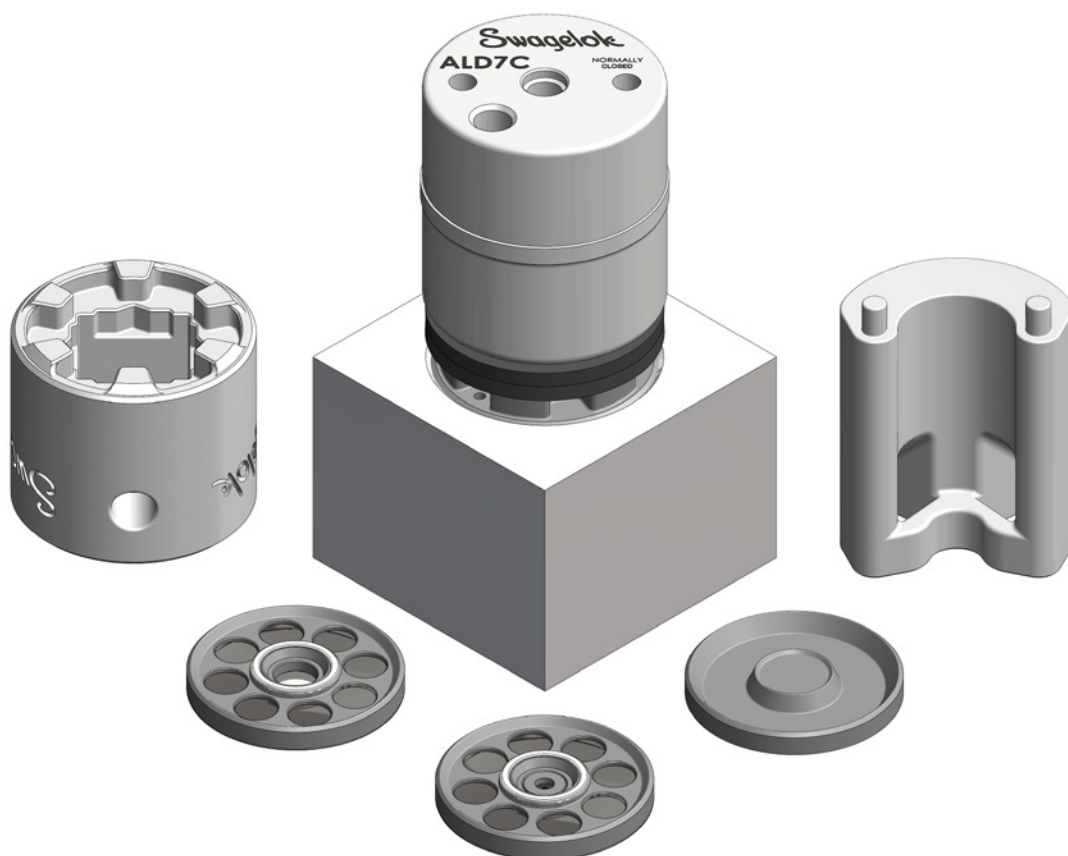


ALD7C ダイヤフラム・バルブ

取り扱い説明書

Swagelok®



目次

- キット内容
- 必要な工具
- 形状／分解図
- クイック・スタート・ガイド
- カートリッジ／アクチュエーターの交換
- 流量の調節
- フロー・スルー型キャップの交換
- テスト

注意

再取り付け後にテストを行い、適切に取り付けられているか確認してください。

⚠ 警告

事故を防止するため、バルブを取り外す場合には、必ず事前に以下の作業を行ってください：

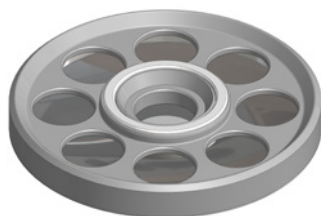
- システム圧力の開放（システムの圧抜き）
- バルブの開閉
- システムのパージを行い、バルブ内に残留するシステム流体を除去

⚠ 警告

バルブやシステム内に残留物が見られる場合があります。接触による事故を防止するため、適切な予防措置を講じてください。

キット内容

標準カートリッジ・キット



(1) 標準カートリッジ



(1) ボンネット・ナット

オリフィス・カートリッジ・キット

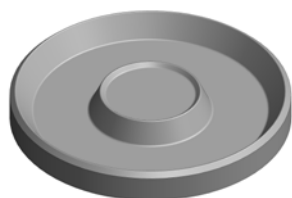


(1) オリフィス・カートリッジ



(1) ボンネット・ナット

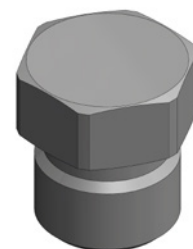
フロー・スルー型キット



(1) フロー・スルー型キャップ



(1) ボンネット・ナット



(1) 荷重ねじ

アクチュエーター・キット



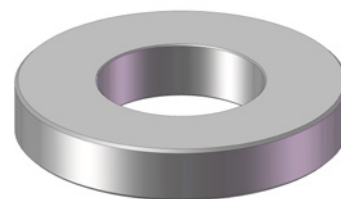
(1) ボタン付きアクチュエーター

ディスク・スプリング・キット



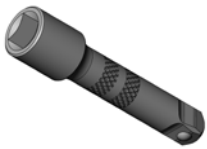
(2) ディスク・スプリング

スペーサー・キット



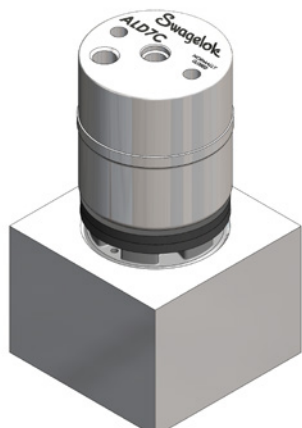
(1) スペーサー

必要な工具

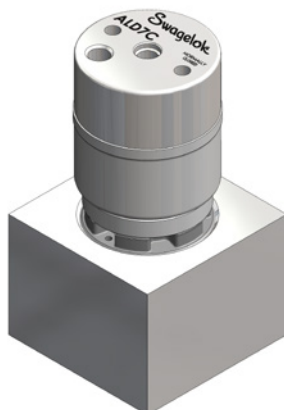
工具	サイズ	使用対象	仕様
スウェーじロックの工具			
Swagelok® スパナ・ツール MS-TOOL-ALD-FA 	1/4 インチ・サイズの 差込角	アクチュエーター： 取り外しおよび 流量の設定／調節	最大トルク：18.1 N・m
Swagelok ソケット・ツール MS-TOOL-ALD-BNST 	1/2 インチ・サイズの 差込角	ボンネット・ナット／荷重ねじ： 締め付けまたは 取り外し	最大トルク：73.4 N・m
標準工具			
ラチェット・レンチ 	1/4 インチ	Swagelok スパナ・ツール	—
	1/2 インチ	Swagelok ソケット・ツール	
ソケット・エクステンション (オプション) 	1/4 インチ 最小長さ：50.8 mm	Swagelok スパナ・ツール	—
	1/2 インチ 最小長さ：50.8 mm	Swagelok ソケット・ツール	
トルク・レンチ 	1/4 インチ 最大 18.1 N・m	Swagelok スパナ・ツール	—
	1/2 インチ 最大 73.5 N・m	Swagelok ソケット・ツール	
真空吸着ツール 	—	カートリッジ	—

形状／分解図

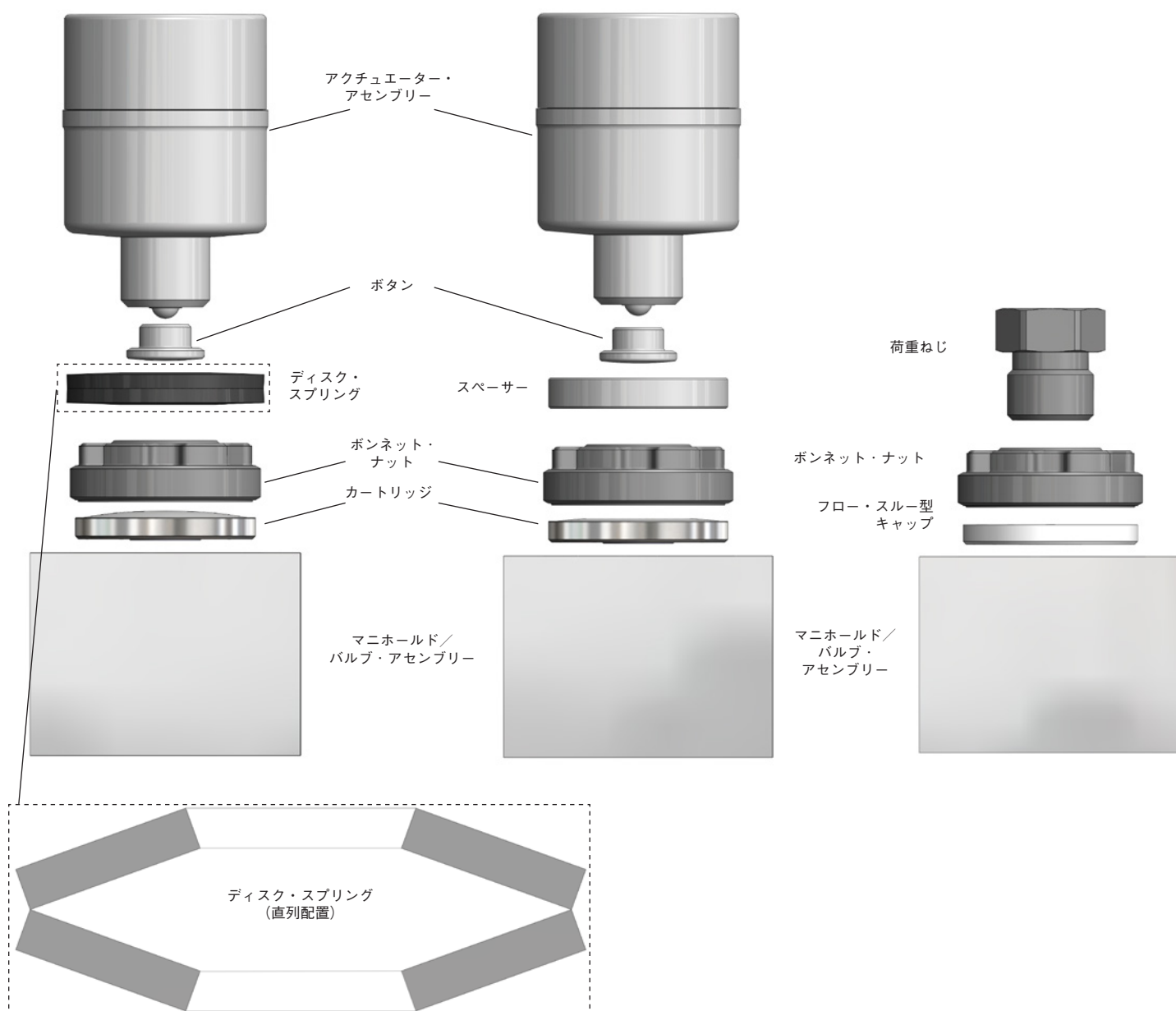
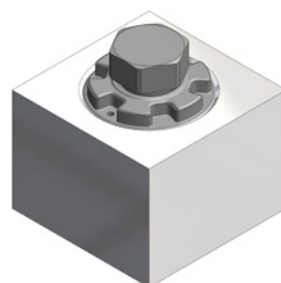
流量調節可能型



流量調節不可型



フロー・スルー型



クイック・スタート・ガイド

クイック・スタート・ガイド		以下の未使用部品の取り付け				流量調節 (流量調節可能型のみ)
		標準 カートリッジ	オリフィス・ カートリッジ	フロー・スルー型 キャップ	アクチュエーター	
現在の 形状	流量調節可能型	6 ページの「アクチュエーターの取り外し」の項を ご参照ください。				11 ページの 「流量調節可能型の取り扱い方法」 の項をご参照ください。
	流量調節不可型					
	フロー・スルー型	12 ページの「フロー・スルー型キャップの取り外し」の項を ご参照ください。				

アクチュエーターの取り外し

流量調節可能型および流量調節不可型

注記

現在のバルブの流量設定は失われます。今後の参考として、関連するプロセス・パラメーターを記録しておいてください。



警告

システムに取り付けたバルブのメンテナンスを行う場合には、必ず事前に以下の作業を行ってください。

- システム圧力の開放（システムの圧抜き）
- バルブの開閉
- システムのパージを行い、バルブ内に残留するシステム流体を除去

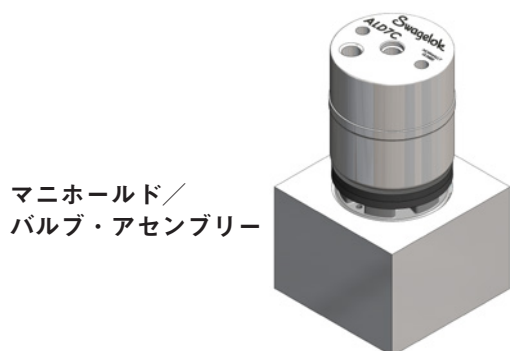
必要な工具：

- Swagelok スパナ・ツール
- 1/4 インチ・サイズのラチェット・レンチ

必要なキット：無し

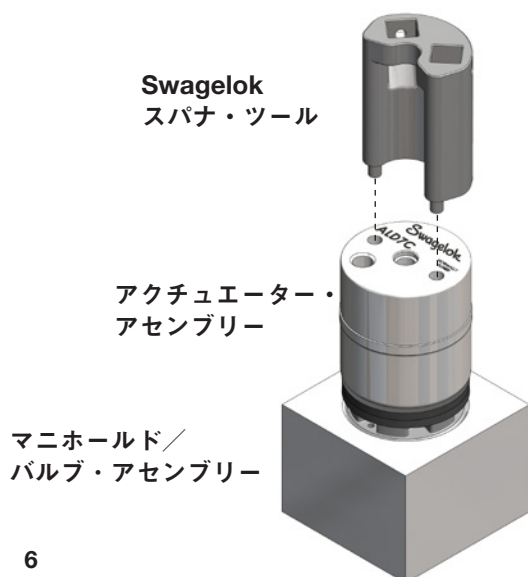
手順：

1. システム圧力を開放してバルブのパージを行った後で、マニホールド／バルブ・アセンブリーをシステムから取り外します（可能であれば）。
2. 取り外す際のトルクによる影響を防止するため、マニホールド／バルブ・アセンブリーをしっかりと固定します。



マニホールド／
バルブ・アセンブリー

3. 1/4 インチ・サイズのラチェット・レンチを Swagelok® スパナ・ツールに接続します（いずれの差込角も使用可）。
4. Swagelok スパナ・ツールのピンを、アクチュエーター・アセンブリーにある 2 つの適合するキャップ穴に合わせます。

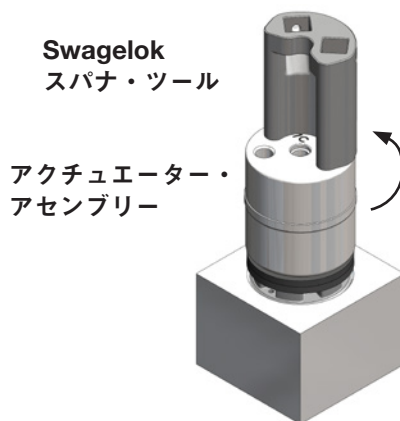


Swagelok
スパナ・ツール

アクチュエーター・
アセンブリー

マニホールド／
バルブ・アセンブリー

5. Swagelok スパナ・ツールを反時計回りにまわして、アクチュエーター・アセンブリーを緩めます。

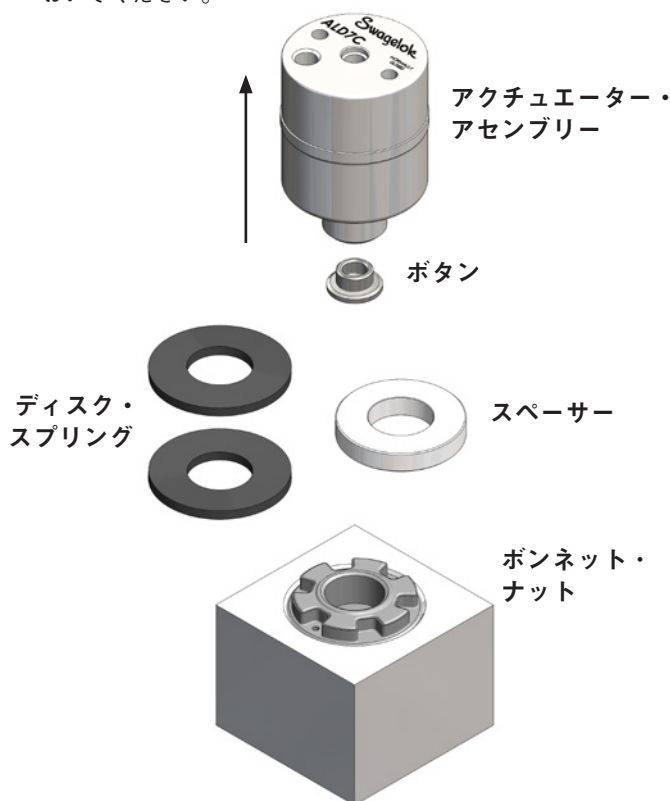


Swagelok
スパナ・ツール

アクチュエーター・
アセンブリー

6. アクチュエーター・アセンブリー、ボタン、ディスク・スプリング／スペーサーをボンネット・ナットから取り外します。

- アクチュエーターのみを交換する場合、使用済みのアクチュエーター・アセンブリーおよびボタンを廃棄します。ディスク・スプリングまたはスペーサーは、再利用する際に必要となりますので、別途保管しておいてください。
- カートリッジを交換する場合、アクチュエーター・アセンブリー、ボタン、ディスク・スプリング、および／またはスペーサーは、再利用する際に必要となりますので、別途保管しておいてください。



アクチュエーター・
アセンブリー

ボタン

ディスク・
スプリング

スペーサー

ボンネット・
ナット

次のステップ：

- カートリッジの交換方法またはフロー・スルー型キャップの取り付け方法につきましては、7 ページの「カートリッジの取り外し」の項をご参照ください。
- 未使用のアクチュエーター・アセンブリー：
 - 流量調節不可型につきましては、9 ページの「流量調節不可型アクチュエーター・アセンブリー」の項をご参照ください。
 - 流量調節可能型につきましては、10 ページの「流量調節可能型アクチュエーター・アセンブリー」の項をご参照ください。

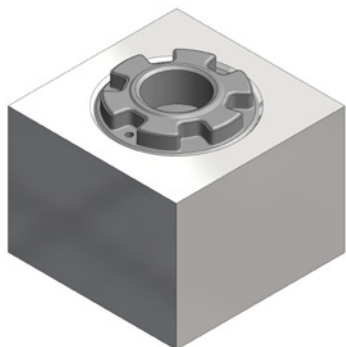
カートリッジの取り外し

流量調節可能型および流量調節不可型

必要な工具：

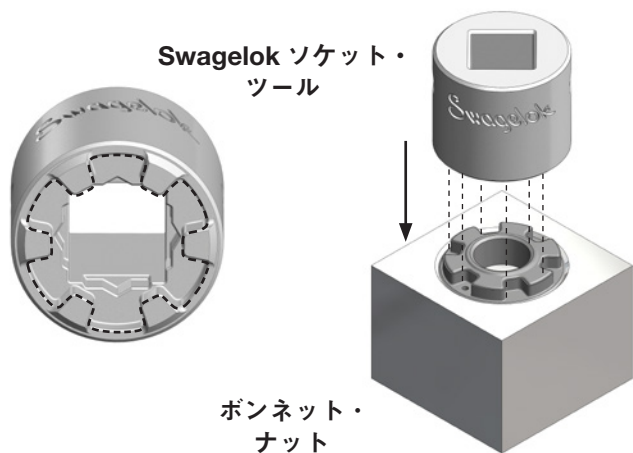
- Swagelok ソケット・ツール
- 1/2 インチ・サイズのラチェット・レンチ

必要なキット：無し



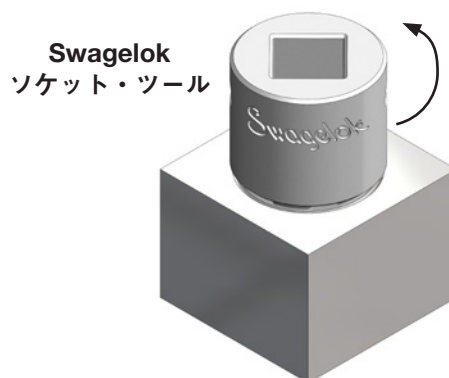
手順：

1. 取り外す際のトルクによる影響を防止するため、マニホールド／バルブ・アセンブリーをしっかりと固定します。
2. 1/2 インチ・サイズのラチェット・レンチを **Swagelok ソケット・ツール** に接続します。

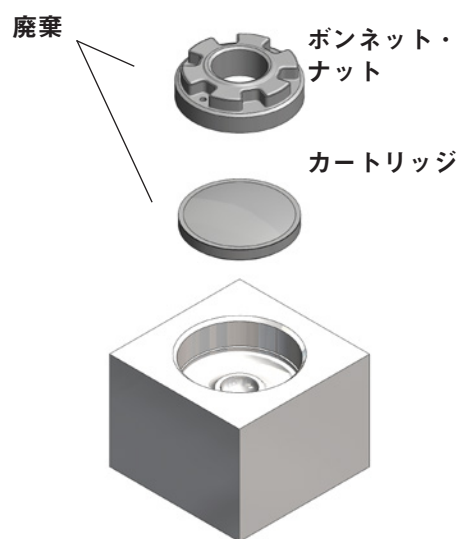


3. **Swagelok ソケット・ツール** の縦溝を、ボンネット・ナットの縦溝に合わせます。

4. Swagelok ソケット・ツールを反時計回りにまわして、ボンネット・ナットを緩めます。



5. ボンネット・ナットを取り外して廃棄します。真空吸着ツールを使用し、**カートリッジ**を取り外して廃棄します。



次のステップ：

- 未使用のカートリッジの取り付け方法につきましては、8 ページの「カートリッジの取り付け」の項をご参照ください。
- フロー・スルー型キャップの取り付け方法につきましては、13 ページの「フロー・スルー型キャップ・アセンブリー」の項をご参照ください。

カートリッジの取り付け

流量調節可能型および流量調節不可型

必要な工具：

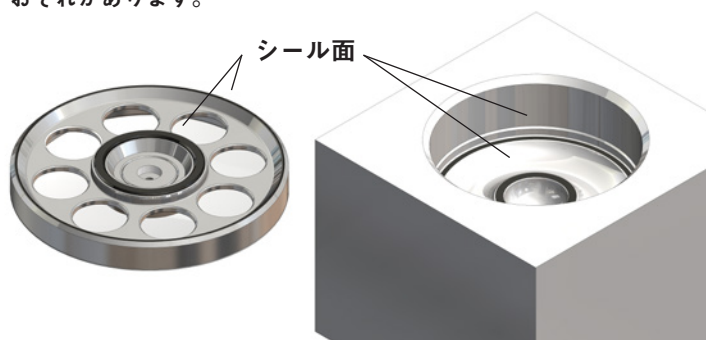
- Swagelok ソケット・ツール
- 1/2 インチ・サイズのトルク・レンチ

必要なキット：

- 標準カートリッジまたはオリフィス・カートリッジ・キット
(未使用のカートリッジおよびボンネット・ナット)

注記

再組み立てを行う前に、ボディのシール面が清浄であることを確認してください。パーティクルが残留していたり、取り扱い方法に問題があったりすると、シートやシール面が損傷し、漏れの原因となるおそれがあります。



手順：

1. 取り付ける際のトルクによる影響を防止するため、マニホールド／バルブ・アセンブリーをしっかりと固定します。



2. 真空吸着ツールを使用して、清浄かつ未使用のカートリッジを、ダイヤフラムを上にして、マニホールド／バルブ・アセンブリーにセットします。

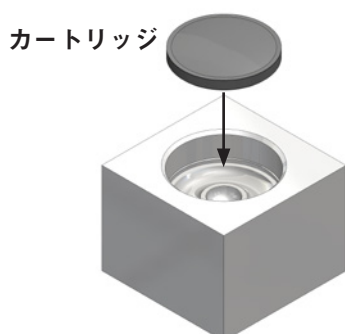
- レーザー・マーキングを参照し、正しいサイズのカートリッジが取り付けられているか確認します (図参照)。



標準カートリッジ

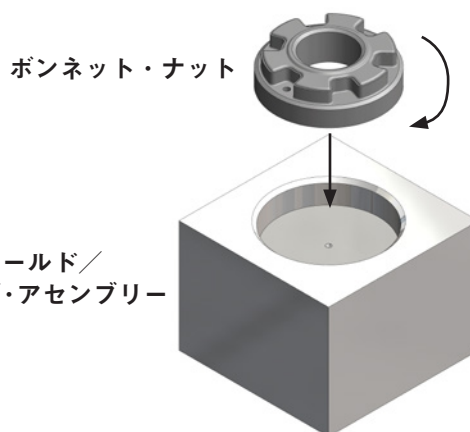


オリフィス・カートリッジ
例：030=0.030 インチ



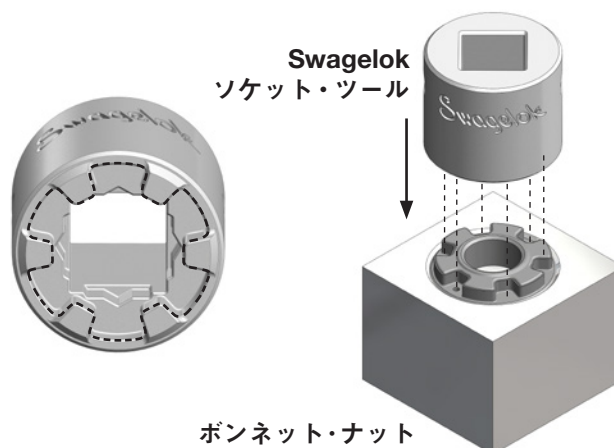
マニホールド／
バルブ・アセンブリー

3. 未使用のボンネット・ナットをマニホールド／バルブ・アセンブリーにねじ込み、手締めします。

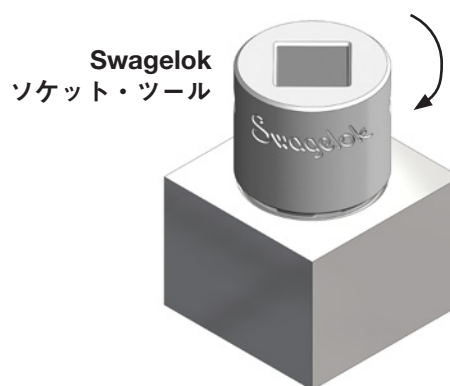


4. 1/2 インチ・サイズのトルク・レンチを Swagelok ソケット・ツールに接続します。

5. Swagelok ソケット・ツールの縦溝を、ボンネット・ナットの縦溝に合わせます。



6. Swagelok ソケット・ツールを時計回りにまわして、ボンネット・ナットを締め付けます。67.8 ~ 73.4 N・m のトルク値で締め付けます。



次のステップ：

- 流量調節不可型につきましては、9 ページの「流量調節不可型アクチュエーター・アセンブリー」の項をご参照ください。
- 流量調節可能型につきましては、10 ページの「流量調節可能型アクチュエーター・アセンブリー」の項をご参照ください。

流量調節不可型アクチュエーター・アセンブリー

流量調節不可型のみ

必要な工具：

- Swagelok スパナ・ツール
- 1/4 インチ・サイズのトルク・レンチ

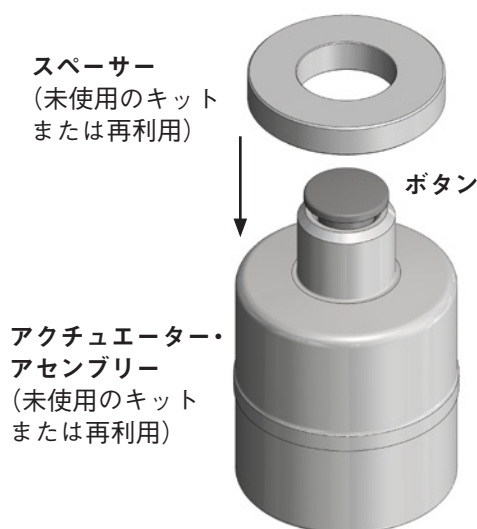
必要なキット：

- スペーサー・キット (オプション)
- アクチュエーター・キット (オプション)

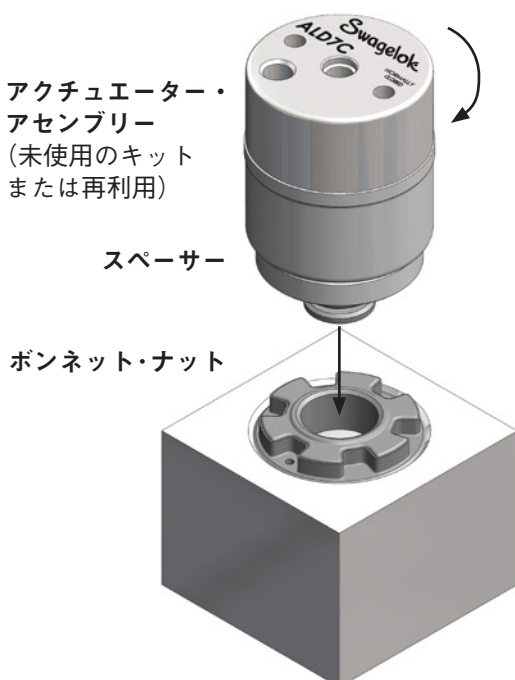
手順：

1. アクチュエーター・アセンブリー (未使用のキットまたは再利用) の底面に未使用のスペーサーを取り付けます。

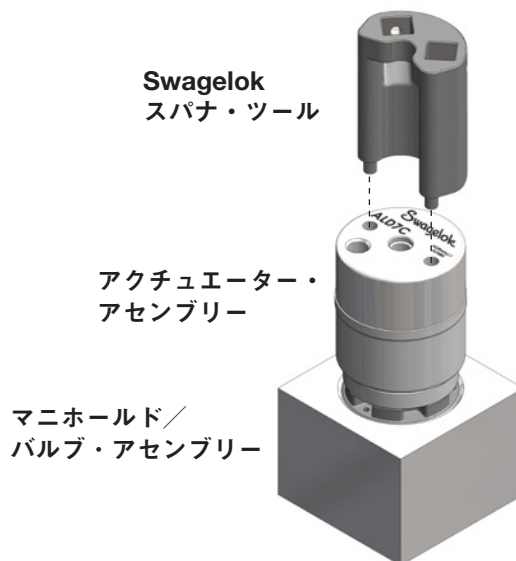
- ボタンがアクチュエーター・アセンブリーのピストンに確実に取り付けられているか確認します。
- スペーサーに特定の向きはありません。



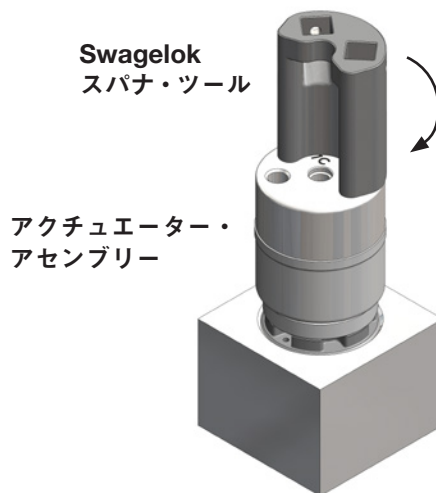
2. スペーサーをアクチュエーター・アセンブリーに押し当てた状態でアクチュエーター・アセンブリーを裏返し、ボンネット・ナットに挿入します。時計回りに手締めして、ボタンがアクチュエーター・アセンブリーから外れないようにします。



3. 取り付ける際のトルクによる影響を防止するため、マニホールド／バルブ・アセンブリーをしっかりと固定します。
4. 1/4 インチ・サイズのトルク・レンチを Swagelok スパナ・ツールに接続します (いずれの差込角も使用可)。
5. Swagelok スパナ・ツールのピンを、アクチュエーター・アセンブリーにある 2 つの適合するキャップ穴に合わせます。

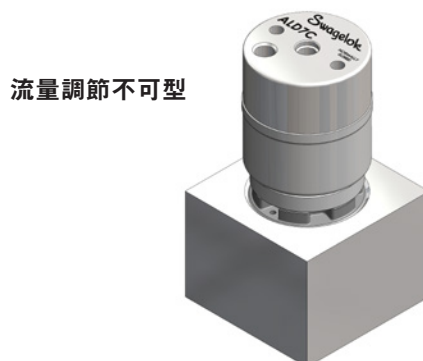


6. Swagelok スパナ・ツールを時計回りにまわして、アクチュエーター・アセンブリーを締め付けます。12.4 ~ 14.7 N・m のトルク値で締め付けます。



注意

- 流量調節不可型の取り付けは完了しました。
- 再取り付け後に適切なテストを実施し、正常に動作するか確認してください。14 ページの「テスト」の項をご参照ください。



流量調節可能型アクチュエーター・アセンブリー

流量調節可能型のみ

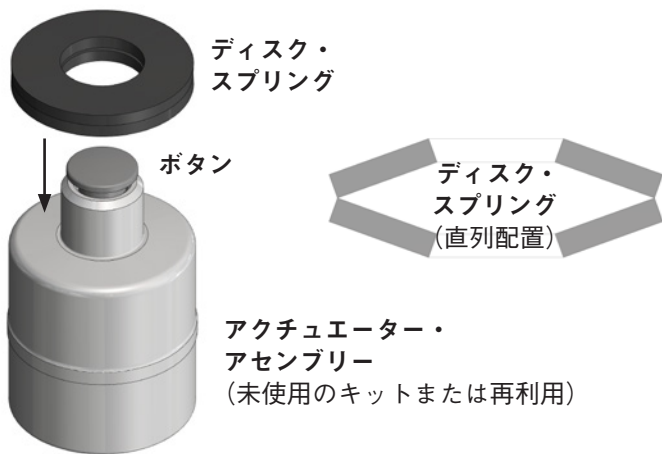
必要な工具：無し

必要なキット：

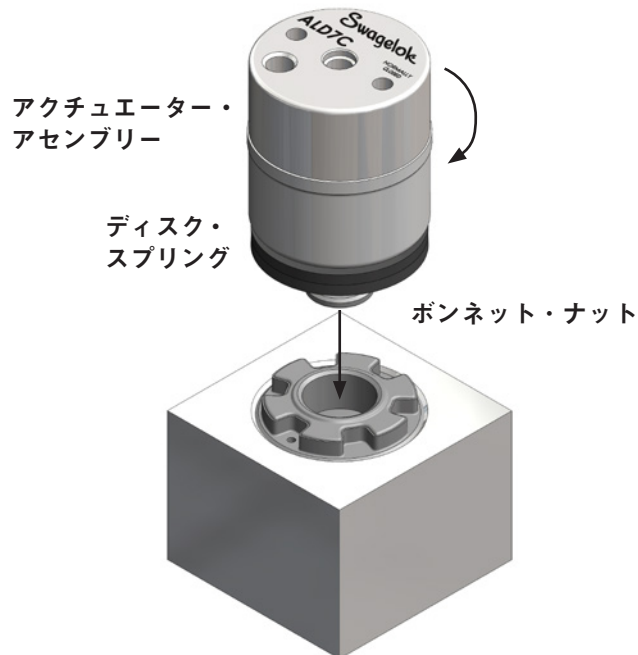
- ディスク・スプリング・キット (オプション)
- アクチュエーター・キット (オプション)

手順：

1. ディスク・スプリングをアクチュエーター・アセンブリー（未使用のキットまたは再利用）の底面にセットします。
 - ボタンがアクチュエーター・アセンブリーのピストンに取り付けられているか確認します。
 - ディスク・スプリングが直列に積み重ねられているか確認します（図参照）。



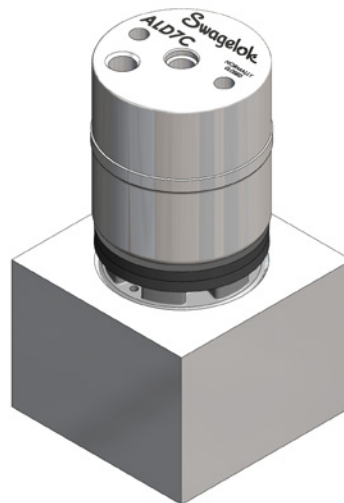
2. ディスク・スプリングをアクチュエーター・アセンブリーに押し当てた状態でアクチュエーター・アセンブリーを裏返し、ボンネット・ナットに挿入します。時計回りに手締めして、ボタンがアクチュエーター・アセンブリーから外れないようにします。



3. 11 ページの「流量調節可能型の取り扱い方法」の項をご参照ください。

注意

- 現在、流量調節可能型は使用可能な状態ではありません。
- 希望するプロセス・パラメーターを得るには、流量調節が必要です。11 ページの「流量調節可能型の取り扱い方法」の項をご参照ください。



流量調節可能型
(流量調節が必要です)

流量調節可能型の取り扱い方法

流量調節可能型のみ

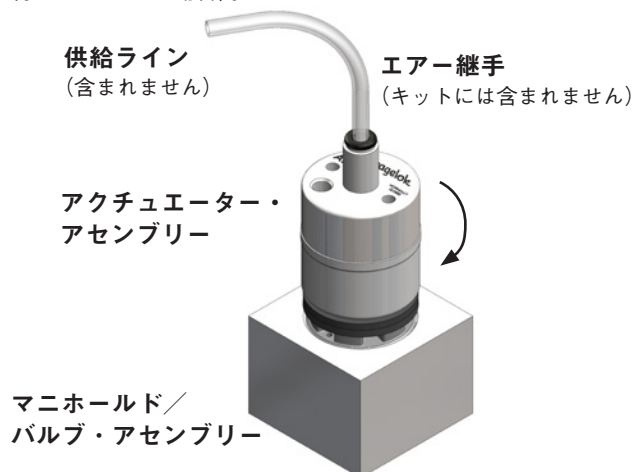
必要な工具：

- Swagelok スパナ・ツール
- 1/4 インチ・サイズのトルク・レンチ

必要キット：無し

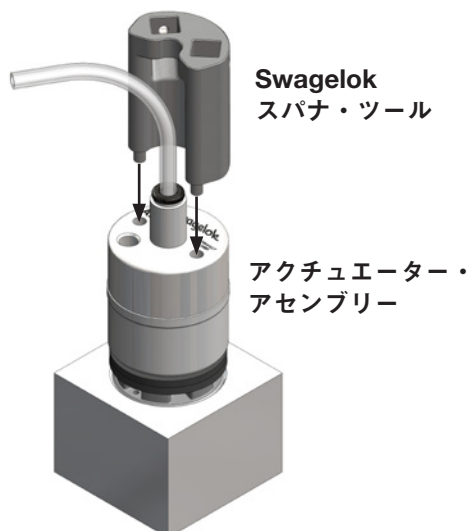
注記

- マニホールド／バルブ・アセンブリがシステムまたはテスト・ベンチに正しく取り付けられ、所定のプロセス温度および圧力に達しているか確認してください。過去の測定値または新たな目標値のいずれかから、目標プロセス・パラメータを用意してください。
- マニホールド／バルブ・アセンブリが、最大 18.1 N・m のトルク値に耐えられるよう、システム内にしっかりと固定されているか確認してください。
- 選定したエア継手をアクチュエーター・アセンブリに取り付け、供給ラインを取り付けてください。
- 供給ラインでは、流量調節中にアクチュエーター・アセンブリが回転可能か確認してください。
- エア継手を取り付ける際は、アクチュエーターを回転させないように注意してください。回転させると、工場出荷時の設定に影響が出る場合があります。
- センサーを損傷しないように注意してください（センサーが取り付けられている場合）。



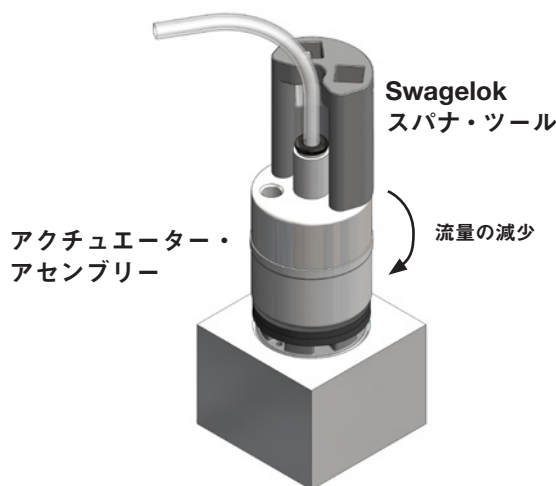
手順：

1. バルブを開状態にします (0.42 ~ 0.69 MPa の圧力でアクチュエーター・アセンブリにエアを供給)。
2. 1/4 インチ・サイズのトルク・レンチを Swagelok スパナ・ツールに接続します (いずれの差込角も使用可)。
3. Swagelok スパナ・ツールのピンを、アクチュエーター・アセンブリにある 2 つの適合するキャップ穴に合わせます。



4. Swagelok スパナ・ツールを使用してアクチュエーター・アセンブリを時計回りにまわし、希望するプロセス・パラメータに達するまで流量を減らします。

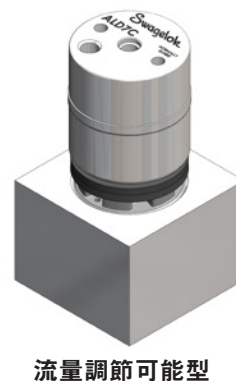
- 流量調節の感度および範囲は、マニホールド／バルブの構成およびプロセス・パラメータによって異なります。通常、アクチュエーターを 10° 回転させるごとに、流量係数 (C_v 値) を約 3% 調節することができます。
- 実際の流量調節には、流量測定装置を別途使用してください。
- 調節後の最小設定トルクは、4.5 N・m 以上である必要があります。
- バルブの損傷を防止するため、調節中は 18.1 N・m を超えないようにしてください。



注意

アクチュエーターを反時計回りにまわすことで流量を増やして微調整することはできますが、流量はバルブの最大流量係数 (C_v 値) である 0.7 (工場で設定した初期流量値) に制限されます。トルク値が 4.5 N・m 以上か確認してください。

- アクチュエーターを取り外しても、バルブ外周部のシール性能には影響しません。
- アクチュエーターのボタンがダイヤフラムに接触するまでは、初期回転時に流量が変化しない場合があります。
- 希望するプロセス・パラメータが得られたら、流量調節は完了です。
- 再取り付け後にテストを行い、正常に機能しているか確認します。14 ページの「テスト」の項をご参照ください。



フロー・スルー型キャップの取り外し

必要な工具：

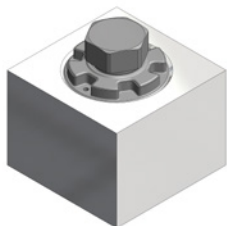
- Swagelok ソケット・ツール
- 1/2 インチ・サイズのラチェット・レンチ

必要なキット：無し

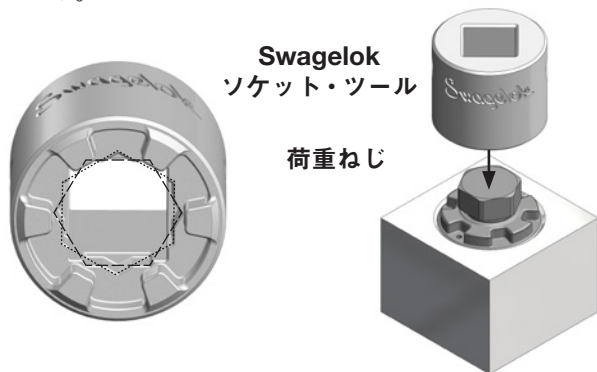
手順：

1. システム圧力を開放してバルブのパーズを行った後で、マニホールド／バルブ・アセンブリーをシステムから取り外します（可能であれば）。
2. 取り外す際のトルクによる影響を防止するため、マニホールド／バルブ・アセンブリーをしっかりと固定します。

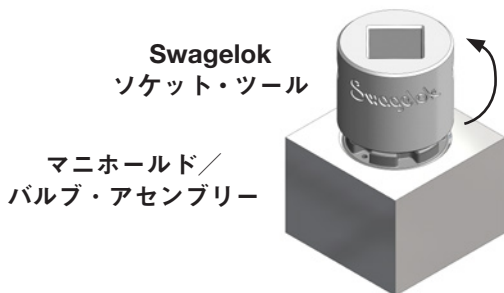
マニホールド／
バルブ・アセンブリー



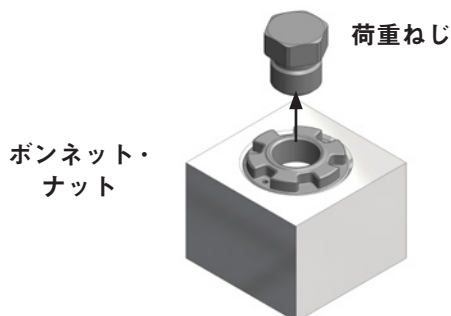
3. 1/2 インチ・サイズのラチェット・レンチを Swagelok ソケット・ツールに接続します。
4. Swagelok ソケット・ツールの六角部を、荷重ねじの六角部に合わせます。



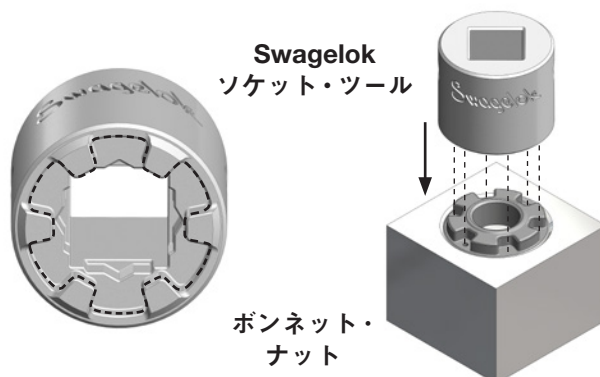
5. Swagelok ソケット・ツールを反時計回りにまわして、荷重ねじを緩めます。



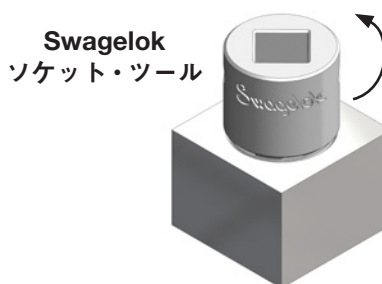
6. 荷重ねじをボンネット・ナットから取り外します。再利用する際に必要となりますので、別途保管しておいてください。



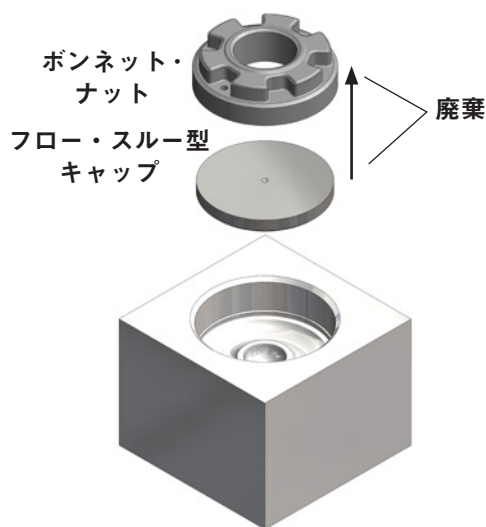
7. Swagelok ソケット・ツールの縦溝を、ボンネット・ナットの縦溝に合わせます。



8. Swagelok ソケット・ツールを反時計回りにまわして、ボンネット・ナットを緩めます。



9. ボンネット・ナットを取り外して廃棄します。真空吸着ツールを使用し、フロー・スルー型キャップを取り外して廃棄します。



次のステップ：

- 未使用のカートリッジの取り付け方法につきましては、8 ページの「カートリッジの取り付け」の項をご参照ください。
- フロー・スルー型キャップの取り付け方法につきましては、13 ページの「フロー・スルー型キャップ・アセンブリー」の項をご参照ください。

フロー・スルー型キャップ・アセンブリー

必要な工具：

- Swagelok ソケット・ツール
- 1/2 インチ・サイズのトルク・レンチ

必要なキット：

- フロー・スルー型キット
(キャップ、荷重ねじ、ボンネット・ナット)

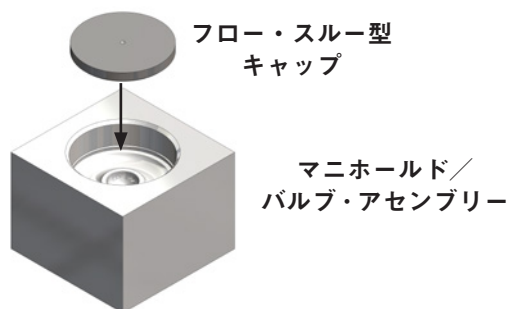
注記

パーティクルが残留していたり、取り扱い方法に問題があったりすると、シール面が損傷し、漏れの原因となるおそれがあります。

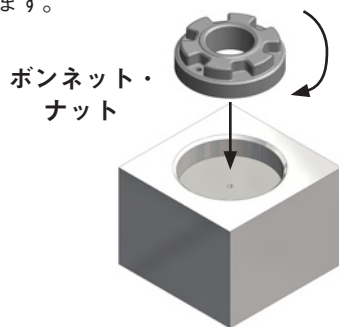


手順：

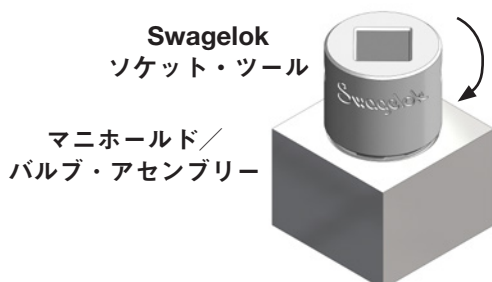
1. 取り付ける際のトルクによる影響を防止するため、マンニホールド／バルブ・アセンブリーをしっかりと固定します。
2. 真空吸着ツールを使用して、清浄かつ未使用のフロー・スルー型キャップを、平らな面を上にして、マンニホールド／バルブ・アセンブリーにセットします。



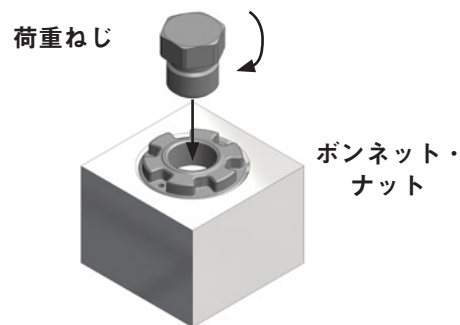
3. 未使用のボンネット・ナットをマンニホールドに時計回りにねじ込み、手締めします。



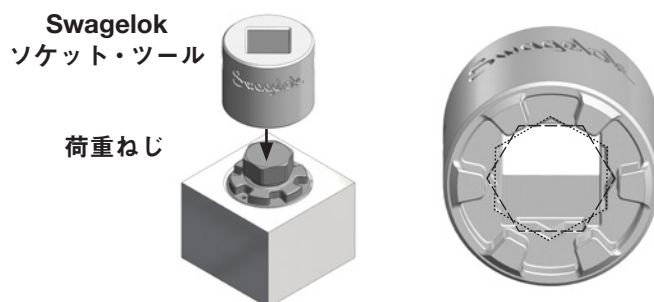
4. 1/2 インチ・サイズのトルク・レンチを Swagelok ソケット・ツールに接続します。
5. Swagelok ソケット・ツールを時計回りにまわして、ボンネット・ナットを締め付けます。67.8 ～ 73.4 N・m のトルク値で締め付けます。



6. 荷重ねじを時計回りにまわしてボンネット・ナットにねじ込み、手締めします。



7. Swagelok ソケット・ツールの六角部を、荷重ねじの六角部に合わせます。

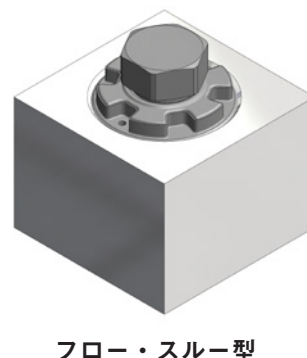


8. Swagelok ソケット・ツールを時計回りにまわして、荷重ねじを締め付けます。15.3 ～ 18.6 N・m のトルク値で締め付けます。



注意

- フロー・スルー型の取り付けは完了しました。
- 再取り付け後に適切なテストを実施し、正常に動作するか確認してください。14 ページの「テスト」の項をご参照ください。



テスト

流量調節不可型および流量調節可能型：

1. バルブが「開」状態のとき、流体がバルブを通過することを確認します。
2. バルブが「閉」状態のとき、流体がバルブを通過しないことを確認します。
3. カートリッジ・シールおよびシート・シールのテストを行い、漏れが生じていないか確認します。

流量調節不可型および流量調節可能型：

1. シールのテストを行い、漏れが生じていないか確認します。

この日本語版取り扱い説明書は、英語版取り扱い説明書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に、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。

詳細につきましては、www.swagelok.com/ja をご参照ください。