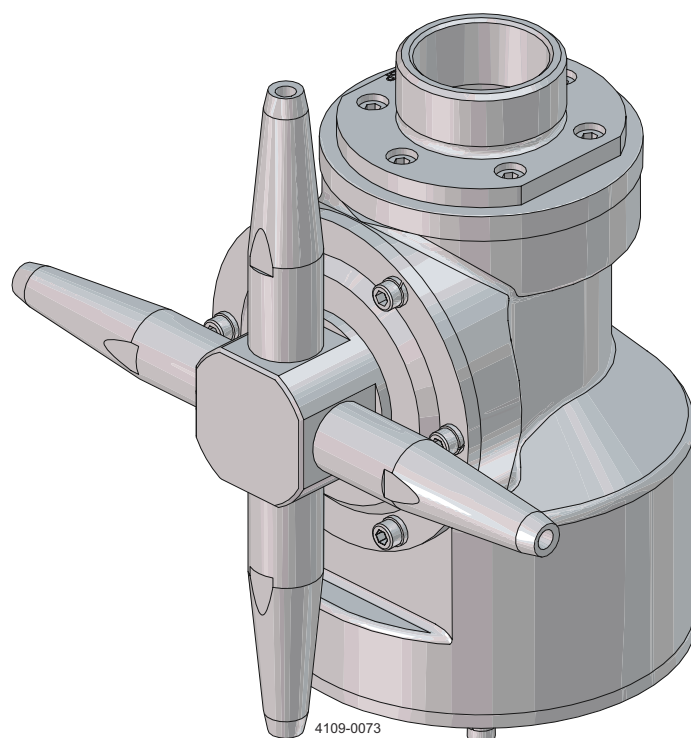


アルファ・ラバル MultiJet 45



Lit. コード
マニュアル番号

200006292-2-JA
100005269

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 2022-09

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	適合宣言書.....	5
2	安全.....	7
2.1	重要事項.....	7
2.2	警告マーク.....	7
3	はじめに.....	9
3.1	はじめに.....	9
3.2	使用用途.....	9
3.3	特許と商標.....	9
3.4	マーキング.....	9
3.5	ATEX/UKEx/IECEX マーキング.....	10
3.6	ATEX/UKEx/IECEX の温度クラスとコード.....	10
3.7	品質システム.....	11
4	据付け.....	13
4.1	概要.....	13
4.2	機能.....	13
4.3	汎用安全及び取付説明書.....	14
4.4	安全に使用するため ATEX/IECEX 認証に準じた特定条件.....	14
5	動作概要.....	19
5.1	通常の操作.....	19
5.2	安全に関する注意事項.....	19
6	メンテナンス.....	21
6.1	ATEX/IECEX 認定機械の保守点検と修理.....	21
6.2	予防メンテナンス.....	21
6.3	メンテナンス間隔とサービスキット.....	22
6.4	組立/分解に関する一般推奨事項.....	24
6.5	ノズルの取り付け.....	24
6.6	トップ組立.....	25
6.7	底部組立.....	27
6.8	ハブの組立.....	28
6.9	ステムの組立.....	29
6.10	ギアサブアセンブリ.....	30
6.11	再組立.....	31
6.12	カラーブッシュの交換.....	32
6.13	ボールレースの交換.....	33
6.14	メインカラーの交換.....	35

7	トラブルシューティングガイド.....	37
7.1	低速回転または機器の回転故障.....	37
8	テクニカルデータ	39
8.1	テクニカルデータ.....	39
9	製品プログラム.....	47
9.1	標準構成.....	47
9.2	選べるオプション品.....	47
10	部品リスト、図面、サービスキット、ツール.....	49
10.1	アルファ・ラバル MultiJet 45.....	49
10.2	ツール.....	52
11	一般事項.....	53
11.1	サービスおよび修理.....	53
11.2	予備部品を注文する方法.....	53
11.3	アルファ・ラバル Kolding A/S の連絡方法.....	53

1 適合宣言書

EU 適合宣言書

指定会社

アルファ・ラバル Kolding A/S

会社名

Albuen 31, DK-6000 Kolding, Denmark

住所

+45 79 32 22 00

電話番号

以下の事柄をここに宣言します

回転ジェットヘッド

名称

MultiJet 45

タイプ

シリアル番号: 2022-0001~2030-9999

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。

- 機械指令 2006/42/EC。以下の整合規格が使用されています: /DS/EN ISO 12100:2011 機械類の安全性-リスク評価

- ATEX 指令 2014/34/EU。以下の整合規格が使用されています: EN ISO 80079-36:2016、EN ISO 80079-37:2016、DS/EN ISO/IEC 80079-34:2011、付録 A、A.5.3 項回転機械

EC 型式審査証明書番号 Baseefa10ATEX0188X および IECEx BAS 19.0087X

マーキング:



II 1G Ex h IIC 85°C... 175°C Ga

II 1D Ex h IIC T85°C... T140°C Da

QAN(品質保証通知)は、SGS Fimko Oy、Särkiniementie 3、Helsinki 00211、フィンランドによって実行されます。公認機関番号 0598EU タイプ試験認定は、SGS Fimko Oy、Särkiniementie 3、Helsinki 00211、フィンランドによって実行されます。公認機関番号 0598IECEx 適合証明書は Baseefa Ltd.、Rockhead Business Park、Staden Lane、Buxton、Derbyshire SK17 9RZ、United Kingdom によって実行されます。IECEx は認証機関(ExCB)に受け入れられました。

当技術書類を編集すると授権される人は当ドキュメントの署名者とする。

グローバル製品品質マネージャー

Lars Kruse Andersen

役職

名称

コリング、デンマーク

2022 年 7 月 20 日

場所

期日(XXXX 年 XX 月 XX 日)

署名

本適合宣言書は 2019 年 7 月 1 日に発表された適合宣言書の代わりとなります



UK 適合宣言書

指定会社

アルファ・ラバル Kolding A/S

会社名

Albuen 31, DK-6000 Kolding, Denmark

住所

+45 79 32 22 00

電話番号

以下の事柄をここに宣言します

回転ジェットヘッド

名称

MultiJet 45

タイプ

シリアル番号: 2022-0001~2030-9999

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）規制 2008

- 爆発の可能性のある雰囲気での使用を目的とした機器および保護システム規則 2016

EN ISO 80079-36:2016、EN ISO 80079-37:2016、DS/EN ISO/IEC 80079-34:2011、付録 A、A.5.3 項回転機械

UKEx 型式審査証明書番号 BAS22UKEX0071X および IECEx BAS 19.0087X

マーキング：



II 1G Ex h IIC 85°C...175°C Ga

II 1D Ex h IIC T85°C...T140°C Da

UK QAN（英国品質認定通知書）は、Baseefa Ltd.、Rockhead Buisness Park、Staden Lane、Buxton、Derbyshire SK17 9RZ、United Kingdom、認証機関番号 1180 によって実行されます。UK 型式審査証明書は、Baseefa Ltd.、Rockhead Buisness Park、Staden Lane、Buxton、Derbyshire SK17 9RZ、United Kingdom、認証機関番号 1180 によって実行されます。ECEx 適合証明書は、Baseefa Ltd.、Rockhead Business Park、Staden Lane、Buxton、Derbyshire SK17 9RZ、United Kingdom によって実行されます。IECEx は認証機関 (ExCB) に受け入れられました。

以下の代理として署名：アルファ・ラバル Kolding A/S

グローバル製品品質マネージャー

Lars Kruse Andersen

役職

名称

コリング、デンマーク

2022 年 7 月 20 日

場所

期日(XXXX 年 XX 月 XX 日)

署名

本適合宣言書は 2019 年 7 月 1 日に発表された適合宣言書の代わりとなります



2 安全

2.1 重要事項

警告

人体の負傷を防ぐために遵守すべき点を表しています。

注意

タンク洗浄機の損傷を防ぐために特に従うべき手順を示しています

注意

手順を簡略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。

2.2 警告マーク



一般的な警告：



ATEX/IECEX 警告：

3 はじめに

3.1 はじめに

当マニュアルは、アルファ・ラバル **Toftejorg** タンク洗浄設備の取り付け、操作及びメンテナンスに適用されるものです。更にサポートが必要な場合は、我々のテクニカルセールスサポート部門または全世界の営業拠点までおたずねください。また、ご問い合わせになる際、ご購入された商品機種、材料とシリアル番号をご一緒に提供されると、よりサポートしやすくなります。機種とシリアル番号はタンク洗浄機の本体に配置されています。

タンク洗浄機の最も経済的なパフォーマンスを取得します。不十分な予防保守はパフォーマンスの低下、予定外の停止、短い寿命や余分なコストに導くことになります。それどころか、十分な予防保守は良いパフォーマンス、予定外の停止なきこと及び優れた経済性を意味します

警告：



保証期間内にアルファ・ラバル **MultiJet 45** が回転しなくなった場合、アルファ・ラバルに機械を返送してください。
出荷する前には自ら機械の問題を修正しようとししないでください。

注意

マニュアルに記載されているイラストと特記事項は印刷した日から発効します。但し、継続的な改善は私たちのポリシーですので、任意の製品の任意の部品の取扱いマニュアルを改訂する場合、予めお知らせしません、ご了承ください。

英語版の取扱説明書はオリジナルマニュアルになります。取扱説明書の他言語の可能な誤訳に関して予約を受付しております。ご質問がある場合、英語版の取扱いマニュアルを準拠にしてください。

3.2 使用用途

エンドユーザーの確認事項：

- タンク洗浄機が使用するタンク、容器、コンテナの大きさに適合していること。
- 構成材質（金属および非金属）は、使用目的における製品、洗浄媒体、洗浄剤、温度、圧力に適合していること。

タンク洗浄機は、閉じた状態のタンク、液体容器またはコンテナに対する使用を意図したものであること。屋外で使用する場合は、「[4.3 安全性および設置に関する一般注意事項](#)」を参照してください。

3.3 特許と商標

当取扱説明書はアルファ・ラバルが出版したものであり、いかなる保証もいたしません。アルファ・ラバルは、事前の通知なしで当取扱説明書に対して改訂と変更を行う場合があります。ただし、変更された内容は新しい本取扱説明書に納められます。

アルファ・ラバル、Kolding A/S.無断複写・転載を禁じます。

アルファ・ラバルのロゴマークはアルファ・ラバル **Corporate AB** の商標または登録商標です。「**Toftejorg**」はアルファ・ラバルの商標または登録商標です。本取扱説明書で言及されているその他の製品または会社名は、それぞれの所有者の商標である可能性があります。本書で明示的に許可されていない権利はすべて留保されています。

3.4 マーキング

アルファ・ラバルタンク洗浄機はマシンの種類、マシン名、シリアル番号と製造アドレスを認識するために全部マークされています。

標識は洗浄機のギアハウスに配置されています。



シリアル番号の説明：

標準文書付き、または標準文書なしの機械：

yyyy-xxxxx: シリアル番号

yyyy: 年

xxxxx: 5桁の連番

3.5 ATEX/UKEx/IECEX マーキング

アルファ・ラバル MultiJet 45 は、カテゴリ I コンポーネントとして認定されています。ATEX 認証は公認機関 SGS Fimko Oy によって行われ、証明書番号は Baseefa10ATEX0188X です。

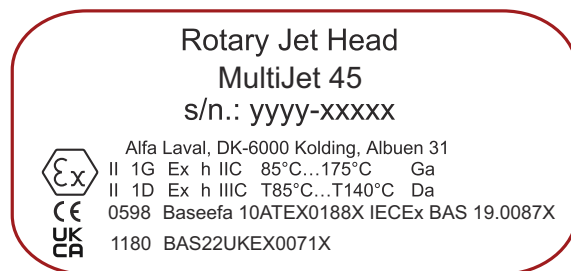
IECEX 認証は、認証機関 SGS Baseefa Ltd., によって行われ、その認証の証明書番号は IECEX BAS 19.0087X です。

UKEx 認証は、認証機関 SGS Baseefa Ltd., によって行われ、その認証の証明書番号は BAS22UKEX0071X です。

注意

防爆タイプは、構造安全性「c」です。

ATEX/UKEx/IECEX 認定した アルファ・ラバル MultiJet 45 には、以下のマーキングがついています：



シリアル番号の説明：

標準文書付き、または標準文書なしの機械：

yyyy-xxxxx: シリアル番号

yyyy: 年

xxxxx: 5桁の連番

3.6 ATEX/UKEx/IECEX の温度クラスとコード

最大表面温度は、主に洗浄液温度、及び周囲温度という作業条件によって決定されます。

グループ II EPL Ga

Group II EPL Ga 環境に対する要求のため、ガス温度のクラスは既に 80%の安全域で修正されました。ガス温度のクラスは、洗浄液温度と周囲温度の中の高値によって決定されます。

温度クラスを決定するためのテーブル(ガス雰囲気)

温度等級	洗浄液温度 T _p (°C)	周囲温度 T _{amb} (°C)
85°C (T6)	≤ +68°C	≤ +68°C
100°C (T5)	≤ +80°C	≤ +80°C
135°C (T4)	≤ +108°C	≤ +108°C
175 °C	≤ +140°C	≤ +140°C

グループ III EPL Da

ダスト温度クラスは、洗浄液温度と周囲温度の中の高値によって決定されます。

ダスト層は考慮されていません。

温度クラスを決定するためのテーブル(ダスト雰囲気)

温度コード	洗浄液温度 T _p (°C)	周囲温度 T _{amb} (°C)
T85°C	≤ +85°C	≤ +85°C
T100°C	≤ +100°C	≤ +100°C
T135°C	≤ +135°C	≤ +135°C
T140°C	≤ +140°C	≤ +140°C

ガス分類判定の例

洗浄液温度は 67°C で、周囲温度は 75°C です。ガス分類 = T5

当装置の ATEX/UKEx/IECEX マーキング：



II 1G Ex h IIC 85°C...175°C Ga

II 1D Ex h IIIC T85°C...T140°C Da

3.7 品質システム

アルファ・ラバルタンク洗浄機は、アルファ・ラバル Kolding の ISO 9001 国際規格認定品質システムに従って製造されています。

4 据付け

4.1 概要

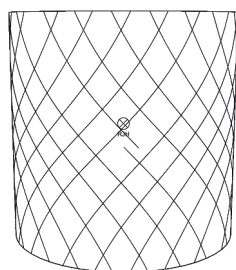
MultiJet 45 は、媒体が駆動して媒体が潤滑を行う洗浄機です。自己潤滑になるため、機械の中にオイルグリースなどのような定期的に交換が必要な潤滑性物質はございません。

現地の安全法規に従って取り付ける前提で、すべて機種のアTEX/IECEX バージョン設備は爆発危険地域にも適用されます。

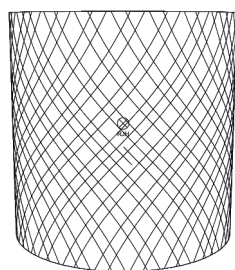
4.2 機能

洗浄液は、ローテーションに取り付けられているガイドとタービンを通過します。タービンの回転はギアボックスを通過し、機器本体の水平回転とノズルの垂直回転に変換されます。

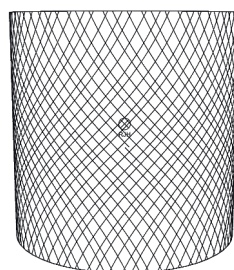
機器本体とノズルの動きが組み合わさり、インデックス付きタンク全体が完全に洗浄されます。ノズル付きハブカバーが 5 と 5/8 回転すると（機械本体が 5 と 3/8 回転）、粗めの洗浄パターンがタンク表面にでき、最初の洗浄サイクルが完了します。このパターンが次のサイクルでも 7 回繰り返されます。パターンが毎回置換されていき、密度が徐々に濃くなります。8 サイクル終了後、つまりノズル付きハブカバーが 45 回転した後（機械本体が 43 回転）、最終的に完全な洗浄パターンが完成します。その後は最初のパターンが繰り返されます（図 1）。



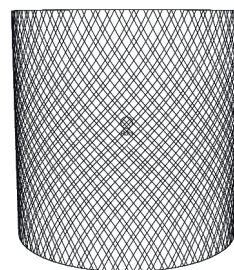
最初のサイクル



2 番目のサイクル



3 番目のサイクル



4 番目のサイクル

洗浄に必要なサイクル数は、汚れの種類、タンク洗浄機の場所、洗浄手順、洗浄温度、洗浄剤により変わります。汚れが簡単に除去できる場合は、1 サイクルのみで十分です。汚れがひどい場合(高粘性、粘着性物質など)は、より多くのパターン（より多くのサイクル）が必要となります。

タービンの回転速度は、機器を通過する流量によって変わります。流量が多ければ回転の速度も速くなります。さまざまな流量で機械の RPM をコントロールするため、機械のタービンはノズルサイズによって異なっています。

ノズルを通過するジェット流の他に、機器の上部、ハブ、底部カバーから液体が漏れます。上部とハブの可動部品の間から漏れることで、隙間を洗浄することができるため、摩擦の原因となる物質の形成を防ぐことができます。底部カバーから漏れるのは、媒体により機器の潤滑が行われるため、ギアボックスを通過する液体が必要であるためです。

4.3 汎用安全及び取付説明書

納品後、機械の運転状況を確認するには、3/16"六角ドライバー（ツール番号 TE134A）をタービンシャフトの上に挿入して機械が動作状態であることを確認し、タービンシャフトを反時計回りに回します。抵抗感を感じた場合は、機械を解体して原因を確かめてください。

機械をシステムに接続する前に、全ての供給ラインとバルブは異物を除去するためにフラッシュする必要があります。

ロータリースプレー式タンク洗浄器は垂直に取り付けすること(立て向きか逆さ立ち)。

スパナを使い、供給ラインの入口接続の平らな機械加工面に機械をしっかりネジで留め付ける必要があります。

意図された用途、環境、ユーザーの要件やポリシーに従って、Loctite No. 243 や同等の接着剤を使用することができます。顧客の好み対象またはほかの方法も許容されます。予備洗浄、製品のアプリケーションに関する詳細な指示については、慎重に使用するロックシステム上の指示に従ってください。

プロセスから CIP システムを分離するためには機械のインレットの近くに遮断弁を取り付けることを推奨します。こちらは機械にタンクから液体が逆流して機械の水没し、タンク内に過圧がでることを防ぐこともできます。

適切な流体バルブとしては、水圧ショックを予防できるタイプがおすすめです。水圧ショックは機械及び/又は設備全体に大きな破壊を与える可能性があります。理想的には、頻度がコントロールされている起動用にランプ機能付きのポンプは洗浄液の提供に用いられます。

機械内部に大きな粒子が詰まることがないようにするため、供給ラインの内部に網目サイズが最大 3 mm のフィルターを取り付けることをお勧めします。

注意

国の安全法規及びそのほかの関連法令と標準に従い当機械を取り付けてください。

EU 諸国では、システム全体は EU 機械指令を満たしている必要があります、用途によっては、EU 圧力機器

指令、EU-ATEX/IECEX 指令、および他の指令を満たしている必要があります。また、稼働させる前に CE マーキングを取得する必要があります。

警告：



タンク内に人がいる場合、洗浄/混合が開始されることのないよう予防措置を講じる必要があります。怠ると、ヘッドから噴射された水噴流で怪我する危険があります。

爆発の可能性のある雰囲気での使用に関する詳細は、「[ATEX/IECEX 認証による安全な使用のための特定条件](#)」を参照してください。

出荷する前に機械は工場ですべてテストしてあります。運輸の関係でノズルはテスト後取り外されています。ノズルが振動またはほかの外部歪みによる転倒を防ぐため、ノズルを取り付けた後適切に締め付けることが重要です。さもなければ、ノズルがタンク洗浄中に吹き飛ばされ、タンク、バルブとポンプに重大な損傷を与える可能性があります。機器がトラック、電車および船舶により運送される際に、機器がタンクまたは容器に固定されていることが非常に重要です。

通常、ノズルを締め付けるには規定のトルクで十分になります。ただし、アプリケーションと現地の規則により、余分な確保が必要になることもあります。

4.4 安全に使用するため ATEX/IECEX 認証に準じた特定条件

指令 2014/34/EU

注意

防爆タイプは、構造安全性「c」です。

警告： 危険区域での稼働



洗浄液/蒸気が完全に充填されている場合にのみ、装置を危険区域で稼働することが可能です。洗浄液/蒸気以外の媒体を装置に流す場合、流量は小さくして、装置が稼働することのないようにする必要があります。

警告： 操作ガイダンス



タンク洗浄に関する IEC/TS 60079-32-1 のガイダンスに従って、装置を操作する必要があります。

警告： 温度等級および周囲温度範囲



最大表面温度は、洗浄液の温度や周囲温度などの稼働同県によって異なります。温度等級および周囲温度範囲は、3.6 ATEX/IECEX 温度等級およびコード（11 ページ）のグラフに示されています。

警告： 最大許容温度



稼働時：洗浄液の最大許容温度および最大許容周囲温度は 95°C です。
非稼働時：周囲温度の最大許容温度は 140°C です。

警告： 圧縮空気による排水



圧縮空気による排水は、EX 分類ゾーンでは行わないでください。
EX 分類区域（19 ページを参照）以外では、圧縮空気による排水を行うことができます。

警告： 接地



金属および他の導電性部品、または散逸材料は、非常に小さな部品以外すべて接地接続する必要があります。
詳細については、IEC/TS 60079-32-1:2013 爆発性雰囲気 - パート 32-1: 静電気の危険のためガイドラインを参照してください。特に、6.2.3、7.2.1、7.3、7.9.2、13 をご覧ください。

警告： 使用時の接地



使用時にユニットは必ず効果的に接地してください。

警告： 蒸気の最大許容温度

機械を通過する蒸気の最大許容温度および最大許容周囲温度は 140°C です。

警告： 100 m³以上の蒸気タンク

引火性雰囲気に適した容量が 100 m³以上のタンクは、蒸気洗浄タンクにより静電気を帯びたミストが形成される場合があるため、蒸気洗浄を行うことはできません。

100 m³より小さいタンクは蒸気洗浄を行うことができます。

詳細については、IEC/TS 60079-32-1:2013 爆発性雰囲気 -

パート 32-1: 静電気の危険のためガイドラインを参照してください。7.10 と 8.5 節に焦点を当ててください。

タンク仕様情報

タンク洗浄機は認証機関によって認定されており、取扱説明書のすべての ATEX/IECEx 警告が守られる以上、100m³までの密閉容積を持つタンクで動作することができます。

100m³ 以上のタンクに対する一般案内:

100 m³以上のタンクは、蒸気洗浄を行うことはできません。IEC/TS 60079-32-1:2013 条項 7.10.5 および 8.5 を参照してください。特定の条件においては、ユニットを 100m³以上のタンクに使用できる場合があります。

タンクのサイズ、洗浄剤と製品など常備要素に関する知識が必要です。

洗浄剤の中で添加物を使用するのが可能です。例えば、タンクが窒素によって満たされても構いません。基本指針は IEC/TS 60079-32-1:2013 に記載されています。

使用するには、すべての導電金属物が国家条例に適合することを確認しなければいけません。

洗浄液の伝導性は、IEC/TS 60079-32-1:2013 条項 7.1 および 7.2 の「高伝導性」グループの製品に相当している必要があります。

高導電性	>10000pS/m
媒体の伝導性	25 × εr pS/m と 10 000 pS/m の間
低い導電度	<25× εrpS/m

比誘電率が 2 前後である液体については、(例:炭化水素)、これらの数値は下記までに減少します:

高導電性	>10000pS/m
媒体の伝導性	50 pS/m と 10 000 pS/m の間
低い導電度	<50pS/m

「IEC/TS 60079-32-1:2013」などのガイダンスに従って機械を安全に使用することは、ユーザーの責任であり、本装置の ATEX/IECEx 認証では扱われていません（最大 100m³のタンクを除く）。

詳細については、IEC/TS 60079-32-1:2013 爆発性雰囲気-32-1 部分をご参照ください: 静電気の危険については、7.1.3、7.1.4、7.2.1、7.2.4 節に焦点を当てて案内してください。

警告： 静電気を発生させるプロセス



ユーザーは、IEC/TS 60079-32-1:2013 のガイダンスに従って、装置のプロセスにより発生する静電気による危険に
対処する必要があります。

警告： 静電気を帯びた液体



液体が接触する固体に連動して動く場合、静電気を帯びる場合があります。また、
液体を噴霧することで、電気を帯びたミストが形成される場合があります。
液体は、添加剤またはその他の方法を通じて電気伝導性にする必要があります。
詳細については、IEC/TS 60079-32-1:2013 爆発性雰囲気 -
パート 32-1: 静電気の危険のためガイドラインを参照してください。7.1.3、7.1.4、7.2.1、7.2.4
節に焦点を当ててください。

警告： 適切な洗浄液



用途に適した洗浄液を使用する必要があります（例：洗浄液と
プロセス流体/粒体/化合物の残留物の間で熱やハイブリッド混合物が生成されるような
化学反応が起こらない）。

ゾーン 20 における化学反応-ハイブリッド混合物：

エンドユーザーは、ゾーン 20 におけるタンクの粒体/埃残留物に関する IEC 60079-10-1:2015 付
録 I.1 に従い、

使用する洗浄液によりハイブリッド混合物が生成されないことを確認する必要があります。

これにより、機械の認定された範囲外に雰囲気の分類が変化することがないように
する必要があります。可燃性雰囲気である可能性のある洗浄タンクに機械を使用する場合、
および可燃性液体である可能性のある液体を洗浄液として使用する場合、
操作前にハイブリッド混合物の評価を実行する必要があります。

詳細については、IEC 60079-10-1:2015 爆発性雰囲気 -

パート 10-1: エリアの分類 - 爆発性ガス雰囲気を参照してください。

節 3.6.6 と附属 I に焦点を当ててください - ハイブリッド混合物。

警告： 液体の圧力



洗浄液の最大許容液圧は 12 バールです。

「5.2 安全に関する注意事項」で説明した指令 2014/34/EU に関する注意事項に従う必要があります。

5 動作概要

5.1 通常の操作

ステンレス鋼 AISI 316/AISI 316L、PFA、A4、ACO212CF、FKM、PEEK に適合する洗浄媒体のみを使用してください。PEEK は濃硫酸に対する耐性はありません。普通の洗剤、酸性・アルカリ性溶液を使ってください。高温環境での腐食性化学物質や高濃度化学物質の使用、および塩酸塩溶剤の使用はご遠慮ください。よく分からない場合は、最寄りのアルファ・ラバル営業事務所までお問い合わせください。

製品

機械が浸水したり、ほかの方法で露出する場合には、ステンレス鋼 AISI 316/AISI 316L、PFA、A4、ACO212CF、PEEK と製品の適合性を慎重に検討する必要があります。

注意

EPDM が油性材料と接触すると膨張します。

圧力

油圧ショックが起こらないようにしてください。圧力は徐々に上げてください。入り口圧力は 12 バールを越えないようにしてください。推奨される入り口圧力は、「[技術データ](#)」に記載されています。圧力が高く流量が多い場合、部品の摩耗が早くなります。圧力が高いと、洗浄効果の低下にもつながります。

圧縮空気による排水

圧縮空気を使って機械の排水を行う場合、機械の損傷を防ぐため、圧縮空気の圧力による機械本体の回転が 1.5 rpm（本体 1 回転当たり約 40 秒に相当）を越えないようにする必要があります。

排水は常にタンク内で行う必要があります。

「[ATEX/IECEX 認証による安全な使用のための特定条件](#)」を参照してください。

蒸気洗浄

機械の蒸気洗浄を行う場合、機械の損傷を防ぐため、蒸気圧力による機械本体の回転が 6 rpm（本体 1 回転当たり約 10 秒に相当）を越えないようにする必要があります。「[ATEX/IECEX 認証による安全な使用のための特定条件](#)」を参照してください。

温度

洗浄剤の最大推奨温度は、95°C です。蒸気の最大推奨温度は、140°C です。最大周囲温度は、140°C です。

「[ATEX/IECEX 認証による安全な使用のための特定条件](#)」を参照してください。

使用後の洗浄

使用後は、真水で機械を洗浄してください。洗浄媒体の「塩析」や「スケーリング」の原因となる危険があるため、洗浄媒体を乾燥させたりシステム内に残ったりしないようにしてください。洗浄媒体に揮発性の塩化物溶媒が含まれている場合、塩酸が形成される可能性があるため、使用後は水で洗浄しないようお勧めします。

5.2 安全に関する注意事項

機械はタンクにのみ使用できます。ジェットのパーク速度が 40m/秒に達するため、アルファ・ラバル MultiJet 45 は屋外で、またはタンクを開けた状態では操作しないでください

警告



熱い化学液と加圧スチームは洗浄と除菌に用いられます。やけどにご注意ください。システム運転中に、バルブやその他の接続装置を変更したり開けたりしないでください。

取り外す前に、圧力排除と排水が実行されたことを確認してください。

洗浄ジェットがタンクの表面に衝突するとノイズの発生源になります。圧力やタンク壁との距離によっては、騒音レベルが最大 **85dB** に達することがあります。

警告



タンクの中に有毒／有害物質、または環境リスクや安全リスクのある物質が含まれる場合があります。

タンクを開けたり機械を外したりする場合は、必ずタンクに前回入っていた物質や必要な予防措置を確認してください。

「[ATEX/IECEX 温度クラスおよびコード](#)」も参照してください。

6 メンテナンス

6.1 ATEX/IECEX 認定機械の保守点検と修理

警告：



ATEX/IECEX 認定機械すべての保守点検と修理については、アルファ・ラバル Kolding A/S 社（デンマーク）、または他のアルファ・ラバル Kolding A/S 認定アルファ・ラバルサービスセンターで行うことができます。

アルファ・ラバルの ATEX/IECEX 認定担当者から許可を得ない限り、機器への変更は禁じられています。変更した場合、またはアルファ・ラバル純正スペア部品以外のスペア部品を使用した場合、EC 型式審査証明書（ATEX/IECEX 指令）は無効となります。

ATEX/IECEX 規則に準拠して機械の ATEX/IECEX 証明書の有効性を保持するため、ATEX/IECEX の要件や規制に関する知識を持っている認定を受けた担当者のみが保守点検や修理を行う必要があります。スペア部品はすべてアルファ・ラバル純正スペア部品を使用し、修理や保守点検は本取扱説明書の指示に従って行う必要があります。

お客様がご自分で保守点検や修理を行われる場合、修理店はすべての面で ATEX/IECEX 要件を満たしていることを確認する必要があります。機械の ATEX/IECEX 認証を保持するため、保守点検と修理を実行後、関連するドキュメントのトレーサビリティに関して修理店が全責任を負います。

6.2 予防メンテナンス

アルファ・ラバルの予防的メンテナンスガイドラインに従い、アルファ・ラバルのサービスキットを使用することで、機器の可用性が常に確保され、運用予算やダウンタイムの計画が可能になります。コンポーネント障害による予定外の故障の危険性は確実に排除され、長期的な運用コストも削減されます。

アルファ・ラバルのタンククリーニング装置のサービスキットには、必要なものがすべて含まれています。このキットには、オリジナルの仕様に基づいて製造された、追跡可能なアルファ・ラバルの純正スペアパーツが含まれています。

推奨されている予防保守プログラムはタンク洗浄機が通常状態で運転することを前提にしています。ただし、タンク洗浄機がひどい汚れ、研磨剤や微粒子を含む再循環 CIP 液体の影響を受ける場合（推奨ストレーナに関しては[安全性および設置に関する一般注意事項](#)を参照）、汚れや再循環 CIP 液体による影響が小さい場合より細心の注意が必要になります。アルファ・ラバル Kolding A/S からメンテナンスプログラムを手動で洗浄タスクに調整することを推奨しています。ご相談はお近くのアルファ・ラバル営業事務所までお問い合わせください。

アルファ・ラバルサービスキットおよび保守点検間隔に関しては、本取扱説明書の[メンテナンス間隔とサービスキット](#)、またはスペア部品マニュアルを参照してください。

アルファ・ラバル MultiJet 45 の取り扱いには注意してください。表面に傷を付けないよう適切に取り扱ってください。常に適切なツールをご利用ください。MultiJet 45 標準ツールキットをご利用ください。フォース、ハンマーなどでコンポーネントを分離したり結合したりしてはいけません。常にこのマニュアルに記載している手順に従って組み立て／分解のステップを取ってください。事前に洗浄することなしにコンポーネントを組み立ててはいけません。合わせ面では特に重要です。綺麗な且つ明るいエリアで使用してください。

注意: 全てのネジへの推奨締付トルク：4～5 Nm.

6.3 メンテナンス間隔とサービスキット

通常の条件で動作するマシンでは、300 時間ごとに消耗部品をチェックすることをお勧めします。アルファ・ラバル MultiJet 45 用マイナーサービスキットおよびメジャーサービスキット（「[部品リスト](#)、[図面](#)、[サービスキット](#)、[ツール](#)」を参照）をご用意しております。

サービスキット

300 時間	300 時間	300 時間
マイナーサービスキット： 8010021072 & 8010021108 または メジャーサービスキット 8010021075 & 8010021109	マイナーサービスキット： 8010021072 & 8010021108 または メジャーサービスキット 8010021075 & 8010021109	マイナーサービスキット： 8010021072 & 8010021108 または メジャーサービスキット 8010021075 & 8010021109

アイテム番号と材料に関する情報は、予備部品マニュアルまでご参照ください。予備部品マニュアルは、常にアルファ・ラバルオンライン製品カタログ、またお手元の予備部品カタログに記載されています。

300 作業時間ごとに

- 次のページにある説明のように機械を分解してください。
- スコッチブライト、S-超微細、最終的には化学媒体と細かい研磨布で機械のビルドアップと内部部品を洗浄してください。
- スライドベアリング（断面図の位置 31、「[10 部品リスト](#)、[図面](#)、[サービスキット](#)、[ツール](#)」を参照）の摩耗を確認します。穴の摩耗が最大の楕円形になり、直径が 10.4mm を超えた場合、ベアリングを交換する必要があります。滑り軸受の端面の摩耗が x mm を超えた場合、交換する必要があります。
注意: タービンシャフトの下 : x=1.5mm 水平シャフトで : x=0.5mm
- ギアフレームのカラーブッシュ（10）を確認してください。穴の摩耗が最大の楕円形になり、直径が 13.4 mm を超えた場合、カラーブッシュを交換する必要があります。カラーブッシュの交換方法は、「[6.12 カラーブッシュの交換](#)」を参照してください
注意: スライドベアリングとカラーブッシュをタイムリーに交換することでギアボックスへの損傷を防ぐことができます。
- ウォームギヤをチェックしてください。(11 及び 34)ひどく摩耗した場合は交換する必要があります。
- メインブッシュ（5）をチェックしてください。摩耗された場合は交換する必要があります。
- 次のページにある説明のように機械を組み立ててください。
- タービンシャフトのネジに六角ドライバー（ツール番号 TE134A）を挿入して機械が稼働状態であることを確認し、タービンシャフトを反時計回りに回します。抵抗感を感じた場合は、機械を解体して原因を確かめてください。

上記に特別に言及した部品以外に、残りの全ての摩耗部品も定期的に点検する必要があります。摩耗部品がどの部品であるかは、オンラインアルファ・ラバル製品カタログ **Anytime** のスペア部品マニュアル、またはお手元のスペア部品カタログで調べることができます。

6.4 組立/分解に関する一般推奨事項

- 修理点検を実行する前に、必ず取扱説明書とメンテナンス説明書をお読みください。
- サービスキットに同梱される部品は、全て必ず交換してください。
- 組立/分解を実行する前に、ツールや固定具をすべて洗浄し、汚れや腐食、傷がないことを確認してください。
- 機械の表面に傷を付けないでください。
- 部品は、必ず柔らかい材料の上に置いてください

表面に残留物がないか確認し、組み立てる前に全ての部品を洗浄してください。機械の組み立てについては、後で説明します。

警告：



分解/組立の実施中に、ネジ山が摩耗することがあります。部品のネジを締めたりゆるめたりする際に抵抗を感じる場合は、慎重に取り扱ってください。

6.5 ノズルの取り付け

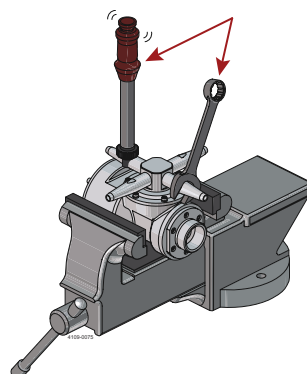
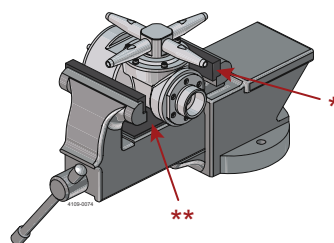
- ① バイスに機器をしっかり固定してください。
機器の下にあるゴムパッドで機器を保護し、バイスでゴム製ジョーを利用します。ジョーを逆さまに取り付け、グリップが機械にしっかり取り付けられていることを確保します。
トルクレンチを指定された締付トルクにセットします。

- ② トルクレンチで反対のノズルを締め付ける際には、フラットスパナでもう一つのノズルを捕まえて対抗します。

推奨締付トルク：40 Nm

* 逆さまに取り付けられたゴム製ジョー

** ゴムパッドで保護



6.6 トップ組立

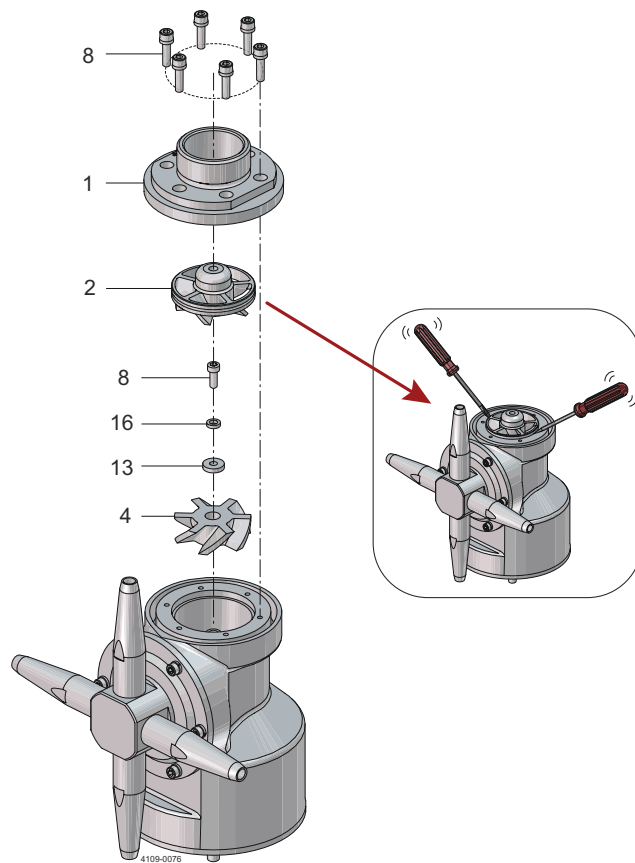
分解。ここに必要条件を入力します（オプション）。

1. ネジ（8）を取り外します。キー（ツール番号 TE134）で緩め、ドライバー（ツール番号 TE134A）でネジを外します。
2. ニップル（1）を持ち上げます。
3. ガイド/ガイドリング（2）を取り外します。ガイドの外径に溝があります。ガイドは溝に挿入された2つの通常ドライバーでステムから簡単に持ち上げられることができます。
4. ネジ（15）、スプリングワッシャー（16）、ワッシャー（13）を取り外します。回転に対してインペラを固定し、ドライバー（ツール番号 TE134A）を慎重に差し込み、インペラ（4）をステムの穴に差し込みます。
5. インペラ（4）を引き出します。

再組立

1. インペラ（4）を再組立てします。インペラが正しく回転し、タービンシャフトにプッシュされていることを確認してください。位置にあるインペラをたたかないでください。タービンシャフトの下にあるスライドベアリングを破損する原因になります。
2. マウントワッシャー（13）、スプリングワッシャー（16）とネジ（15）と締めます。回転に対してインペラを固定し、ドライバー（ツール番号 TE134A）を慎重に差し込み、インペラ（4）をステムの穴に差し込みます。
3. ガイド/ガイドリング（2）を再組立てます。
4. ニップル（1）を取り付けます。ガイド/ガイドリング（2）上の正しい位置に配置されていることを確認します。ニップルを回し、ニップルとステムの穴に合わせます。
5. ネジ（8）をドライバー（ツール番号 TE134A）で取り付けます。キー（ツール番号 TE134）で締めます。

トップ組立



6.7 底部組立

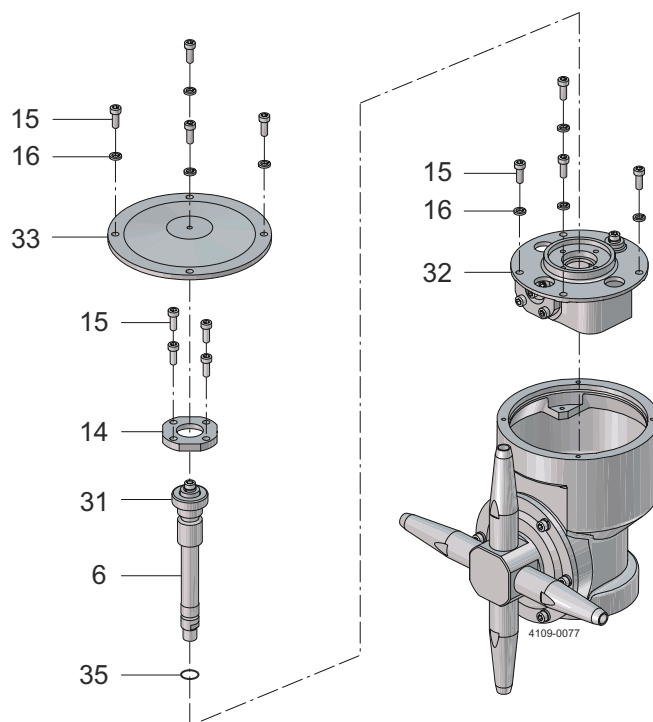
分解

1. 機器を逆さまに回します。
2. ボトムカバー (33) からネジ (15) とスプリングワッシャ (16) を取り外します。
3. 底部カバー(33)を取り外してください。
4. ベ어링カバー (14) にあるネジ (15) を取り外します。ベ어링 (31)、O リング (35)、タービンシャフトを反対側から慎重に押出します。タービンシャフトを叩き出さないでください。スライドベ어링を破損する原因になります。
5. ギアフレーム (32) の円周に沿ってネジ (15) とスプリングワッシャ (16) を取り外します。ギアフレームを 1 cm (1/2")程度回します。ギアサブアセンブリを引き出します(ギアフレームの穴は、ギアサブアセンブリを保持するに優れています)。

再組立

1. ギアサブアセンブリを機器本体の底部に再挿入します。ギアフレーム (32) を回し、ギアフレームの穴と本体の 3/16"ネジ山を合わせます。ギアフレーム (32) の円周に沿ってネジ (15) とスプリングワッシャ (16) を取り付けます。ネジを十字に締め付けます。
注意: ギアホイール (7) とピニオン (9) の間のかみ合いを確認してください。ギアサブアセンブリ全体またはギアホイールを若干回転する必要があるかもしれません。
2. ギアホイール (7) に、O リング (35) 付きのタービンシャフト (6) とスライドベ어링を再び挿入してください (31)。所定の位置にスライドベ어링 (31) を慎重に押し込みます。ネジ (15) 付きベ어링カバー (14) を取り付けます。十字に締め付けます。
3. 底部カバー (33) を配置します。
4. 取り付けしたスプリングワッシャ (16) とネジ (15) と横締めします。

底部組立



6.8 ハブの組立

分解

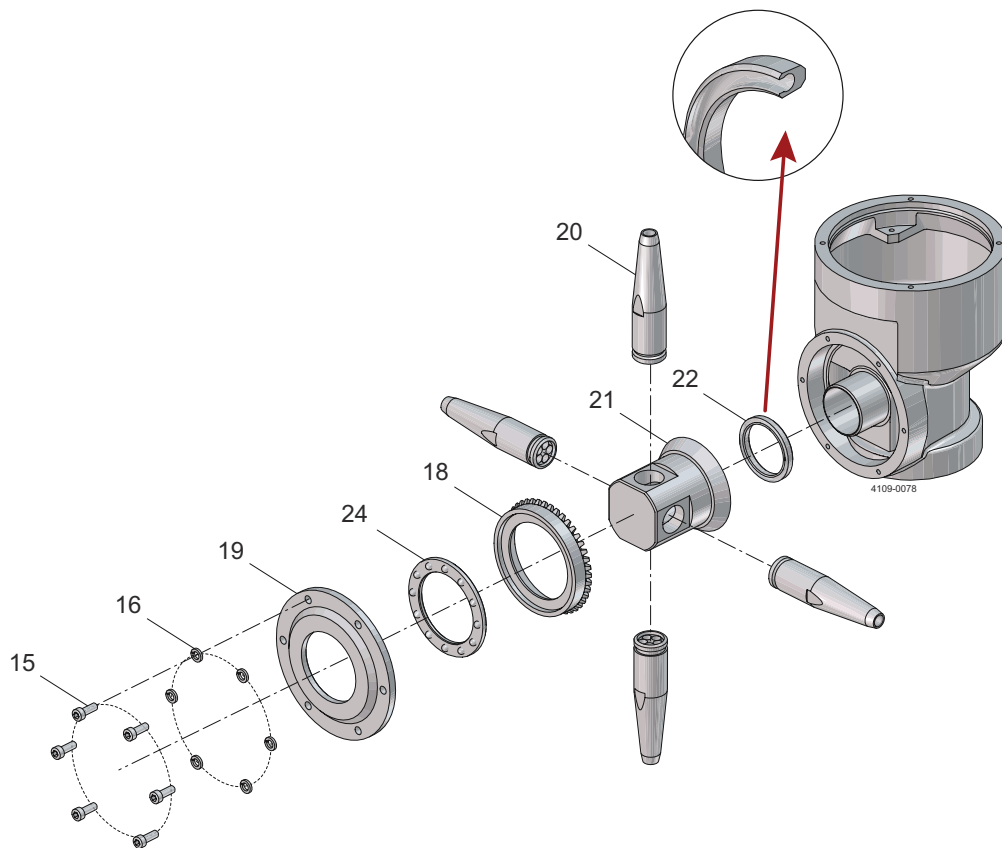
1. ノズル (20) を取り外します。ノズルはノズル表面にレンチをあてて緩めます。
2. ネジ (15)、スプリングワッシャ (16)、ハブカバー (19) を取り外します。
3. ボール付きボールリテーナ (24) とベベルギア (18) と一緒にハブ (21) を引き出します。
4. リップシール (22) を取り外し、摩耗を確認してください。リップシールが摩耗している場合、必ず交換してください。

注意: ハブカバー (19.1) とベベルギア (18.1) のボールセースの摩耗が激しい場合、ボール付きボールリテーナ (24) も交換する必要があります。交換方法に関しては、「[ボールレースの交換](#)」を参照してください。

再組立

1. ハブ (位置 22) のリップシール (位置 21) を慎重に交換します。
2. ハブ (21) でスライドさせます。レース付きベベルギア (18) とボール付きボールリテーナ (24) を入れ直します。
3. レース付きハブカバー (19) を取り付け、スプリングワッシャ (16) とネジ (15) を取り付けします。
4. ノズル (20) にねじ込み、レンチで締めます。必要であれば、ロックタイト No. 243 接着剤か同等の接着剤で固定します。

ハブの組立



6.9 ステムの組立

分解

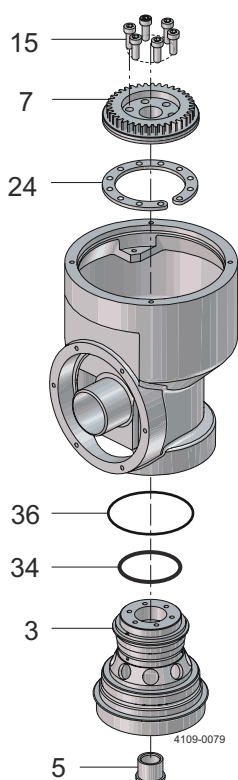
1. 機器を上下逆さまの位置に配置します。
2. ギアホイール (7) のネジ (15) を取り外します。ステム (3) の回転を防ぐために、ステムの大きい方の面の向かい合った 2 つのネジ穴にネジを取り付けます。バイスを使い、2 つのネジ頭でステムを持ちます。
3. ボールレース付きギアホイール (7) とボール付きボールリテーナ (24) を引き出します。
4. ステム (3) を押し出します。
5. ステムの O リング (位置 36) と上部メインカラー (位置 34) を確認し、摩耗していれば交換します。
6. 摩耗している場合は、メインブッシュ (5) を押し出します

本体内のボールレース (29) とギアホイール (7.1) の摩耗が激しい場合、ボール付きボールリテーナ (24) と一緒に交換する必要があります。交換方法に関しては、「[ボールレースの交換](#)」を参照してください。

再組立

1. 交換したら、メインブッシュ (5) をステム (3) に押し入れます。
2. ステムを本体に押し入れます。機器を逆さまに回します。
3. ボールレースの本体に、ボール付きボールリテーナ (24) とギアホイール (7) を配置します。ギアホイールを回転して自由回転を確認します。ネジ付きギアホイール (15) を取り付け、時計回りに締め付けます。ステム (3) の回転を防ぐために、ステムの大きい方の面の向かい合った 2 つのネジ穴にネジを取り付けます。バイスを使い、2 つのネジ頭でステムを持ちます。

ステムサブアセンブリ



6.10 ギアサブアセンブリ

分解

1. 逆転しないように、ギアフレーム (32) にスライドベアリング (31) 付きのタービンシャフト (6) と O リング (位置 35) を再度取り付けます。ネジ (15) 付きベアリングカバー (14) を取り付けます。
2. 第一段階のウォームホイール (34) に対して、タービンシャフト (6) を片手で持ち、もう一方の手でピニオン (9) のネジ (15) と水平シャフト (30) を緩めます。
3. ベアリングカバー (14) のネジ (15) を取り外し、タービンシャフトを (6) 取り出します。
4. ネジ (15)、スプリングワッシャ (16)、ワッシャ (13) を取り外した後、水平シャフト (30) と第一段階のウォームホイール (34) を引き出します。
5. ネジ (15)、スプリングワッシャ (16)、ワッシャ (13) を取り外した後、ピニオン (9) と第二段階のウォームホイール (11)、外れたジャーナル (12) も引き出します。
6. ネジ (15) を取り外した後、ベアリングカバー (14)、スライドベアリング (31) を取り外します。
7. タービンシャフト (6) から、ネジ (15)、スプリングワッシャ (16)、ウォッシャー (13) スライドベアリング (31) を取り外します。タービンシャフトの表面を利用して回転しないよう保持します。

警告：



タービンシャフトのドライバー面に傷つけないようにしてください。しっかりつかむために、レンチやパイプのような適切なツールを必ず使用してください。

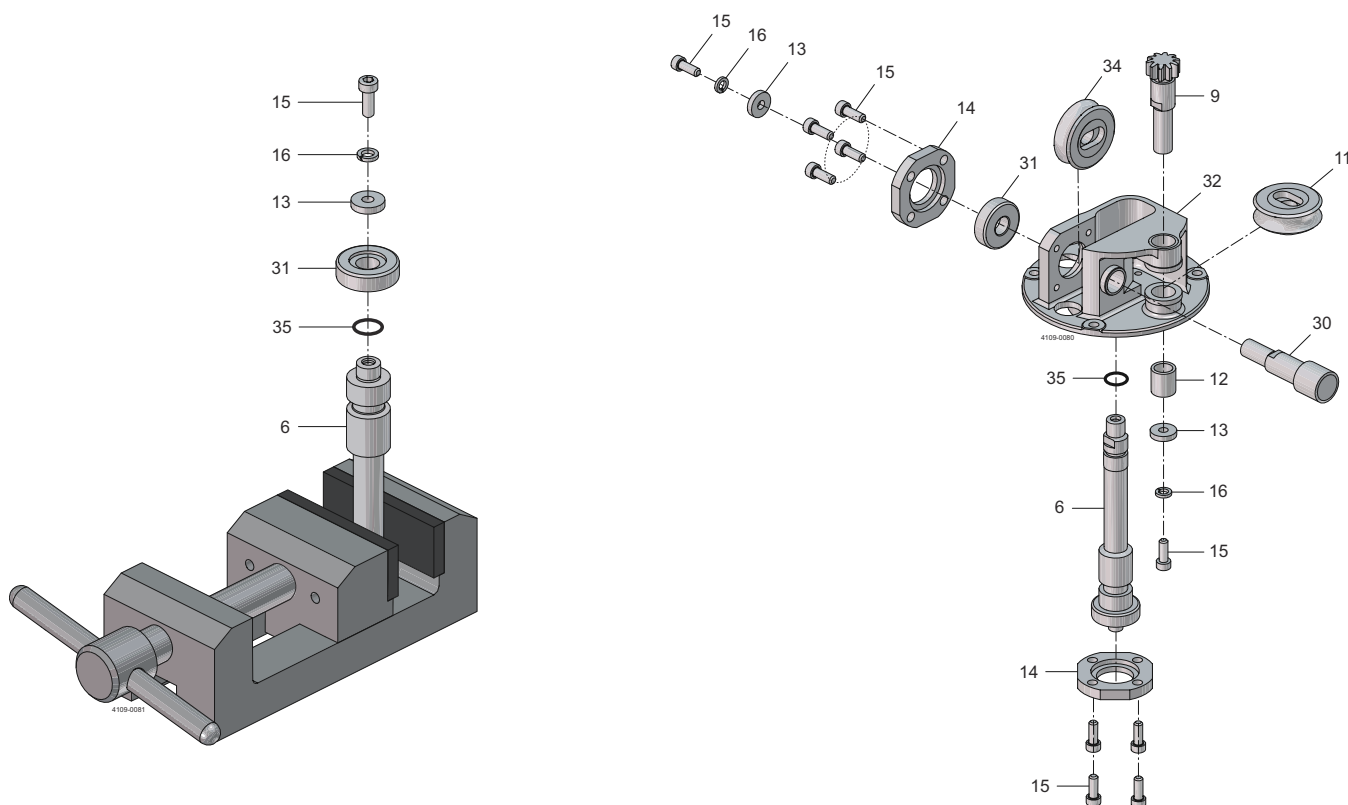
カラーブッシュ (10) の交換方法は、「[カラーブッシュの交換](#)」を参照してください。

6.11 再組立

1. タービンシャフト (6) に O リング (35) とスライドベアリング (31) を取り付け、ワッシャ (13)、スプリングワッシャ (16)、ネジ (15) で固定します。タービンシャフトをバイスまたはレンチでドライバー表面に持ち、締め付けます。
2. ギアフレーム (32) に水平シャフト (30) のためのスライドベアリング (31) を押し、ネジ (15) でベアリングカバー (14) を固定します。十字に締め付けます。

注意: ピニオンを支えているネジを 5Nm のトルクモーメントで固定し、緩まないようにする必要があります。

ギアサブアセンブリ



1. 第二段階のウォームホイール (11)、ピニオン (POS 9) とジャーナル (12) を挿入します。ワッシャ (13)、スプリングワッシャ (16) を取り付け、とネジ (15) で固定します。回転をチェックします。
2. 第一段階のウォームホイール (34) と水平シャフト (30) を挿入します。ワッシャ (13)、スプリングワッシャ (16) を取り付け、とネジ (15) で固定します。回転をチェックします。
3. ギアフレームのタービンシャフト(6)を、「分解」のポイント 1 の説明の通りに再び取り付けます。
4. タービンシャフト(6)を第一段階のウォームホイールの反対に固定し、と水平シャフト (30) とピニオン (9) のネジ (15) を締めてください。
5. ギアサブアセンブリを機械本体に挿入する前に、O リング (位置 35) とスライドベアリング (31) が付いたタービンシャフト (6) を外します。

6.12 カラーブッシュの交換

ギアフレームのカラーブッシュの交換

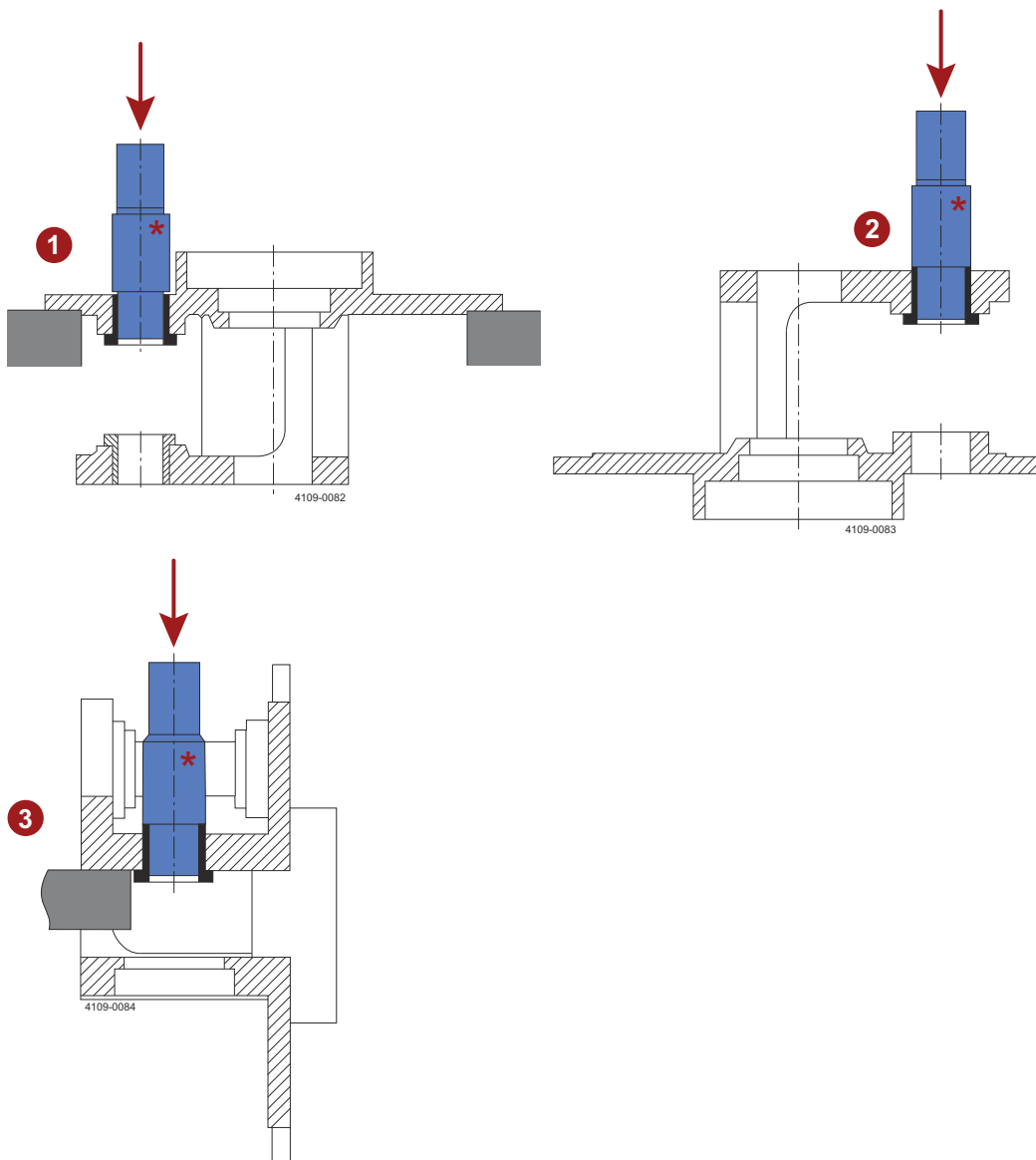
1. フランジの下で、しっかり支えながら逆さまにギアフレーム (29) を置きます。バイスのジョーを使用することができます。機械加工面を固定しないでください。プッシャー (ツール番号 TE81B033、46 ページ参照) でカラーブッシュを押し出します。
2. ギアフレームを垂直位置に回し、バイスで平鋼棒を固定するようにサポート上で支えます。プッシャーでカラーブッシュを押し出します。
3. ギアフレームを 90° 回し、サポート上で支えます。プッシャーでカラーブッシュを押し出します。
4. 穴を洗浄し、新しいカラーブッシュをギアフレームに押し付けます。

警告：



ギアフレームの変形のリスクを回避するに一番重要なのは、カラーブッシュが叩き出される際にしっかり指示されていることです。

古いカラーブッシュの取り外し。



*プッシャーツール
TE81B033

6.13 ボールレースの交換

本体に

1. ボールレース (29) が落ちるまで、しっかりした木製のサポートに対してベアリング (26) が付いた本体を大端部で数回ノックします。
2. この方法でボールレースを叩き出すことができない場合、まず下部メインカラー (28) を取り外す必要があります。「6.14 メインカラーの交換」を参照してください。下部メインカラーに傷をつけないように、古いボールレースを慎重に押し出します。マンドレルを使い、しっかり支えてください。新しいボールレースを取り付ける前に、下部メインカラーの (28) を本体に再度取り付けする必要があります。「6.14 メインカラーの交換」を参照してください
3. 表面を清浄し、下部メインカラー (28) にボールレース (29) を取り付けます。手でできる限り押し込みます。チューブマンドレルか木製ブロックを使って、ボールレースを所定の位置に慎重にたたき込みます。

ボールレースが下部メインカラーの面からはみ出ないようにする必要があります。傾斜しないようにするため、マンドレルをボールレースの外周全体に沿って押ししてください。ボールレースの表面に傷がつかないようにしてください。

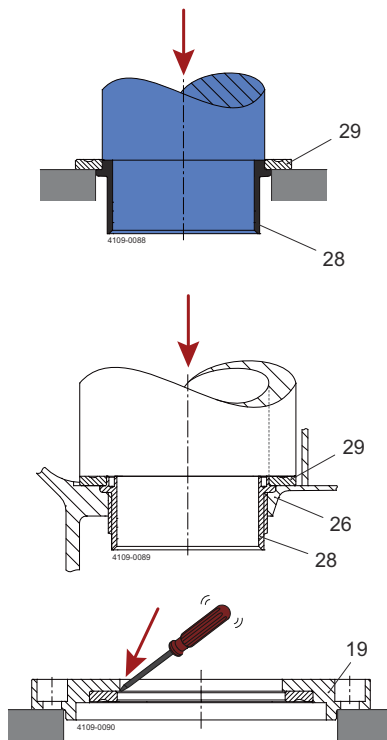
ギアホイール

1. ボールレース付きギアホイール (7) をサポートに置きます。ボールレース (7.1) だけを支えます。マンドレルで古いボールレースを押し出します。
2. 表面を洗淨して新しいボールレースを押し込みます。ボールレースは、ギアの所定の位置にしっかり押し入れてください。並行に押し付けます。プレスまたはバイスを使用します。ボールレースの表面に傷がつかないようにしてください。

ハブカバー

1. ボールレース付きハブカバー (19) をサポートに置きます。小さいマンドレルかドライバーを使い、古いボールレースを慎重に叩き出します。外周に沿って数回たたき、傾斜しないようにします。
2. 表面を洗淨して新しいボールレースを押し込みます。ボールレースは、所定の位置にしっかり押し入れてください。並行に押し付けます。ボールレースの表面に傷がつかないようにしてください。

ボールレースの交換



6.14 メインカラーの交換

摩耗の影響を受けることは少ないとは言え、本体にあるメインカラー（27 と 28）を交換する必要があります。交換の手順については、後で扱われます。

上部メインカラー

1. 垂直の位置に本体（26）を配置します。機械加工面を固定しないでください。ツール（43 ページ参照）を上部メインカラー（27）に挿入します。メインカラーのネジを取り外します。
2. 本体のネジ山と凹部を慎重に洗浄します。本体の特殊なネジ山を損傷しないようにしてください。凹部は必ず完全に洗浄してください。
3. 新しいメインカラーに汚れや不純物がついていないことを確認してください。
4. O リング（位置 34）を古い上部メインカラーから取り外し、新品を取り付けます。（O リングを点検し、摩耗しているようであれば O リングも交換する必要があります。）
5. メインカラーをネジ留めします。メインカラーをネジ留めする前に、ネジ山のエンゲージ面が正しいことを確認してください。
6. メインカラーを正しい位置にしっかり締め付けます。
7. メインカラーが所定の位置に固定されたことを確認し、ステム、ボール付きボールリテーナ、ギアホイールを取り付けます（「6.8 ハブの組立て」参照）。ステムが自由に回転できるように、軸方向に十分な隙間があることを確認してください。

下部メインカラー

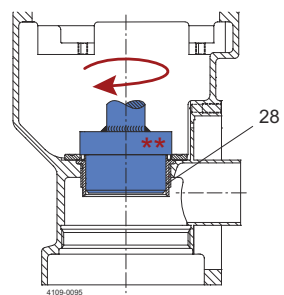
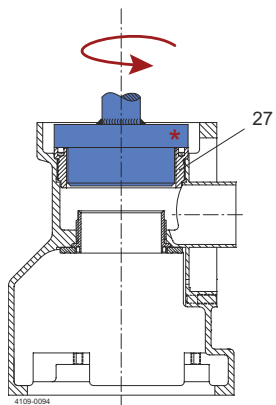
1. 本体を上下逆さまの位置に配置します。機械加工面を固定しないでください。ツールをメインカラーの下部（位置 26.2）に挿入してください。メインカラーのネジを取り外します。

警告： 下部メインカラーのネジ山は反時計回りです。

1. 本体のネジ山と凹部を慎重に洗浄します。本体の特殊なネジ山を損傷しないようにしてください。凹部は必ず完全に洗浄してください。
2. 新しいメインカラーに汚れや不純物がついていないことを確認してください。
3. ステム（位置 36）の O リングを点検し、摩耗しているようであれば交換する必要があります。
4. メインカラーをネジ留めします。メインカラーをネジ留めする前に、ネジ山のエンゲージ面が正しいことを確認してください。
5. メインカラーを正しい位置にしっかり締め付けます。
6. メインカラーが所定の位置に固定されたことを確認し、ステム、ボール付きボールリテーナ、ギアホイールを取り付けます（「6.9 ステムの組立て」参照）。ステムが自由に回転できるように、軸方向に十分な隙間があることを確認してください。

メインカラーの交換

- * ツール
TE81B129
- ** ツール
TE81B130



7 トラブルシューティングガイド

7.1 低速回転または機器の回転故障

考えられる原因	対応方法
液体の流れがないまたは不十分な場合	a) 供給弁が完全に開いているかを確認します b) 機械の入り口圧力が正しいかどうか確認します c) 制限／詰まりがないか供給ラインやフィルターを確認します d) ノズルを取り外して詰まりを確認します。ブロックされた場合はノズルベーンとノズルの先端に傷をつけないようノズルを洗浄してください。 e) コーン/ニップル、ガイド、インペラを取り外して (6.6 トップ組立を参照)、インペラエリアの詰まりをチェックします。 機械の中に大きな粒子が繰り返して詰まった場合、フィルターをインストールするか、供給ラインにあるフィルターのメッシュサイズを減らしてください。
異物か材料の増加	タービンシャフトのトップにあるネジに六角ドライバーを挿入し、タービンシャフトを時計回りの方向に簡単に回します。抵抗感を感じた場合は、機械を解体して原因を確かめてください。
a) インペラの詰まり	ガイドとインペラを取り外して (6.6 トップ組立を参照)、異物を除去してください。
b) メインブッシュのタービンシャフトの動きが悪い	タービンシャフトを取り外して (6.7 底部組立を参照) メインブッシュを洗浄してください。
c) ベベルギアの詰まり	フランジ/ニップルおよびハブアセンブリを取り外します (6.8 ハブの組立を参照)。ステムにある歯とベベルギアを洗浄します。
d) ステムの詰まり／動きの悪さ	ギアサブアセンブリを取り外します (6.10 ギアサブアセンブリを参照)。ステムの自由回転をチェックします。 ステムを取り外します (6.9 ステムの組立を参照)。ステムとメインカラーの中にある増加した異物/材料を取り外します。ボールレースとボール付きボールリテーナを洗浄します。メインブッシュも洗浄してください。
e) ギアボックスの詰まり／動きの悪さ	ギアボックスから異物を取り外します。シャフトの回転をチェックします。抵抗を感じた場合はギアボックスを分解して (6.10 ギアサブアセンブリを参照)、集積した物質、特に 2 にある異物を取り出してください。ステージウォームホイールと合わせカラーブッシュ
f).ハブの詰まり／低迷	ハブサブアセンブリを分解します (6.8 ハブサブアセンブリを参照)。ハブの内部にある異物を取り外します。ボールレースとボール付きボールリテーナを洗浄します。本体のノーズも洗浄してください。
摩耗	

考えられる原因	対応方法
a) スライドベアリング	6.3 メンテナンス間隔とサービスキット を参照してください。
b) メインブッシュ	6.3 メンテナンス間隔とサービスキット を参照してください。
c) ウォームホイール	6.3 メンテナンス間隔とサービスキット を参照してください。
d) カラーブッシュ	6.3 メンテナンス間隔とサービスキット を参照してください。
e) タービンシャフト 水平シャフト	メインブッシュとスライドベアリングにある隙間をチェックします。横軸の動きは、 0.5 mm を越えないようにする必要があります。ウォームホイールの摩耗を点検します。カラーブッシュの隙間をチェックします。横軸の動きは、 0.5 mm を越えないようにする必要があります。ウォームの摩耗を点検します。

機械の欠陥

a) ウォームホイール歯の破損	ウォームホイールを交換します。
b) ウォームホイールは、破損したドライバー面により水平シャフト/ピニオンで回転することがあります。	ウォームホイールを交換します。
c) ギアの歯の破損	ステムとハブにある歯とベベルギアの変形を検査します。本体にベベルギアとステムを取り付けます (6.8 ハブの組立 および 6.9 ステムの組立 を参照)。本体を逆さまの位置に保持し、ハブを回転してベベルギアと一緒に作業できることをチェックします。破損された場合: ステムと/またはベベルギアを交換します。

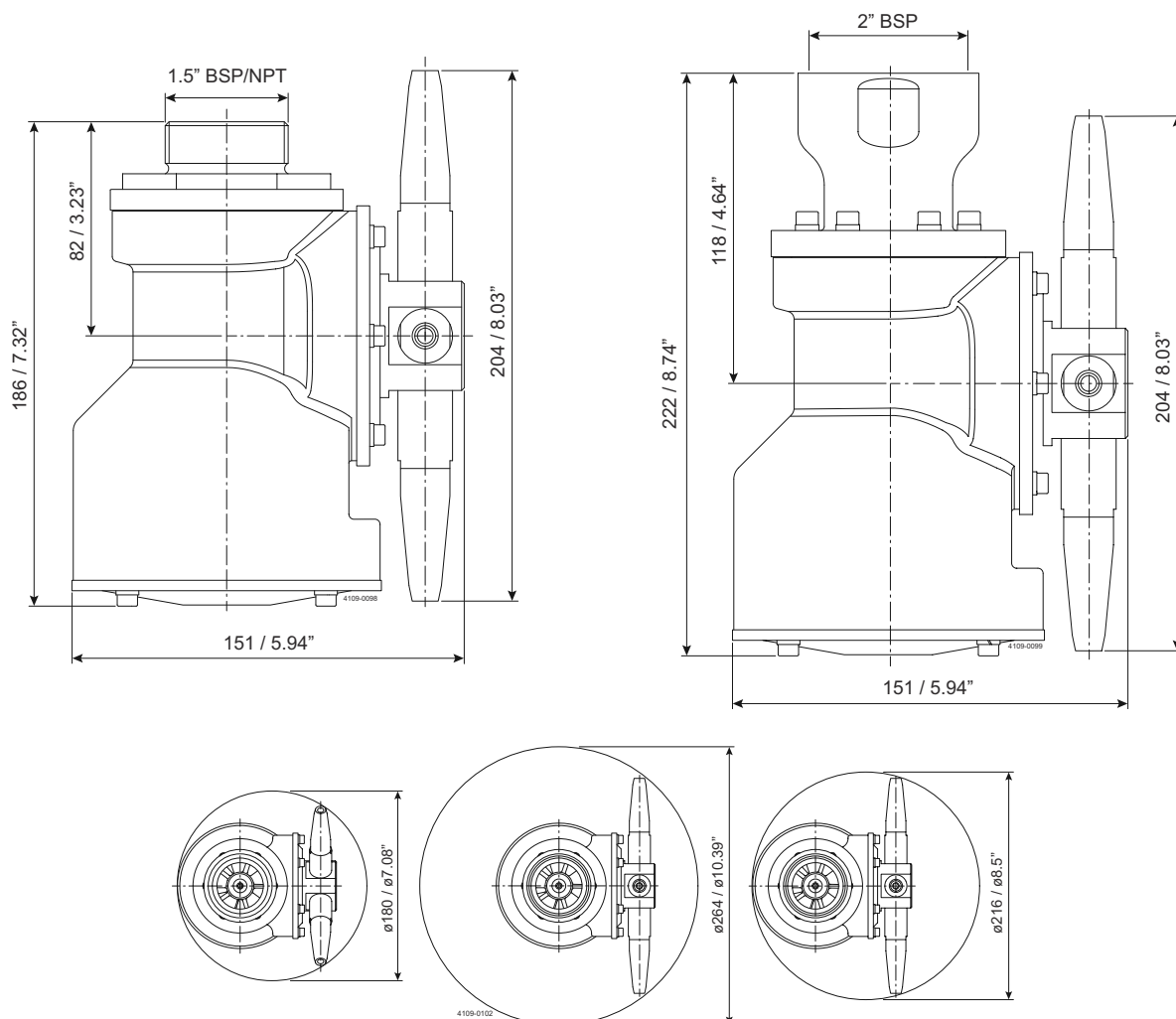
8 テクニカルデータ

8.1 テクニカルデータ

4 ノズルモデル

機械の重量：	6.5 kg (14.3 lb)
差動圧力:	2～12 バール (30～175 psi)
推奨入り口圧力：	3～8 バール (45～120 psi)
許容最大作業温度:	95°C (200°F)
周囲温度：	0～140°C (非稼働時：95°C～140°C)
材質：	ステンレススチール AISI 316/AISI 316L、PFA、A4、 ACO212CF、PEEK、PA6G、FKM

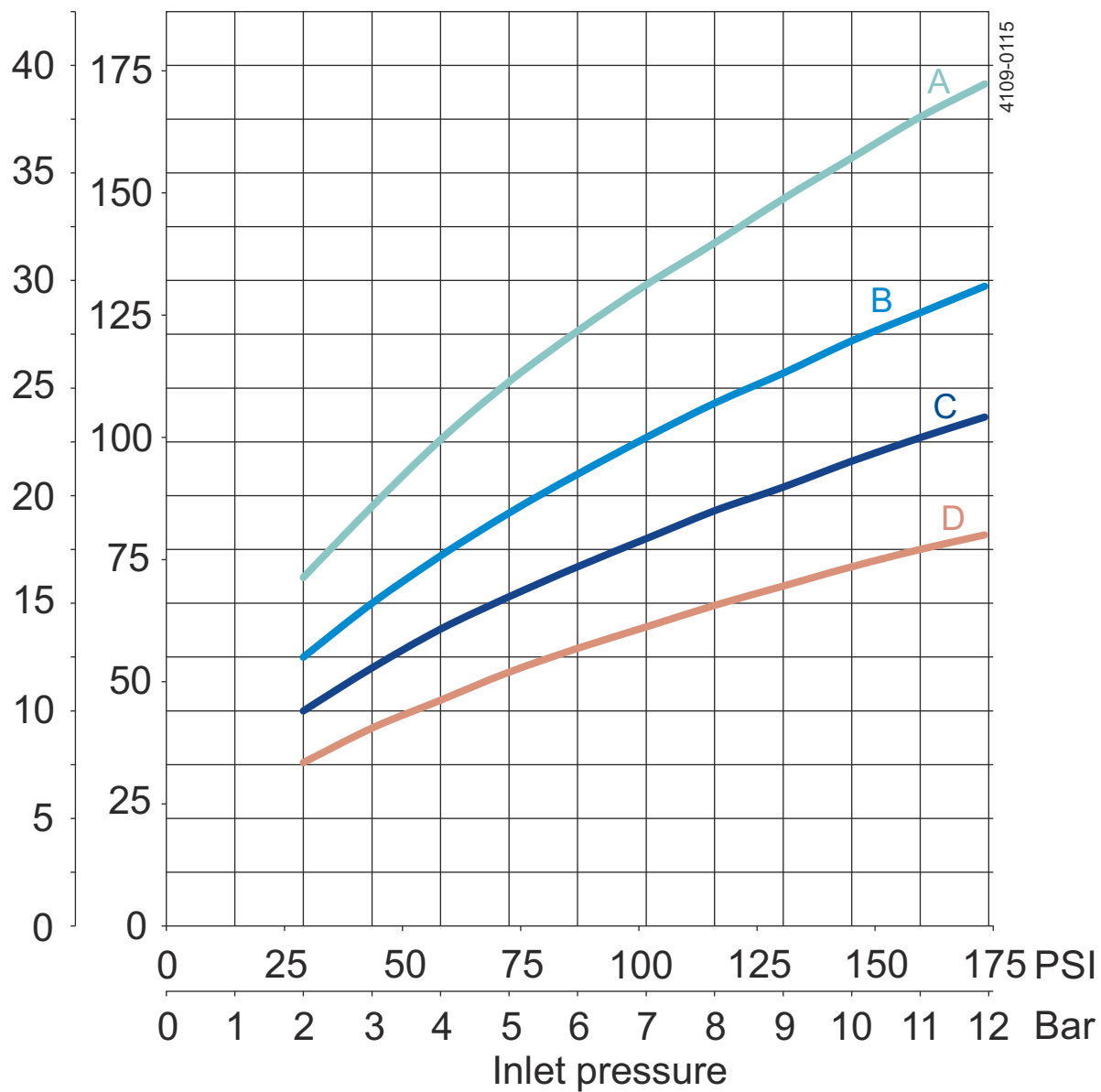
mm での主要寸法



流量

m³/h GPM

Nozzles



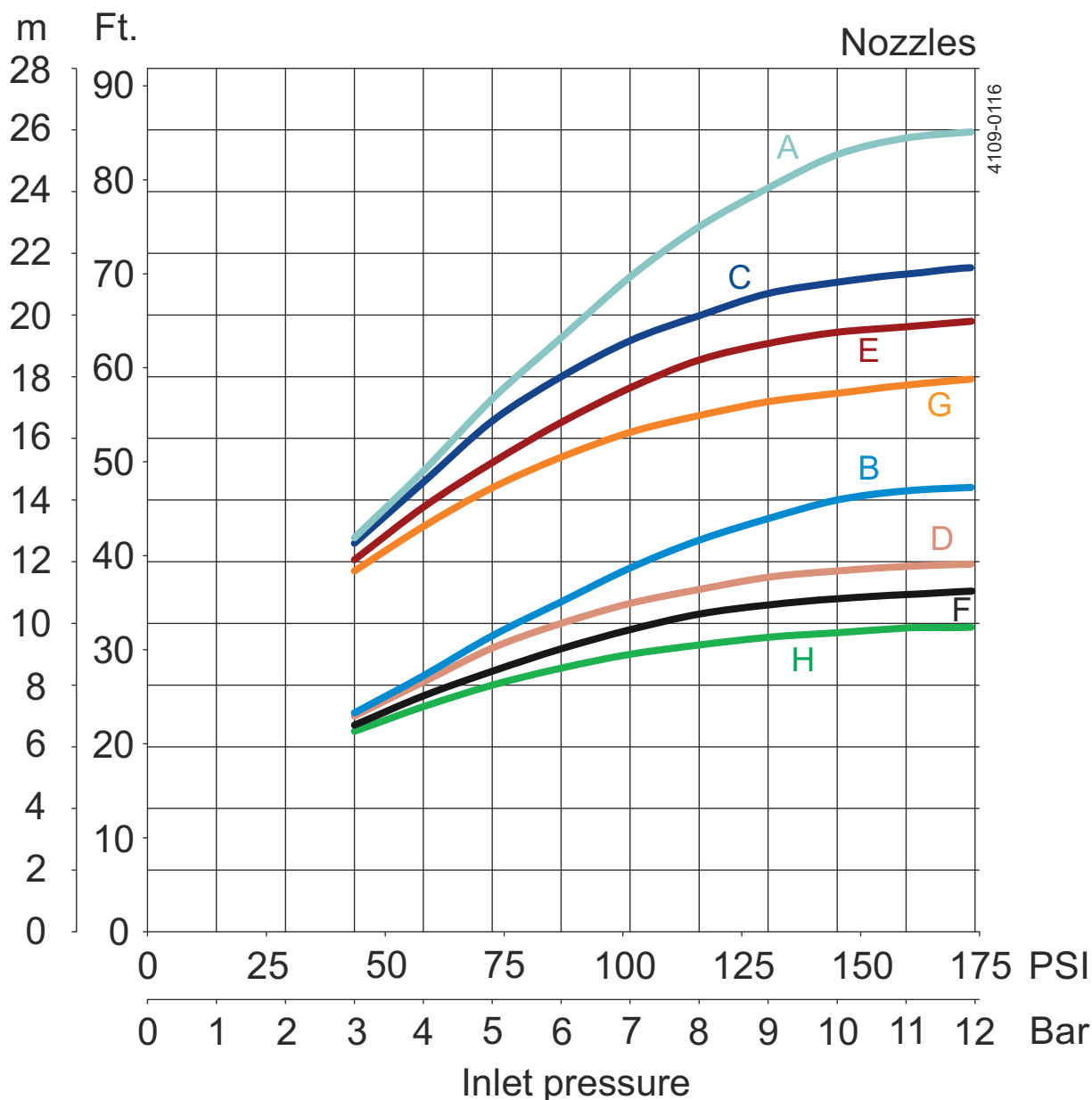
A = 4 x ø10 mm

B = 4 x ø8 mm

C = 4 x ø7 mm

D = 4 x ø6 mm

投入長



A = 4 x ø10 mm, Max static

B = 4 x ø10 mm, Effective

C = 4 x ø8 mm, Max static

D = 4 x ø8 mm, Effective

E = 4 x ø7 mm, Max static

F = 4 x ø7 mm, Effective

G = 4 x ø6 mm, Max static

H = 4 x ø6 mm, Effective

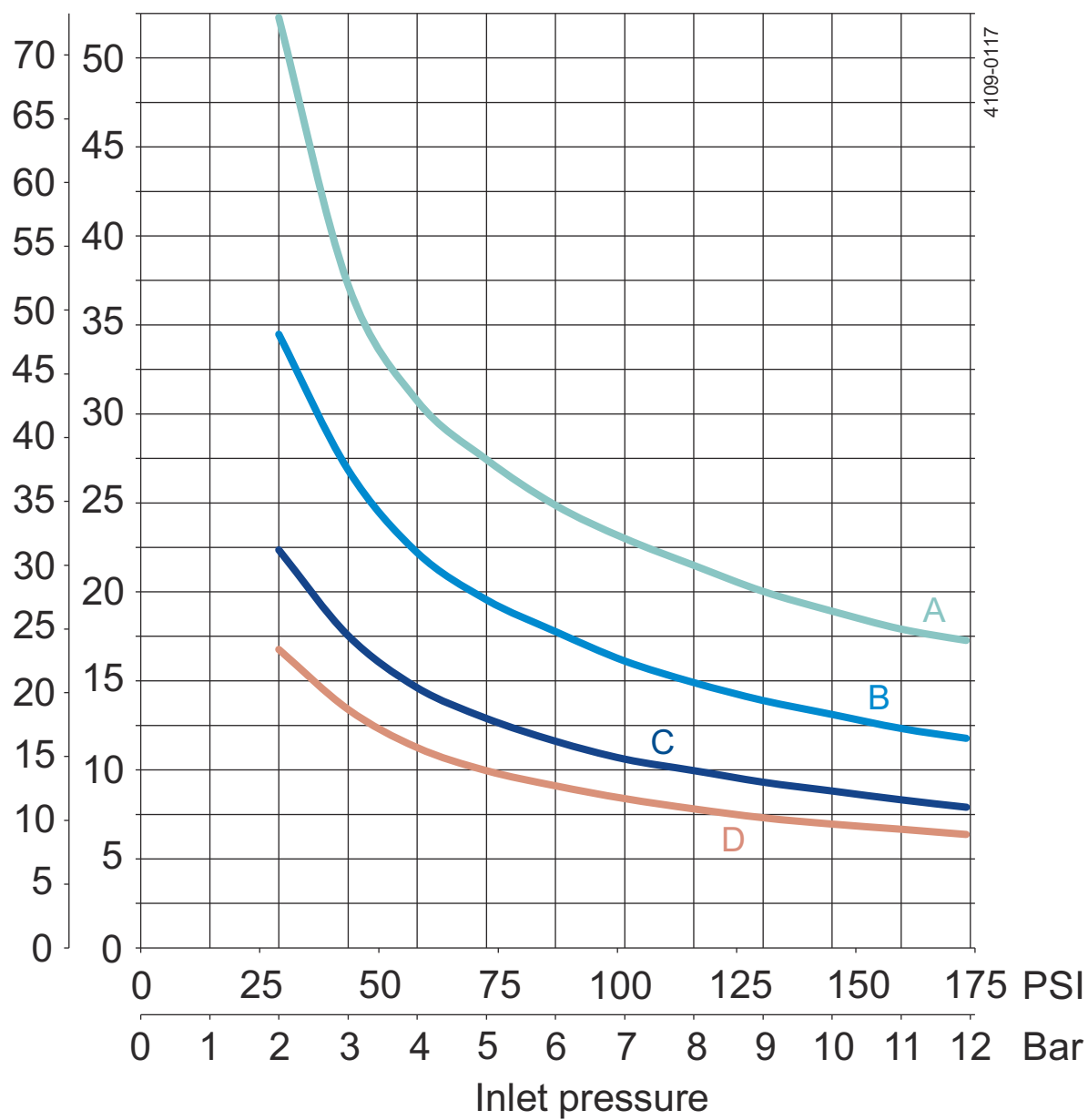
注意: スローレングスは静止状態で水平方向のスローレングスとして測定されます。上向きの垂直投入長はおよそ 1/3 の値になります。効果的な投入長は、ジェット 250mm の水柱 (50 lbs/sq.ft) の衝撃の中心として定義されています。効果的なスローレングスは表面にあるジェットの横方向速度、取り外す物質、洗浄手順と洗浄剤によって変動されます。吸込み圧力とは、機械の入り口に近づくまでの圧力のことを言う。カーブに示された機能を実現するには、ポンプと機械の間にある供給線の圧力低下を考慮しなければなりません。

完全なパターンを完成させる洗浄時間 (=8 サイクル)

Sec. pr. Rev. PTM(Pattern time Minutes)

[Sec] [Min]

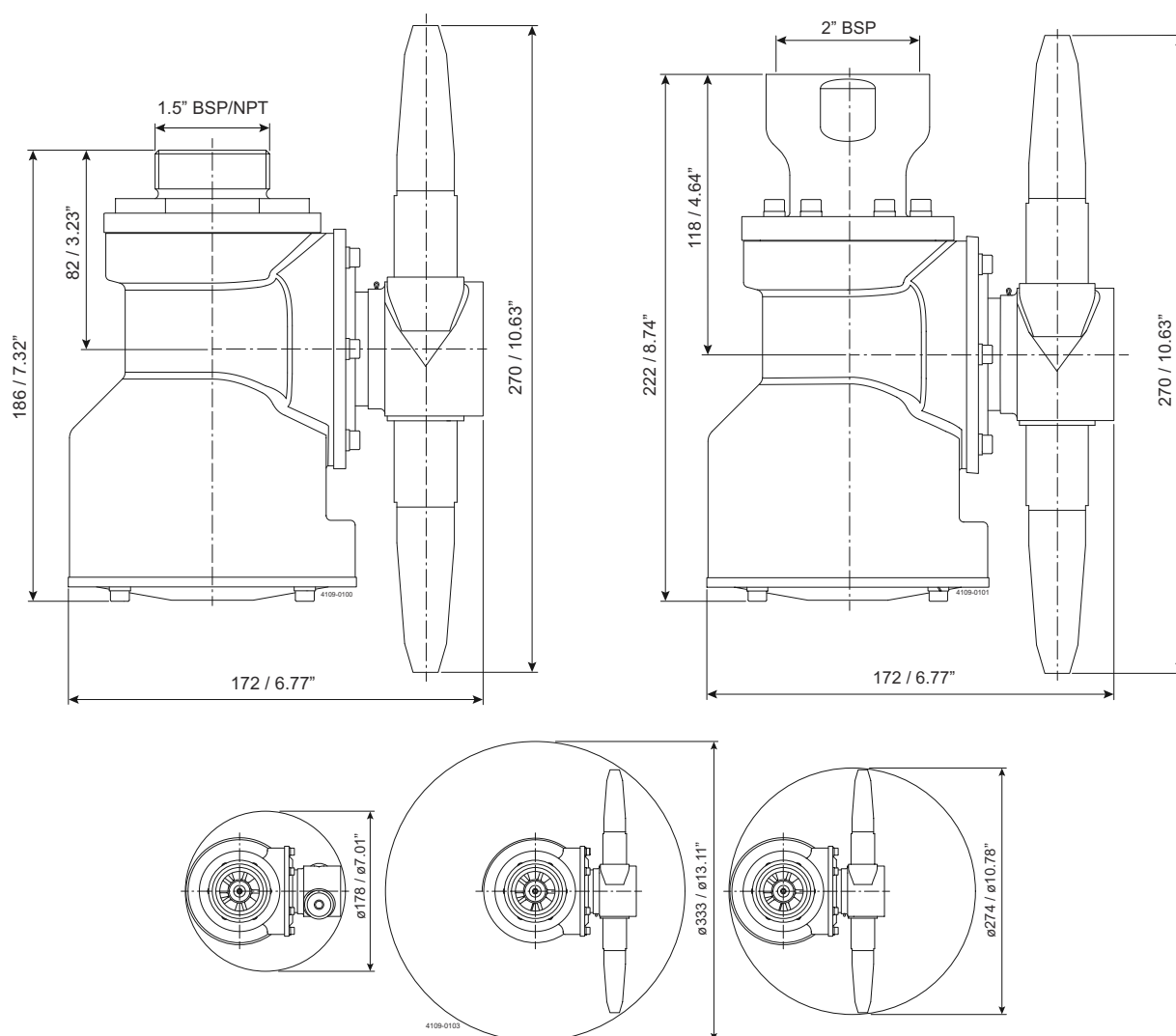
Nozzles

A = 4 x $\varnothing$ 10 mmB = 4 x $\varnothing$ 8 mmC = 4 x $\varnothing$ 7 mmD = 4 x $\varnothing$ 6 mm

2 ノズルモデル

機械の重量：	6.5 kg (14.3 lb)
差動圧力:	2～12 バール (30～175 psi)
推奨入り口圧力：	3～8 バール (45～120 psi)
許容最大作業温度:	95°C (200°F)
周囲温度：	0～140°C (非稼働時：95°C～140°C)
材質：	ステンレススチール AISI 316/AISI 316L、PFA、A4、 ACO212CF、PEEK、PA6G、FKM

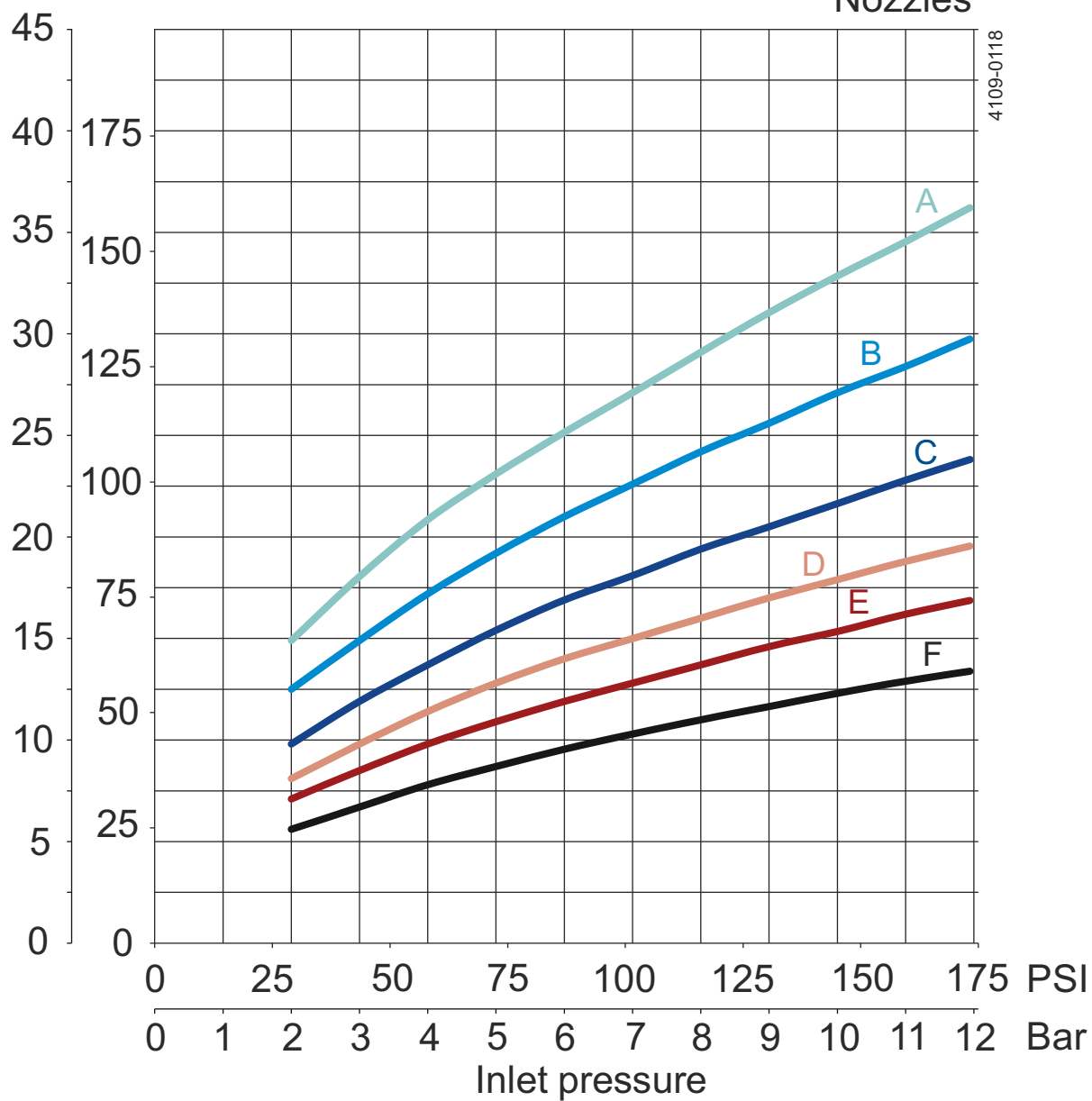
mm での主要寸法



流量

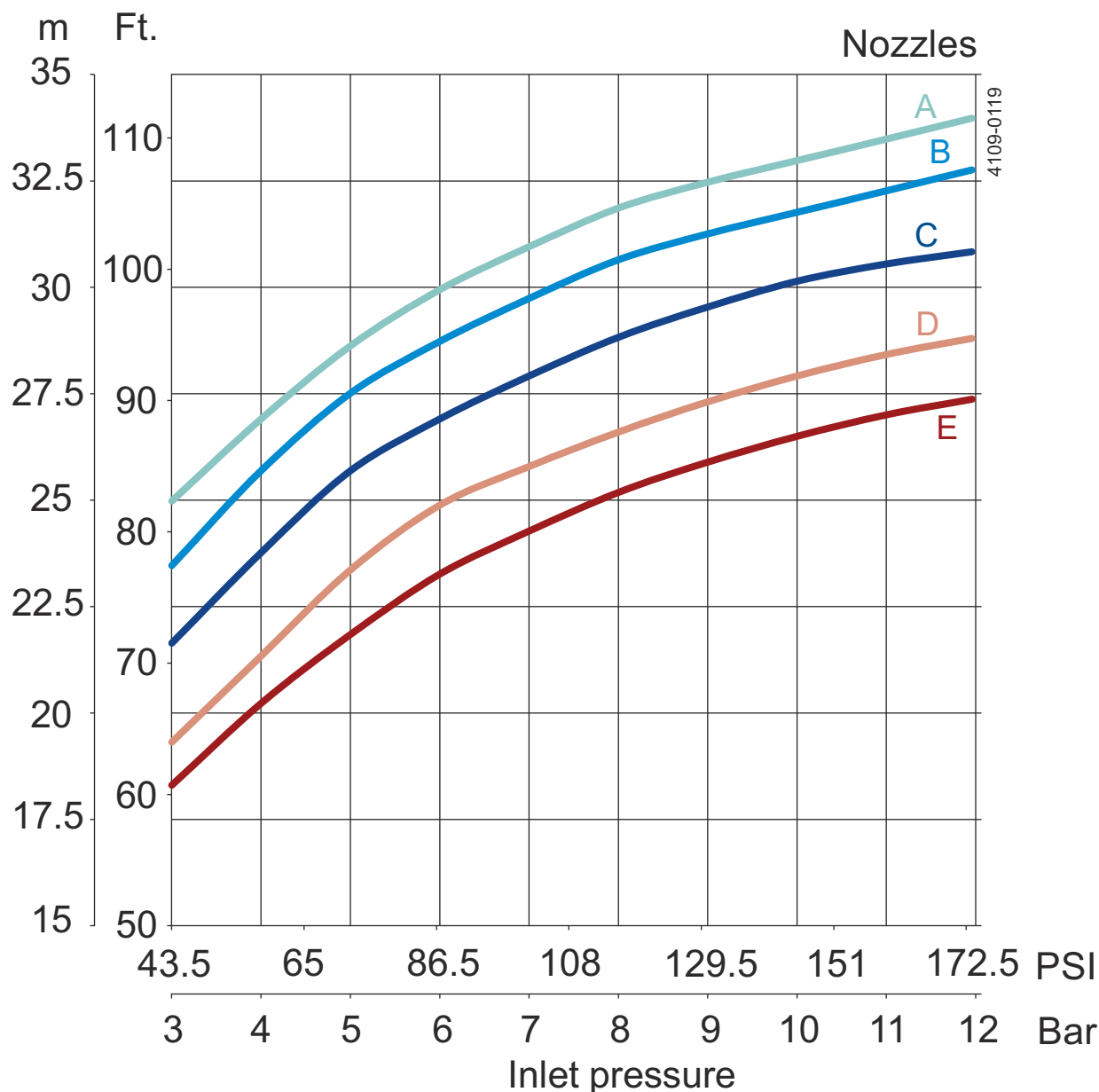
m³/h GPM

Nozzles



A = 2 x ø14 mm D = 2 x ø9 mm
 B = 2 x ø12 mm E = 2 x ø8 mm
 C = 2 x ø10 mm F = 2 x ø7 mm

投入長



A = 2 x $\varnothing$ 14 mm, Max static
 B = 2 x $\varnothing$ 12 mm, Max static
 C = 2 x $\varnothing$ 10 mm, Max static

D = 2 x $\varnothing$ 8 mm, Max static
 E = 2 x $\varnothing$ 7 mm, Max static

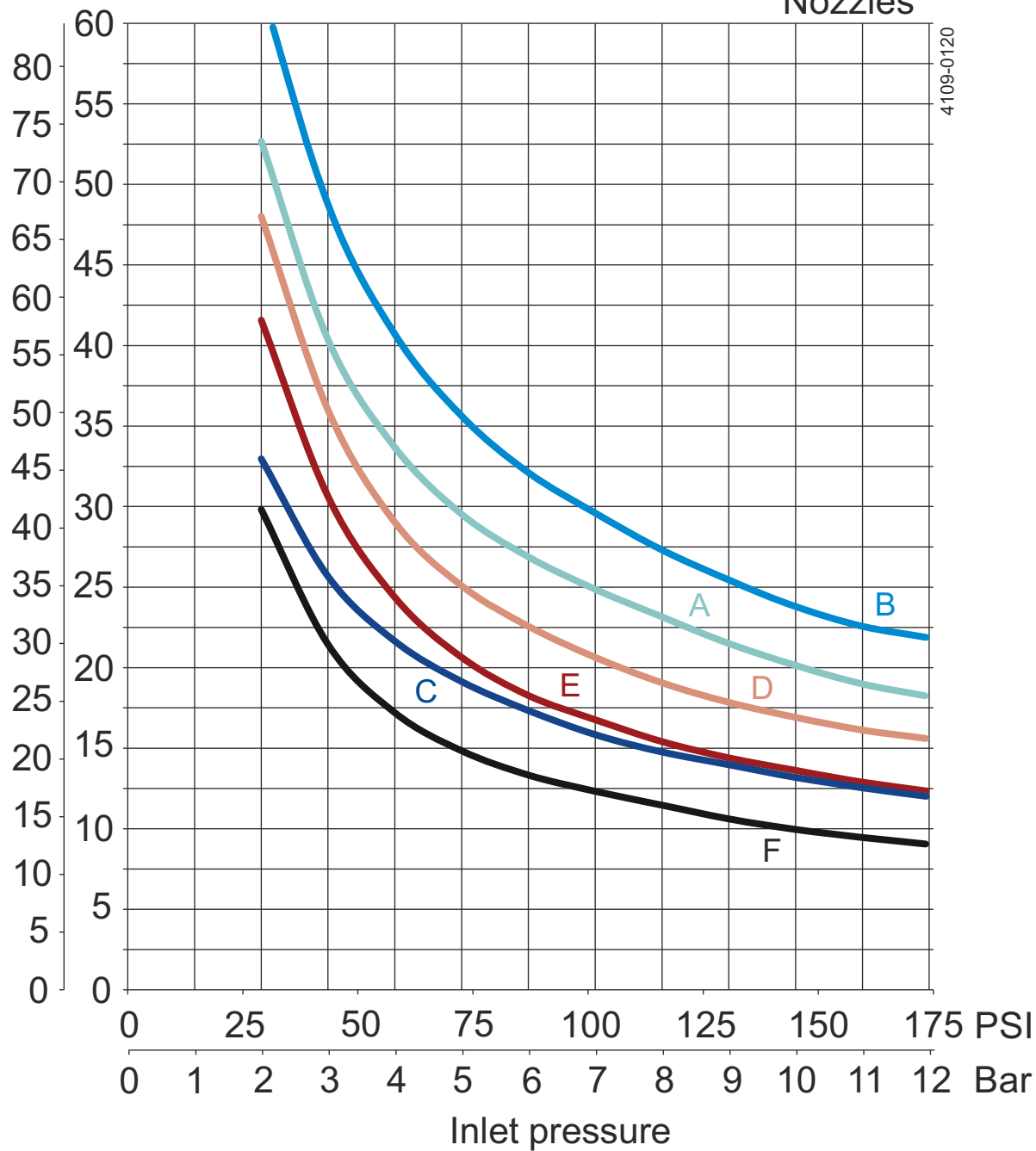
注意: スローレングスは静止状態で水平方向のスローレングスとして測定されます。上向きの垂直投入長はおよそ 1/3 の値になります。効果的な投入長は、ジェット 250mm の水柱 (50 lbs/sq.ft) の衝撃の中心として定義されています。効果的なスローレングスは表面にあるジェットの横方向速度、取り外す物質、洗浄手順と洗浄剤によって変動されます。吸込み圧力とは、機械の入り口に近づくまでの圧力のことを言う。カーブに示された機能を実現するには、ポンプと機械の間にある供給線の圧力低下を考慮しなければなりません。

完全なパターンを完成させる洗浄時間 (=8 サイクル)

Sec. pr.Rev. PTM(Pattern time Minutes)

[Sec] [Min]

Nozzles



A = 2 x ø14 mm

D = 2 x ø10 mm

B = 2 x ø12 mm

E = 2 x ø8 mm

C = 2 x ø12 mm, fast

F = 2 x ø7 mm

9 製品プログラム

9.1 標準構成

MultiJet 45 の標準構成

コネクション	ノズル (mm)
雄ネジ： 1½" BSP または 1½" NPT または アダプター用コーン	4xø6 4xø7 4xø8 4xø10
雄ネジ： 1½" BSP または 1½" NPT または アダプター用コーン	2xø7 2xø8 2xø10 2xø12 2xø12、高速 2xø14

ご利用いただける構成およびアイテム番号に関しては、**Anytime** コンフィギュレーターにアクセスしてご覧ください。

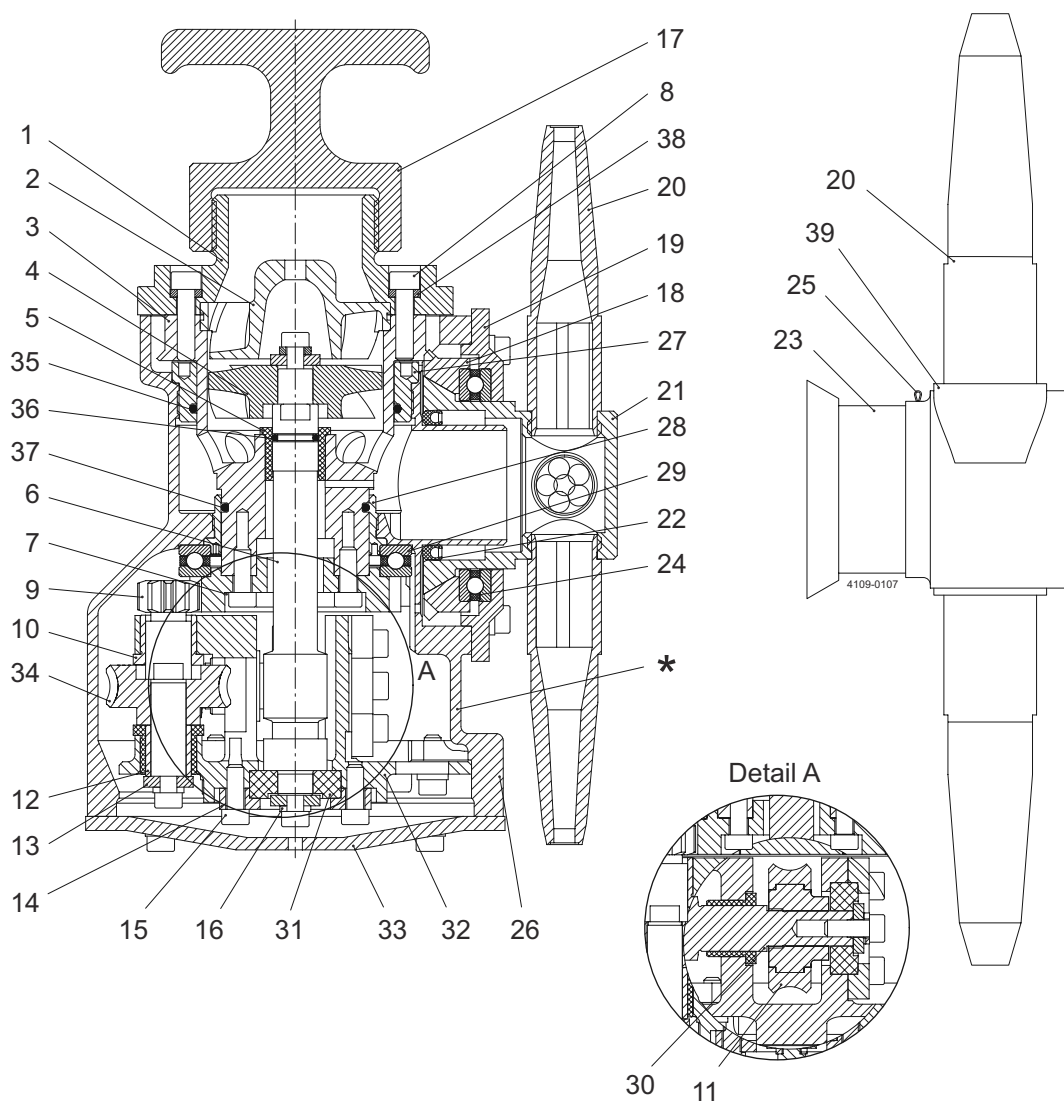
9.2 選べるオプション品

選べるオプション品	
	ATEX/UKEx/IECEX

オプション品の説明	
ATEX/IECEX 	ATEX/IECEX には、以下が含まれます： 爆発性雰囲気中で使用する ATEX/IECEX 認定機械。 指令 2014/34/EU に準拠するゾーン 0/20 への設置に対応するカテゴリー 1。 II 1G Ex h IIC 85°C...175°C Ga II 1D Ex h IIIC T85°C...T140°C Da

10 部品リスト、図面、サービスキット、ツール

10.1 アルファ・ラバル MultiJet 45



部品リスト

位置	数量	名称
1 □	1	処理接続
2 □	1	ガイド
3	1	ステム
4 □	1	インペラ
5 Δ*	1	メインブッシュ
6 Δ	1	タービンシャフト
7	1	ボールレース付きギアホイール
7.1 Δ	1	ボールレース
8	6	ネジ
9	1	ピニオン
10 Δ*	3	カラーブッシュ
11 Δ*	1	ウォームホイール
12	1	ジャーナル
13	4	ワッシャー
14	2	ベアリングカバー
15	32	ネジ
16	17	スプリングワッシャー
17 □	1	ハンドル
18	1	ボールレース付きベベルギア
18.1 Δ	1	ボールレース
19	1	ボールレース付きハブカバー
19.1 Δ	1	ボールレース
20 □	4/2	ノズル
21 □	1	ハブ
22 Δ*	1	リップシール
23 □	1	ハブ円錐部
24 Δ	2	ボール付きボールリテーナ
25 □Δ	1	スプリットピン
26	1	本体
27 Δ	1	上部メインカラー
28 Δ	1	下部メインカラー

位置	数量	名称
29	Δ	1 ボールレース
30	□Δ	1 水平シャフト
31	Δ*	2 スライドベアリング
32		1 ギアフレーム
33		1 底部カバー
34	Δ*	1 ウォームホイール
35	Δ*	1 O リング
36	Δ*	1 O リング
37	Δ*	1 O リング
38		7 ワッシャー
39	□	1 ハブノズル部

□ 納品書／発注書に応じた設定です。

一部のポリマー部品は PEEK であり、濃硫酸に対する耐性はありませんのでご注意ください。

サービスキット

	名称	品目番号
4xø6、4xø7、4xø8、2xø7、2xø8 用サービスキット		
*	マイナーサービスキット	8010021072
Δ	メジャーサービスキット	8010021075

	名称	品目番号
4xø10、2xø10、2xø12、2xø14 用サービスキット		
*	マイナーサービスキット	8010021108
Δ	メジャーサービスキット	8010021109

* マークのついた部品はマイナーサービスキットに含まれています : 8010021072 および 8010021108

Δマークのついた部品はメジャーサービスキットに含まれています : 8010021075 および 8010021109

機械に ATEX/UKEx/IECEX 証明書を同梱することができます。

利用可能な付属品に関する情報は、参照資料に確認してください。

アイテム番号と材料に関する情報は、予備部品マニュアルまでご参照ください。予備部品マニュアルは、常にアルファ・ラバルオンライン製品カタログ、またお手元の予備部品カタログに記載されています。

10.2 ツール

MultiJet 45 用標準ツールキット (品目番号 TE81B050)

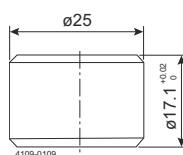
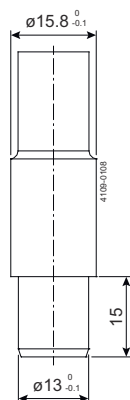
ツール番号	説明	番号
TE134	ネジ用六角キー	1 個
TE134A	ネジ用六角ドライバー	2 個

ご要望に応じてご用意いたします。

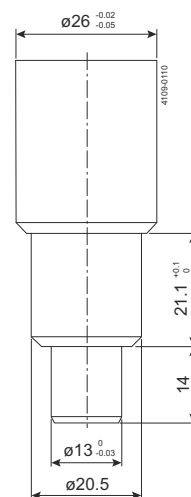
ツール番号	説明
TE81B033	1½" カラーブッシュ用プッシャー
TE81B034	カラーブッシュ用取付セット

カラーブッシュ交換用ツールの図：

TE81B033 : 1½" カラーブッシュ用プッシャー

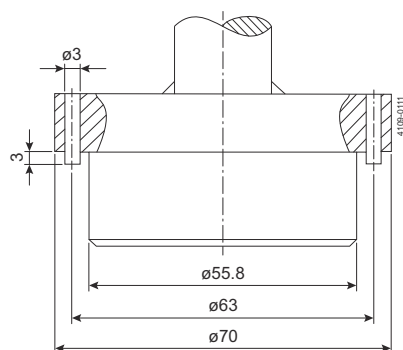


TE81B130 下部カラー用ツール

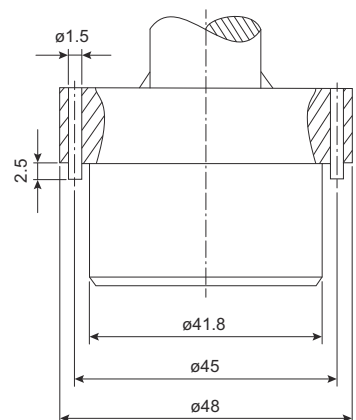


メインカラー交換用ツールの図：

TE81B129 上部カラー用ツール



TE81B130 下部カラー用ツール



11 一般事項

11.1 サービスおよび修理

製品すべての返品の時、修正または修理のいずれにせよ、ご要望が早めにかなえるよう、必ず現地のアルファ・ラバル事務所をご連絡ください。

現地のアルファ・ラバル事務所からの返品手続きに関する指示を受け取ります。必ず説明書に従ってください。

11.2 予備部品を注文する方法

部品図面には全ての指令図にあるように、個別の部品にはポスナンバーがあります。これは全ての図面上で同じになります。位置番号から、部品リストで部品を簡単に特定することができます。[部品リスト](#)、[図面](#)、[サービスキット](#)、[ツール](#)を参照してください。

個々の部品は、必ず部品リストから注文する必要があります。[部品リスト](#)、[図面](#)、[サービスキット](#)、[ツール](#)を参照してください。アイテム番号と名称は明確にご教示ください。

アイテム番号に関する情報は、予備部品マニュアルまでご参照ください。予備部品マニュアルは、常にアルファ・ラバルオンライン製品カタログ、またお手元の予備部品カタログに記載されています。

機種とシリアル番号も明記してください。これはあなたの役に立つでしょう。機種とシリアル番号はタンク洗浄機の本体に貼り付けてあります。

11.3 アルファ・ラバル Kolding A/S の連絡方法

更なる情報がほしい場合、以下の連絡先にお気軽にお問い合わせください：

アルファ・ラバル Kolding A/S

31, Albuen - DK 6000 Kolding - Denmark

登録番号：30938011 電話交換台：+45 79 32 22 00 - FAX 番号 (交換機): +45 79 32 25 80

www.alfalaval.com- info.dk@alfalaval.com

各国の当社代理店連絡先の最新情報は、当社ウェブサイトでご覧いただけます