空気/電気・モーター  
駆動 : \_\_\_\_\_

### 作業状況

洗浄機入り口の圧力 : \_\_\_\_\_  
配管入り口弁の種類 : \_\_\_\_\_  
油圧衝撃は気になりますか? : はい いいえ  
タンククリーナーの設置前に配管をフラッシュしま : はい いいえ  
不具合が起こるまでの作業時間 : \_\_\_\_\_ 時間

### 洗浄プログラム

洗浄液	温度	時間	再循環?

殺菌消毒はしましたか? : はい いいえ  
その手順 (水/温度) は? : \_\_\_\_\_  
加熱に蒸気噴射機を使いましたか? : はい いいえ  
時間 : \_\_\_\_\_  
温度 : \_\_\_\_\_

V. 98.1

## クレームレポートの作動状況 (続き)

2/2 ページ

### 洗浄液の状態

- |  |                                |
|--|--------------------------------|
| <input type="checkbox"/> 不純物がない                |                                |
| <input type="checkbox"/> 汚染されている (自然の汚れ・特別な汚れ) |                                |
| <input type="checkbox"/> 化学品/溶液 _____          | <input type="checkbox"/> 強い粘着性 |
| <input type="checkbox"/> 溶解性                   | <input type="checkbox"/> 粘り    |
| <input type="checkbox"/> 弱い粘着性                 | <input type="checkbox"/> 凝固    |
| <input type="checkbox"/> 硬質粒子/サイズ _____        | <input type="checkbox"/> 結晶    |
| <input type="checkbox"/> 軟質粒子/サイズ _____        |                                |

フィルターは配管に取り付けられていますか？

- はい  
メッシュサイズ : \_\_\_\_\_ mm
- いいえ

タンク洗浄後、タンククリーナーは清水で洗いましたか？

- はい                       いいえ

### 汚れの種類/タンクから除去したい物質

タンクから除去する物質の名前/化学式/濃度 : \_\_\_\_\_

溶解物質は？ : \_\_\_\_\_

物質の性質 :

- |                                |                              |                                  |
|--------------------------------|------------------------------|----------------------------------|
| <input type="checkbox"/> 揮発性   | <input type="checkbox"/> 粘着性 | <input type="checkbox"/> 軟質物質を含む |
| <input type="checkbox"/> 弱い粘着性 | <input type="checkbox"/> 溶解性 | <input type="checkbox"/> 硬質物質を含む |
| <input type="checkbox"/> 強い粘着性 | <input type="checkbox"/> 結晶性 |                                  |

タンククリーナーは物質に埋まっていますか？                       はい                       いいえ

その他/備考

---

---

日付 : \_\_\_\_\_ サイン : \_\_\_\_\_

Vers. 981

## EU 適合宣言

### Toftejorg SaniJet 20 (エア駆動)

#### EU 加盟国のみ有効



### EU Declaration of Conformity

We

Manufacturer: Alfa Laval Tank Equipment A/S  
Address: Baldershøj 19, DK-2635 Ishøj  
Phone: +45 43 55 86 00  
Fax: +45 43 55 86 01  
E-mail: tankequipment.info@alfalaval.com

Herewith declares that the under-mentioned products:

Tank Cleaning Machine Toftejorg SaniJet 20A (Air driven),  
Type no. 20B100/20B168 and 20B100-01/20B168-01

Is in conformity with the provisions of:

- The Machinery Directive 98/37/EC, Annex II, Part A
- The Equipment explosive atmospheres (ATEX) Directive 94/9/EC.
- The Pressure Directive 97/23/EC

#### Harmonised European Standards:

The machine is manufactured in accordance with the relevant clauses of the following standards:

#### The Machinery Directive:

- DS/EN 292-1
- DS/EN 292-2
- EN 1672-2

#### The ATEX-Directive:

- EN1127-1,
- DRAFT PrEN 13463-1
- DRAFT PrEN 13463-5

**Remark:** in the Risk Assessment it has been evaluated that the product does not possess its own potential sources of ignition and that accordingly it does not fall under the ATEX Directive's requirement of Approval procedures. This evaluation is based on the above-mentioned standards as well as the report CENELEC R044-001 Safety of machinery - Guidance and recommendation for the avoidance of hazards due to static electricity.

#### The pressure directive:

According to its own volume and the rated pressure range the product is regarded an Article 3, par. 3 Equipment.

Place: Ishøj, Denmark  
Date: September 7, 2003  
Signature:   
Name and title: Managing Director

AL 0071

T:\en\cert\en\Declaration of conformity\en\20A\_EU-decl - AL.sps\en.doc

## EU 適合宣言

### Toftejorg SaniJet 20 (電気モーター駆動)

EU 加盟国のみ有効



### EU Declaration of Conformity

We

Manufacturer: Alfa Laval Tank Equipment A/S  
Address: Baldershaej 19, DK-2635 Ishøj  
Phone: +45 43 55 86 00  
Fax: +45 43 55 86 01  
E-mail: tankequipment.info@alfalaval.com

Herewith declares that the under-mentioned products:

Tank Cleaning Machine Toftejorg SaniJet 20E (Electrically driven),  
Type no. 20B200/20B268 and 20B200-01/20B268-01

is in conformity with the provisions of:

- The Machinery Directive 98/37/EC, Annex II, Part A
- The Low Voltage Directive: 73/23/EC
- The Pressure Directive 97/23/EC

**Harmonised European standards:**

The machine is manufactured in accordance with the relevant clauses of the following standards:

The Machinery Directive:

- DS/EN 292-1
- DS/EN 292-2
- EN 1672-2

The Low Voltage Directive:

- EN60950:1992/A1:1993

The pressure directive:

According to its own volume and the rated pressure range the product is regarded an Article 3, par. 3 Equipment.

**Other international/national Standards:**

Further the following standards have been applied:

The Low Voltage Directive:

- DIN VDE 0530-Teil 1:1993
- IEC34-1:1994
- IEC34-5:1991
- IEC34-11:1978

Place: Ishøj, Denmark

Date: September 1, 2003

Signature:

A handwritten signature in black ink, appearing to be "John R.", written over a horizontal line.

Name and title: Managing Director

AL 0011

T:\Cert\water\Declaration of conformity\SaniJet20\_EU-decl - AL layout.doc

