

高性能スウェーijing・ユニット (HVSU) ユーザー・マニュアル



目次

安全上の注意	3
安全にお使いいただくために	3
高性能スウェーピング・ユニット (HVSU) の 安全に関する注意	3
製品情報	4
概要	5
セットアップ	6
HVSU のセットアップ	6
ツールの組み立て／取り付け	7
操作方法	9
継手の取り付け／締め付け度の確認	10
メンテナンス	11
トラブルシューティング	14
ツールのご注文に際して	15

安全上の注意

安全にお使いいただくために

本マニュアルには、Swagelok® 高性能スウェーピング・ユニット (HVSU) を使用していただく際に必要な情報が含まれています。HVSU を使用する前に、本マニュアルをよくお読みください。

HVSU は、内部部品の交換はできません。HVSU の修理が必要な場合は、スウェージロック指定販売会社までお問い合わせください。

警告 指示に従わなかった場合、人が死亡または重傷を負うおそれがある状況を示す表示

注意 指示に従わなかった場合、人が傷害を負うおそれがある状況を示す表示

注記 指示に従わなかった場合、装置やその他の財産が損傷するおそれがある状況を示す表示



人が傷害を負う危険性を示す記号



感電によって、人が傷害を負う危険性を示す記号

高性能スウェーピング・ユニット (HVSU) の安全に関する注意



感電死の危険性



通電状態の部品に触れたり、装置を適切に使用しなかったりすると、感電死や重度のやけどの原因となるおそれがあります。装置またはアースの取り付けが適切でないと危険です。事故を防止するために：

- 通電状態の部品には触れないでください。
- すべてのパネルやカバーが、常に所定の位置にあるようにしてください。
- HVSU を設置する際は、各地域の電気規格や本マニュアルのガイドラインに従ってください。装置を適切に設置している場合でも、感電するおそれがあります。装置の適切な使用方法のトレーニングを受け、規定の安全対策に従って操作を行ってください。
- 入力電源コードや被覆に損傷がないか十分に点検してください。損傷があれば直ちに交換してください。
- 電源コードは正しく抜いてください。コンセントから抜く際は、プラグを持って抜いてください。



警告

目を損傷するおそれがあります。

HVSU の操作や、HVSU の近くで作業する際は、保護メガネを必ず着用してください。



警告

水気厳禁。HVSU の本体および部品は、防水性はありません。

電動工具を湿潤な環境で使用しないでください。

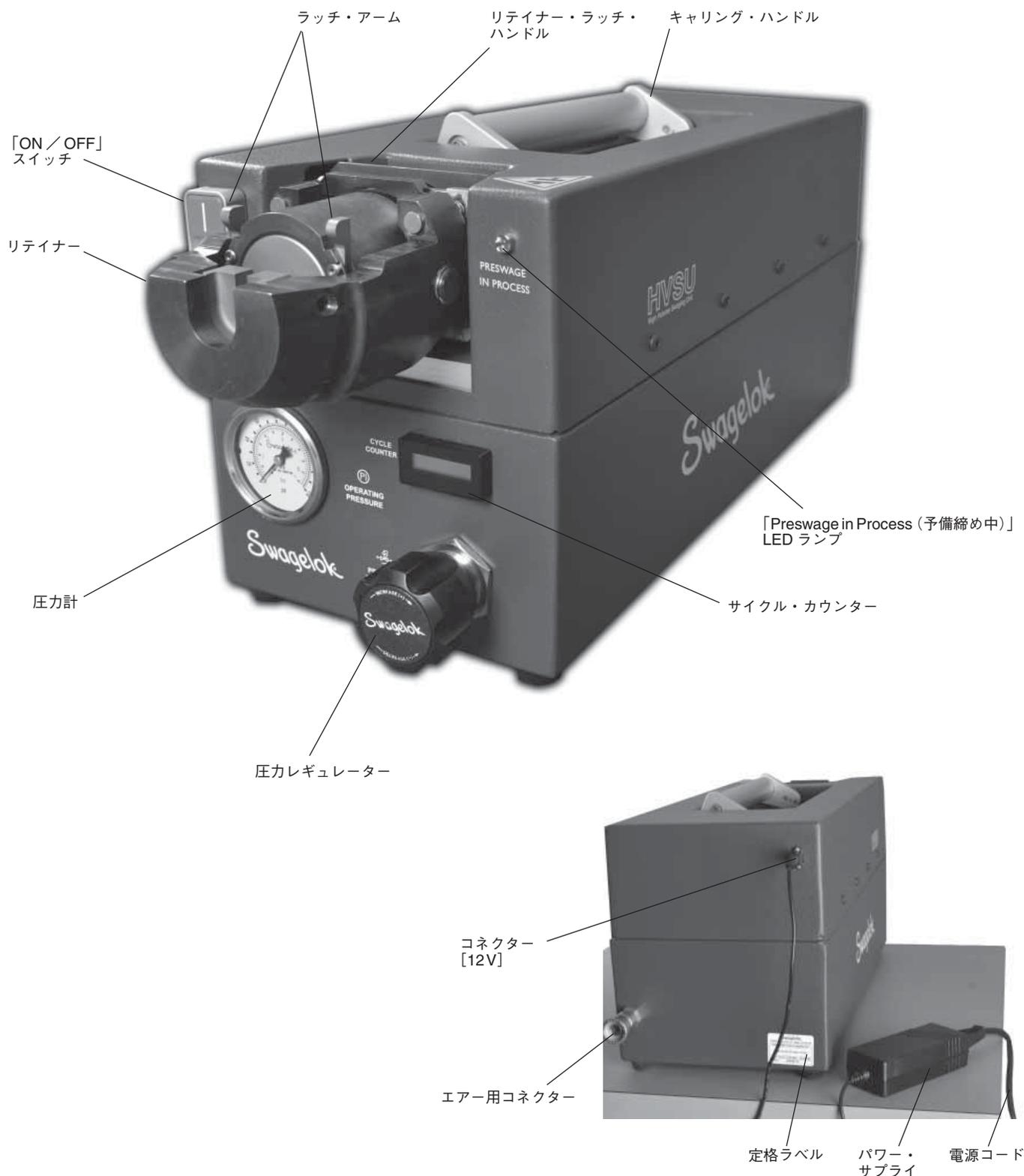


注意

指を負傷するおそれがあります。

HVSU の操作を行う際は、指や手などをリテイナー・アセンブリーに近づけないでください。

製品情報



概要

特徴

Swagelok 高性能スウェーピング・ユニット (HVSU) を使用すると、容易にフェルールをチューブに予備締めすることができます。チューブの推奨肉厚につきましては、『チューブ技術資料』(MS-01-107) をご参照ください。

チューブ装着センサーが正しいチューブの挿入を感知すると、予備締めプロセスを開始します。

ナット装着センサーが適切な予備締めストロークを感知すると、予備締めプロセスを終了します。

注記

HVSU は、Swagelok チューブ継手の予備締め以外には使用できません。

製品の技術情報

寸法： 211 mm (W) × 279 mm (H) × 660 mm (L)

質量： 31.8 kg

電気関係の要件

	入力電圧	必要電流
HVSU	12V (DC)	最大 3.33 A
パワー・サプライ	120 ~ 240V (AC)	1 A

HVSU の開梱

保管運送用ケースの内容

- HVSU (型番：MS-HVSU-X、型番中の X は電源コードを示します)
- パワー・サプライ (型番：MS-HVSU-PS-12V)
- おすクイック・コネクツ・ステム (3/8 インチ・サイズ) (型番：SS-QC6-D-600)
- 六角レンチ (0.050 インチ・サイズ) (型番：MS-HD-050)
- ユーザー・マニュアル (型番：MS-13-223)

部品が不足している、または部品に損傷がある場合は、スウェーピングロック指定販売会社までご連絡ください。

注意： ツール・キット (バック・アセンブリー、ダイ・アセンブリー、スパーサー) は別売りで、別便でのお届けになります。



図 1：保管運送用ケース
(ツールは別途ご注文ください)

セットアップ

HVSU のセットアップ

1. ユニットの上部に付いているハンドルを握って HVSU を持ち上げ、保管運送用ケースから取り出します。HVSU を安定した場所に置きます。



注意

HVSU の質量は、**31.8 kg** です。

2. HVSU およびツールに損傷がないか検査します。
3. 問い合わせなどの際に必要なため、HVSU 背面の定格ラベルに記載の型式番号、シリアル・ナンバーを書き留めておきます (図 2)。
4. パワー・サプライを、HVSU 背面にあるコネクタに接続します (図 3)。電源コードを、適切な定格のアース付きコンセントに接続します。
5. ろ過した圧縮ドライ・エア供給ライン(最高圧力:0.86 MPa)を、付属のクイック・コネクツに接続します。

注記

供給ラインの圧力は、**0.86 MPa** を超えないようにしてください。ユニットが損傷するおそれがあります。

6. 付属のクイック・コネクツを、HVSU 背面のエア用コネクタに接続します (図 3)。

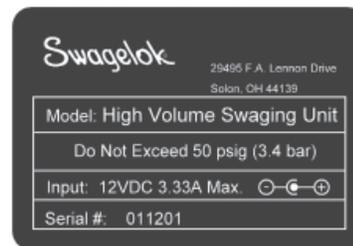


図 2 : 定格ラベル

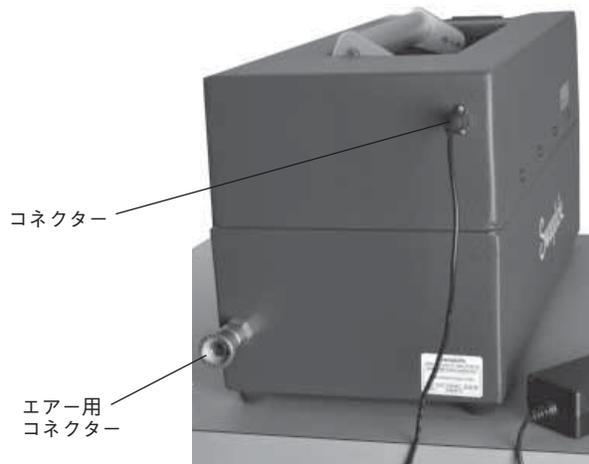


図 3 : HVSU 背面

ツールの組み立て／取り付け

組み立て方法

使用するチューブ・サイズに適合するパック・アセンブリー、ダイ・アセンブリー、スペーサーを含むツール・セットを選定します。パックとダイは、必ず同時に取り付けてください。

1. フランジを上向きにして、ダイをパック内にセットします。
2. ダイ・アセンブリーの平らな面とナット装着センサーの位置が合っていること、ダイ・アセンブリーがパック・アセンブリーの面と同じ高さになっていることを確認します (図4)。
3. 0.050 インチ・サイズの六角レンチを使用して止めネジをまわし、ダイ・アセンブリーを所定の位置に固定します。ダイがパック内で若干動くことを確認します (図5)。

注記

止めネジを過度に締め付けしないでください。ダイ・アセンブリーが損傷するおそれがあります。

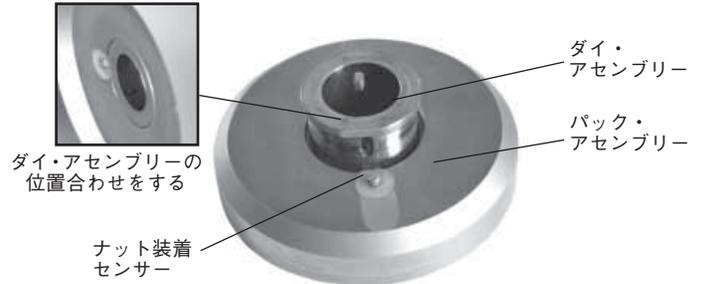


図4：ダイ／パック・アセンブリー

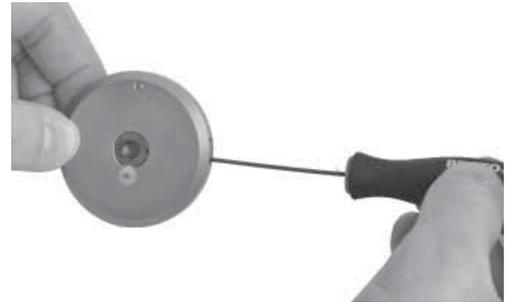


図5：パック止めネジを固定する

⚠ 注意

ツールの取り付け／交換を行う際は、必ずエア供給ラインを取り外し、電源を切ってください。

取り付け方法

1. リティナー・ラッチ・ハンドルを手前に引いて、リティナーを下げます (図6／図7)。

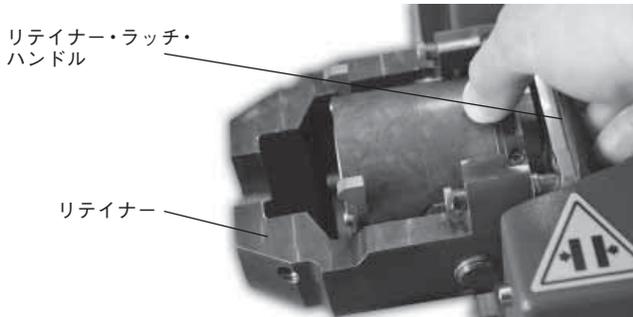


図6：リティナー・ラッチ・ハンドルを引く

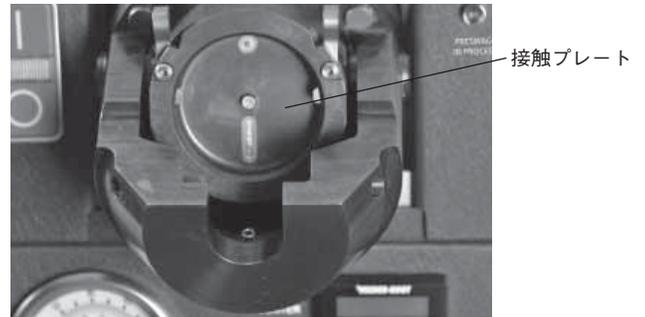


図7：リティナーが下がった状態

2. 左右のラッチ・アームを強く押してダイ／パック・アセンブリーを接触プレート内にセットし、ダイ／パック・アセンブリー上のマークをラッチ・アーム・ネジの位置と合わせた状態で、アームから手を離します。ナット装着センサーが下を向いていることを確認します (図8／図9)。

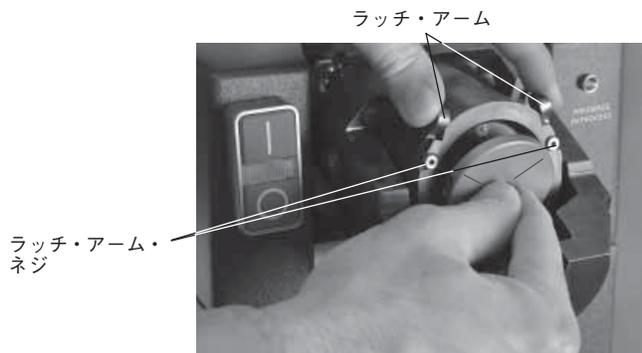


図8：ラッチ・アームを強く押す

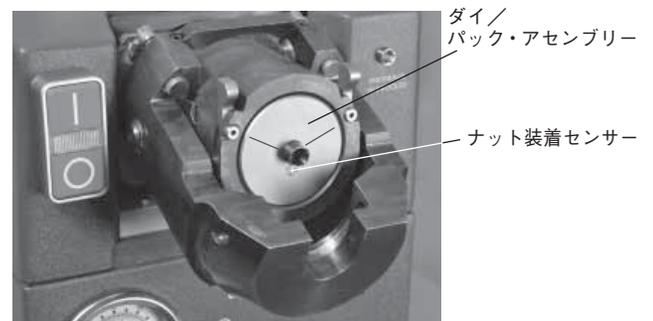


図9：ダイ／パック・アセンブリーを取り付けた状態

8 高性能スウェーピング・ユニット (HVSU) ユーザー・マニュアル

3. スペーサーをリテイナー内に取り付けます (スペーサーのくぼんだ面がパックとは逆向きになるように)。その際、位置決めピンの位置を揃え、スペーサーを下にスライドさせてリテイナー表面と同じ高さにします (図 10 / 図 11)。

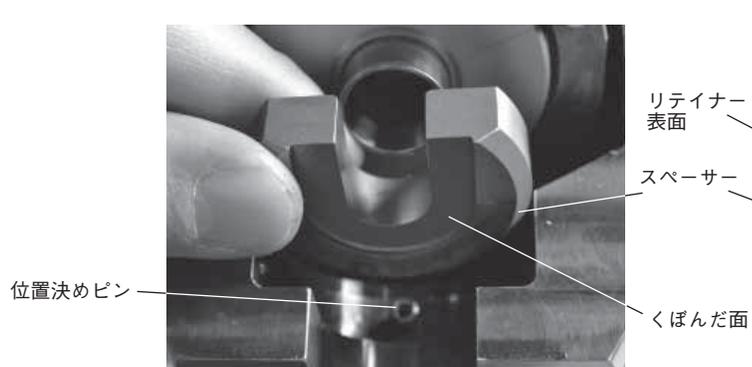


図 10：スペーサーを取り付ける

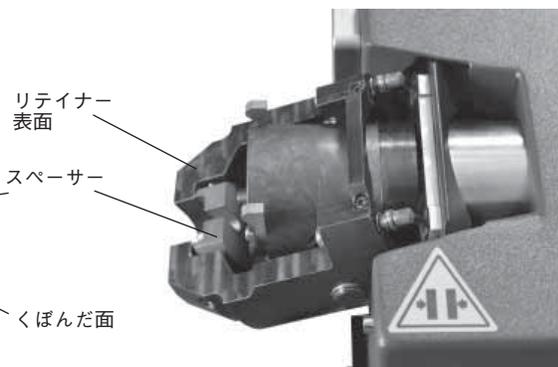


図 11：スペーサーとリテイナーが
同じ高さになった状態

操作方法

- 「ON / OFF」スイッチを ON 位置にして、HVSU の電源を入れます。
- 正確な使用圧力につきましては、**推奨エア圧力値** (表 2) をご参照ください。

表 2：推奨エア圧力値

チューブ 外径サイズ	エア圧力 (MPa)
1/4 インチ	0.21±0.02
3/8 インチ	
6 mm	
8 mm	
10 mm	
1/2 インチ	0.28±0.02
12 mm	

- HVSU 正面にある圧力レギュレーターのハンドルをまわし、圧力計が正確な圧力値を表示したらハンドルを止めます (図 12)。
- 適切な圧力を保持するため、リテイナー・ラッチ・ハンドルが上がっていることを確認します。ナットおよびフェールルを取り付けていない状態でチューブをダイに差し込み、作動させます。チューブを取り外し、圧力計の表示が希望する値に戻っていることを確認します。
- リテイナー・ラッチ・ハンドルを手前に引いて、リテイナーを下げます。
- 以下の手順で、チューブ端面の処理を行います。
 - チューブを直角に切断します。切断の際は、Swagelok チューブ・ソーイング・ガイドの使用をお勧めします。
 - バリをすべて取り除きます。バリ取りの際は、Swagelok チューブ・バリ取り用ツールの使用をお勧めします。



警告

チューブ外径部にバリが残っていると、ツールの肩に当たるまでチューブを正しく差し込むことができないおそれがあります。



注意

チューブ内径部にバリが残っていると、バリがシステムに混入し、システムの他の部分に損傷を与えるおそれがあります。

- ツールの内径部 / 外径部を拭いて、クリーンな状態にします。



警告

ツールの内径部がクリーンでない場合、フェールルが損傷するおそれがあります。

- ナット / フェールル・アセンブリーをダイにセットし、リテイナーを持ち上げます (図 13)。
- チューブをナット / フェールル・アセンブリーに差し込むと、チューブ装着センサーが作動します。チューブが適切に装着されたことを示す緑色の「Preswage in Process (予備締め中)」LED ランプが、一瞬点灯します (図 14)。
- リテイナー・ラッチ・ハンドルを手前に引いてリテイナーを下げ、予備締めしたアセンブリーを取り外します。

注記

推奨エア圧力値に設定していなかった場合、継手の性能に影響を及ぼすおそれがあります。



注意

HVSU の操作を行う際は、指や手などをリテイナーの後ろや内部に近づけないでください。



図 12：HVSU のフロント・パネル



図 13：ナット / フェールル・アセンブリーをセットする

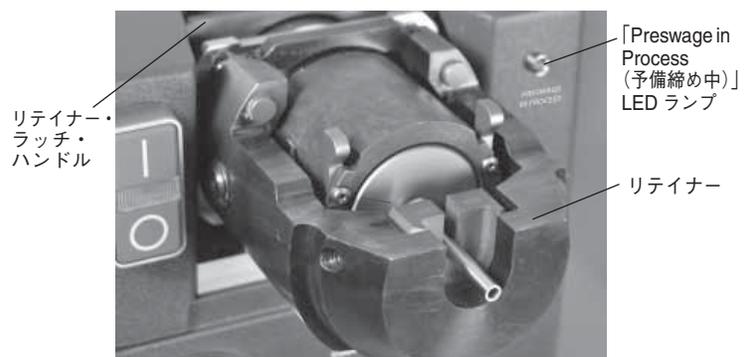


図 14：チューブを予備締める

継手の取り付け／締め付け度の確認

以下の手順は、トラディショナル Swagelok チューブ継手を対象としています。他のタイプの継手をご使用の場合は、適切な Swagelok チューブ継手の取り付け方法をご参照ください。

取り付け方法

1. ナットを継手ボディにねじ込み、指締めします (図 15)。
2. 継手ボディを固定し、レンチでナットを 1/2 回転まわして締め付けます (図 16)。

締め付け度の確認

標準の Swagelok ギャップ検査ゲージを使用することで、継手が十分に締め付けられているかどうかを確認することができます (初回取り付け時)。

標準の Swagelok ギャップ検査ゲージをナットとボディの間のすき間に当ててください (図 17)。

- ギャップ検査ゲージがナットとボディの間に入らなければ、締め付けが十分に行われています。
- ギャップ検査ゲージがナットとボディの間に入らなければ、さらに締め付けが必要です。

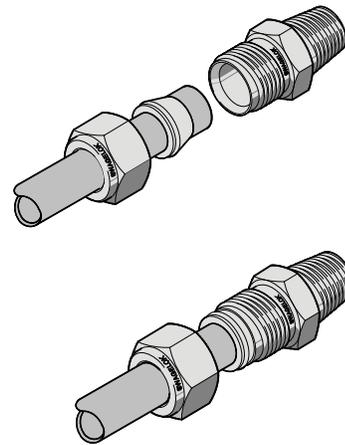


図 15: 予備締めしたアセンブリーを継手ボディに取り付ける

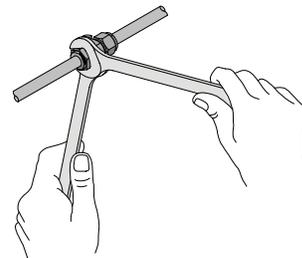


図 16: レンチを使用してナットを締め付ける

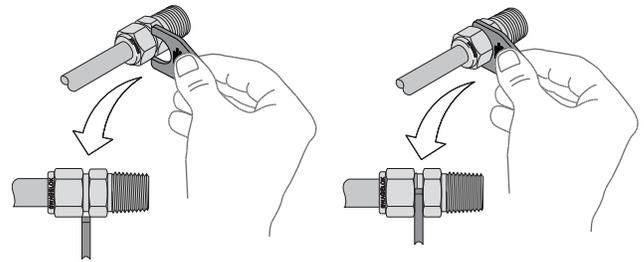


図 17: ギャップ検査ゲージを使用する

メンテナンス



図 18：サイクル・カウンター

サイクル・カウンター

予備締め回数やツールの使用回数を確認することができます (図 18)。

パック／接触プレートのクリーニング

25,000 サイクル毎に、以下の手順に従ってパック／接触プレートのクリーニングを行ってください。

1. ラッチ・アームを強く押して、パック・アセンブリを接触プレートから取り外します。
2. 潤滑剤 [WD-40®、または同等の噴霧タイプの潤滑剤 (液体のみ)] を清潔なタオルに噴き付けます。
3. パック・アセンブリおよび接触プレートの表面をタオルで拭いて、汚れや不純物を取り除きます。

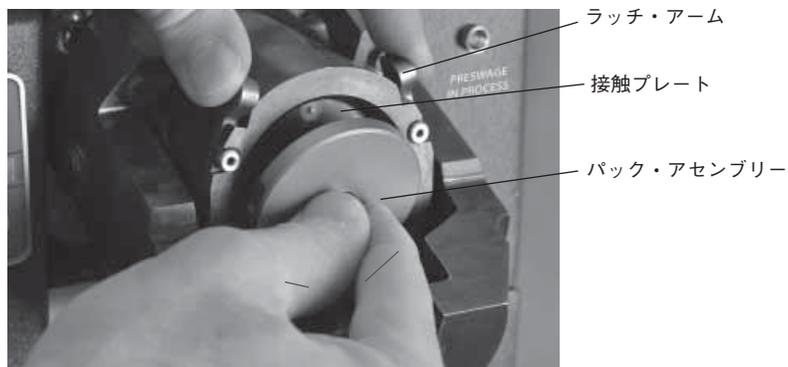


図 19：パック／接触プレート

注記

パック・アセンブリおよび接触プレートに潤滑剤を直接噴き付けしないでください。ユニットの性能に影響が出るおそれがあります。

4. パック・アセンブリを再度取り付けます。潤滑剤は拭き取らないでください。

HVSU への潤滑剤の塗布

100,000 サイクル毎に、ホワイト・リチウム・グリース (NLGI grade 2) を以下の場所に塗布 (噴射または刷毛を使用) します。

リテイナー・シャフト

1. クリップをリテイナー・シャフトの左端から取り外します (図 20)。

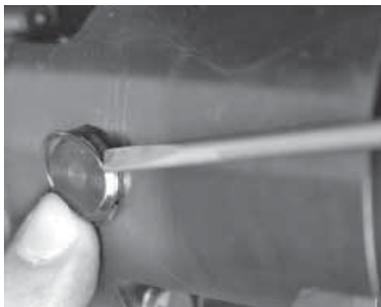


図 20：クリップをリテイナー・シャフトから取り外す

2. リテイナー・シャフトを取り外します。

注意：リテイナーが緩んでいるため、安定した場所に置いてください。

3. タオルでシャフトをクリーニングします。

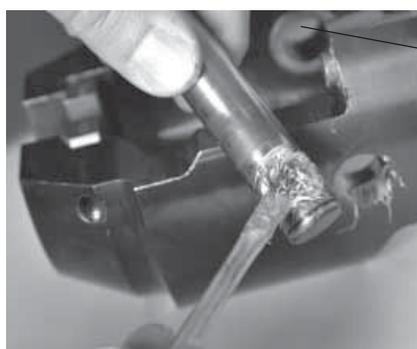


図 21：潤滑剤をリテイナー・シャフトに塗布する

4. シャフトの両端 (リテイナー内部を含む) に、リチウム・グリースを塗布 (噴射または刷毛を使用) します (図 21)。

コネクター・シャフト

1. リテイナー・シャフトを固定する四角形のブロックの裏に、リチウム・グリースをたっぷり塗布（噴射または刷毛を使用）します（図 22）。

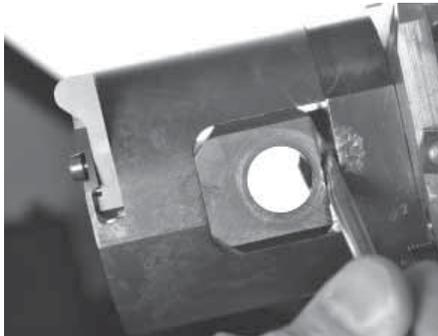


図 22：コネクター・シャフトに潤滑剤を塗布する

2. 余分なグリースを拭き取ります。

ラッチ・ピン

1. ピンをリテイナーの前面に出来るだけ押し出します。
2. タオルでピンをクリーニングします。
3. ピンの露出部分に、リチウム・グリースを塗布（噴射または刷毛を使用）します（図 23）。



図 23：ラッチ・ピンに潤滑剤を塗布する

4. 手順 1～3 に従って、もう一方のピンにもリチウム・グリースを塗布します。
5. ラッチ・アームを強く押して、リテイナーを所定の場所にセットします。
 注意： 真ちゅう製ワッシャーがカウンターボア内にあることを確認してください。必要に応じて、リチウム・グリースを塗布してワッシャーを所定の位置に固定してください。
6. リテイナー・シャフトを再び差し込み、クリップを再度取り付けます。

トラブルシューティング

症状	原因	処置
チューブをツール・ダイに取り付けることができない	チューブの公差が許容外である、またはチューブ端面にバリが残っている	チューブ肉厚を測定してください チューブが適切に切断され、予備締めの前処理を行っていることを確認してください △ 一度予備締めしたチューブを再度予備締めしないでください
予備締め後、チューブを HVSU から取り外すことができない	チューブ肉厚が推奨チューブ最小肉厚を下回っている	チューブを軽く前後に振り動かしながら取り外してください 推奨最小肉厚以上のチューブをご使用ください △ チューブを回転させて取り外さないでください
継手を取り付けた後、ギャップ検査ゲージを当てると締め付け不足である	使用圧力が低すぎる	推奨エア圧力値 (表 2) を参照して、使用圧力を確認してください エア供給ラインと HVSU の接続を確認してください △ 一度予備締めしたチューブを再度予備締めしないでください 使用圧力が十分な場合は、スウェージロック指定販売会社までお問い合わせください
空気の流れる音が聞こえる	レギュレーターの設定が高すぎる	レギュレーターを調節してください 問題が解決しない場合は、スウェージロック指定販売会社までお問い合わせください
HVSU からオイル漏れが発生している		スウェージロック指定販売会社までお問い合わせください

その他のサポートが必要な場合は、スウェージロック指定販売会社までお問い合わせください。

ツールのご注文に際して

ツール

ツール・キットは、使用するサイズに応じて別途ご注文ください。

各キットには、使用するチューブ・サイズに適合するダイ・アセンブリー、バック・アセンブリー、スペーサーが含まれます。

ツール・サイズ	キット型番
1/4 インチ	MS-HVSU-TLG-KIT-400
3/8 インチ	MS-HVSU-TLG-KIT-600
1/2 インチ	MS-HVSU-TLG-KIT-810
6 mm	MS-HVSU-TLG-KIT-6M
8 mm	MS-HVSU-TLG-KIT-8M
10 mm	MS-HVSU-TLG-KIT-10M
12 mm	MS-HVSU-TLG-KIT-12M

交換用ダイ・アセンブリー

ダイ・アセンブリーは消耗品です。必要に応じて、個別にご注文ください。

ダイ・サイズ	ダイ・アセンブリー型番
1/4 インチ	MS-HVSU-TLG-ASM-400
3/8 インチ	MS-HVSU-TLG-ASM-600
1/2 インチ	MS-HVSU-TLG-ASM-810
6 mm	MS-HVSU-TLG-ASM-6M
8 mm	MS-HVSU-TLG-ASM-8M
10 mm	MS-HVSU-TLG-ASM-10M
12 mm	MS-HVSU-TLG-ASM-12M

バック・アセンブリー

バック・アセンブリーは、必要に応じて個別にご注文ください。

ダイ・サイズ	バック・アセンブリー型番
1/4 インチ	MS-HVSU-PCK-ASM-400
3/8 インチ	MS-HVSU-PCK-ASM-600
1/2 インチ	MS-HVSU-PCK-ASM-810
6 mm	MS-HVSU-PCK-ASM-400
8 mm	MS-HVSU-PCK-ASM-8M
10 mm	MS-HVSU-PCK-ASM-10M
12 mm	MS-HVSU-PCK-ASM-810

スペーサー

スペーサーは、必要に応じて個別にご注文ください。

ダイ・サイズ	スペーサー型番
1/4 インチ	MS-HVSU-SPC-400
3/8 インチ	MS-HVSU-SPC-600
1/2 インチ	MS-HVSU-SPC-810
6 mm	MS-HVSU-SPC-400
8 mm	MS-HVSU-SPC-8M
10 mm	MS-HVSU-SPC-10M
12 mm	MS-HVSU-SPC-810

製品保証

Swagelok 製品には、Swagelok リミテッド・ライフタイム保証が付いています。詳細につきましては、www.swagelok.co.jp にアクセスいただくか、スウェージロック指定販売会社までお問い合わせください。

ご注意：他社部品との混用や互換は絶対に行わないでください。

この日本語版製品ユーザー・マニュアルは、英語版ユーザー・マニュアルの内容を忠実に反映することを目的に、製作いたしました。日本語版の内容に英語版との相違が生じないよう、細心の注意を払っておりますが、万が一相違が生じた場合には、英語版の内容が優先されますので、ご注意ください。