

## ウェルド・ヘッド・シリーズ 8HPH



### ユーザー・マニュアル

ウェルド・ヘッド・コンポーネントの取り出し .....	2
ウェルド・ヘッド・シリーズ8HPHの作業台への取り付け(任意) .....	3
ウェルド・ヘッドの取り付け .....	4
ウェルド・ヘッドへの延長ケーブルの接続 .....	4
ウェルド・ヘッド延長ケーブルのパワー・サプライへの接続 .....	5
電極の選択と取り付け .....	7
電極の確認 .....	7
電極長さの算出方法 .....	7
電極の取り付けまたは交換 .....	9
操作方法 .....	12
溶接物の準備 .....	12
溶接物の固定 .....	14
溶接の実行 .....	17
サイド・プレートの交換 .....	19
日常のメンテナンスの実行 .....	24
フィクスチャーの日常のメンテナンス .....	24
ウェルド・ヘッドの日常のメンテナンス .....	24
定期的なメンテナンスの実行 .....	25
シリーズ8HPHのクリーニングと検査 .....	25
セラミック・インサートの交換 .....	34
アーク・シールドの交換 .....	35
溶接物サポート・システム .....	36
右／左溶接物サポートの説明 .....	36
構成部品の分解図 .....	38

Swagelok®

## 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](http://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。

## ウェルド・ヘッド・シリーズ 8 H P H

Swagelok® 高性能ウェルド・ヘッド・シリーズ8HPHは、外径サイズが1/8 インチから1/2 インチまで、3 mmから12 mmまでにおいて、一貫して正確な溶接を行います。シリーズ8HPHは、生産効率の向上と高品質を実現し、クリーンルームに対応できるように設計されており、金属製シュラウドに入っています。シリーズ8HPHは、従来のマイクロ・ウェルド・ヘッドに比べ同じ時間で最大4倍の溶接を行うことができます。また、オペレーターは、アクチュエーター・ハンドルを使うことにより、フィクスチャー・プレートに触らずに溶接物を固定できるため、快適に作業することができます。

ウェルド・ヘッド内の直流モーターがローターを動かし、ローターがタングステン電極を溶接接合部の周りで回転させます。ウェルド・ヘッド内の光学回路が、パワー・サプライに正確なフィードバックを送り、ローターのスピードを制御します。電極は時計の8時の位置にあり、接合部のアライメントが見やすくなっています。

スプリング・ロード式フローティング・ブラシは絶えず、ローター円周の約2/3に接触しています。この状態により、ローターおよび電極への常に安定した電気伝導率が確保されます。

このマニュアルは、高性能ウェルド・ヘッド固有の情報について述べています。ウェルド・ヘッド・フィクスチャーはコレット取り外し方式ではなく、コレットは一体型の構造で、サイド・プレートが取り外せる方式を採用しています。

操作方法、フィクスチャー・プレートの取り付け方法、およびメンテナンスについては、スウェーじロックが主催するトレーニングの受講をお勧めします。

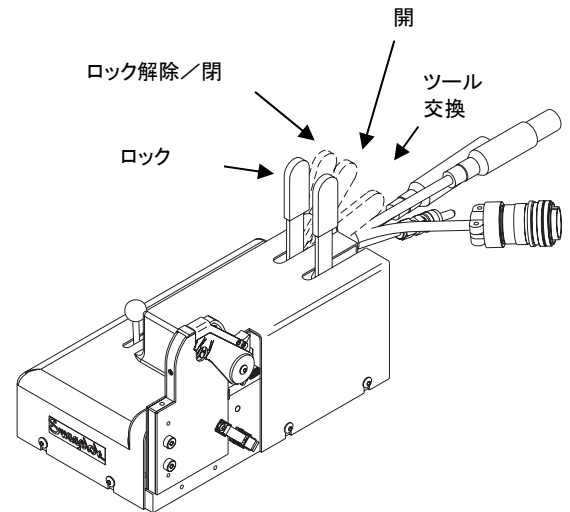


Figure 1 ウェルド・ヘッド・シリーズ 8HPH

## ウェルド・ヘッド・コンポーネントの取り出し

クッション材を施した運送用ケース内に、下記のウェルド・ヘッド・コンポーネントが含まれています。

- ウェルド・ヘッド
- 電極パック
- センタリング・ゲージ
- シリーズ8HPH工具セット
- 延長ケーブル
- ユーザー・マニュアル

ウェルド・ヘッド・シリーズ8HPHのサイド・プレートはサイズ別になっています。出荷時に取り付けるサイズは型番で指定します。他のサイズのサイド・プレートはオプションのアクセサリになります。注文されたサイド・プレートのサイズによって、ウェルド・ヘッドに添付される電極パックが決まります。

ご注文のSwagelokウェルド・ヘッド・シリーズ8HPHが納品されたら、以下のステップに従ってください。

1. ケースに損傷がないか点検します。
2. 各コンポーネントをケースから取り出します。
3. コンポーネントに損傷がないか点検します。
4. ウェルド・ヘッドのシリアル・ナンバーと、運送用ケースに記載のシリアル・ナンバーが同じであることを確認します。
5. Warranty Information Form (保証書インフォメーション・フォーム)に、型式番号、シリアル・ナンバー、および納入日を記録します。

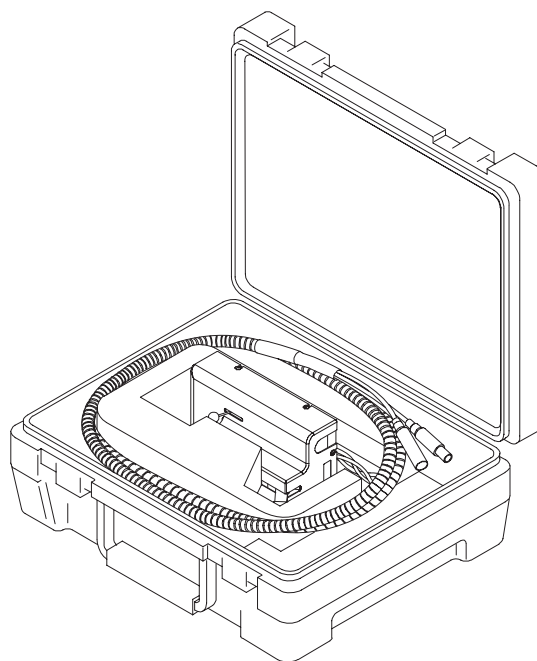


Figure 2 運送用ケース

## ウェルド・ヘッド・シリーズ 8HPH の作業台への取り付け(任意)

ウェルド・ヘッド・シリーズ8HPHには、作業台への取り付け(任意)を行うための穴があけられています。

1. 作業台にウェルド・ヘッドを取り付ける方向を決めます。
2. ユニット底部にある取り付け用穴を使って、ユニットを作業台に固定します。
3. **Fig.3** の寸法ガイドに従い作業台に穴を開けます。



**注意！**  
ウェルド・ヘッドにドリル加工しないでください。ユニットの取り付け用穴の深さは、内部部品を損傷しないよう、特定の深さになっています。

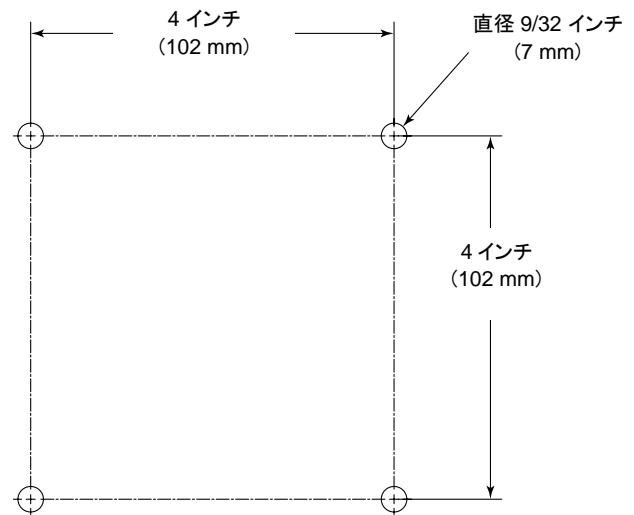


Figure 3 シリーズ 8HPH  
取り付け寸法ガイド

4. ウェルド・ヘッド・ユニット底部の穴と作業台の穴を位置合わせします。
5. 適切な長さの 4 本の 1/4 インチ・サイズ×20 ロック・ネジ (付属品ではありません) を、作業台を通してウェルド・ヘッド・ユニットに差し込みます。**Fig.4** をご参照ください。

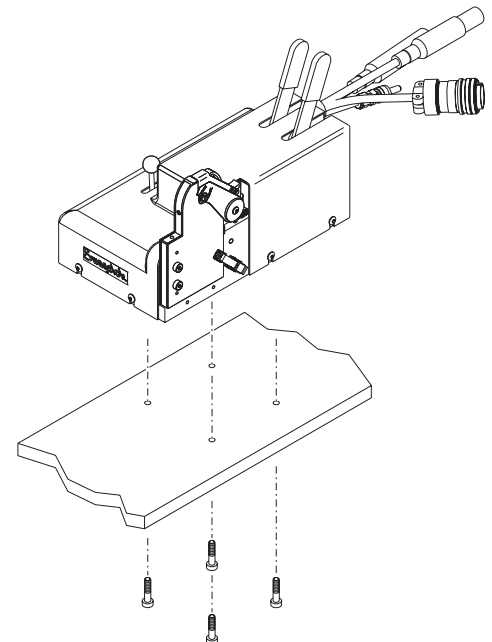


Figure 4 ウェルド・ヘッドの作業台への  
取り付け(任意)

## ウェルド・ヘッドの取り付け

### ウェルド・ヘッドへの延長ケーブルの接続

ケーブルには、以下の4つのコネクタがあります。

- 1 マルチ・ピン・コネクタ
- 2 電極(赤色)
- 3 ワーク(緑色)
- 4 ウェルド・ヘッド・シールド・ガス

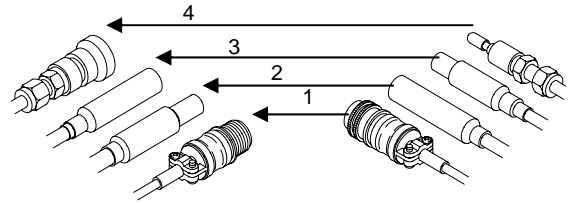


Figure 5 ウェルド・ヘッドへの延長ケーブルの接続

1. ウェルド・ヘッド・ケーブルのマルチ・ピン・コネクタの溝を、延長ケーブルの適合するソケットについている小さなタブに合わせます。コネクタとネジをウェルド・ヘッド・ケーブルに差し込み、時計回りに回して締め付けます。
2. ウェルド・ヘッド電極ケーブルのめすソケット(赤色)の矢印を、延長ケーブルのおすコネクタ(赤色)の矢印に合わせます。矢印を合わせた状態で延長ケーブルのおすコネクタ(赤色)をウェルド・ヘッド・ケーブルのめすソケット(赤色)に完全に収まるまで差し込みます。コネクタを時計回りに 1/4 回転させて固定します。
3. ウェルド・ヘッド・ワーク・ケーブルのおすコネクタ(緑色)の矢印を、延長ケーブルのめすソケット(緑色)の矢印に合わせます。矢印を合わせた状態でウェルド・ヘッド・ケーブルのおすコネクタ(緑色)を延長ケーブルのめすソケット(緑色)に完全に収まるまで差し込みます。コネクタを時計回りに 1/4 回転させて固定します。
4. ウェルド・ヘッド・ケーブルのおすシールド・ガス・コネクタを、延長ケーブルの Swagelok めすクイック・コネクツ・ボディに差し込みます。ボディとステムが一直線になっていることを確認したのち、着脱を行ってください。

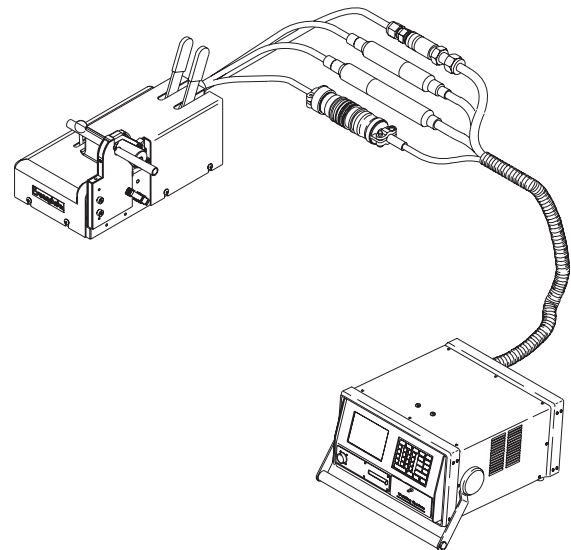


Figure 6 ウェルド・ヘッドへの延長ケーブルの接続



**注意！**  
 接続した状態で、クイック・コネクツを回転させないでください。切り離れたボディおよびシステム内に物を入れないでください。

## ウェルド・ヘッド延長ケーブルのパワー・サプライへの接続

ウェルド・ヘッド延長ケーブルにはパワー・サプライに接続するコネクタが4つあります。Fig.7をご参照ください。

1. 延長ケーブルのマルチ・ピン・コネクタを、パワー・サプライ背面パネルにある FIXTURE (フィクスチャー) と表示されたソケットに取り付けます。コネクタ取り付け用スリーブを時計方向に手で回し、締め付けます。この接続により、ウェルド・ヘッドを動かすのに必要な制御信号が伝わります。



**注意！**

マルチ・ピン・コネクタが適合するソケットに完全に差し込まれ、スリーブが締め付けられていることを確認してください。

2. 延長ケーブルのコネクタ（赤色）をパワー・サプライ背面パネルの ELECTRODE (電極) と表示されたソケットに完全に収まるまで差し込みます。コネクタを時計回りに 1/4 回転させて固定します。この接続がウェルド・ヘッドの負 (-) のターミナルです。
3. 延長ケーブルのコネクタ（緑色）をパワー・サプライ背面パネルの WORK (ワーク) と表示されたソケットに完全に収まるまで差し込みます。コネクタを時計回りに 1/4 回転させて固定します。この接続がウェルド・ヘッドの正 (+) のターミナルです。
4. シールド・ガス・コネクタのステムを、TO WELD HEAD (ウェルド・ヘッドへ) と表示された Swagelok クイック・コネクツのボディに差し込みます。



**注意！**

コネクタがしっかりと差し込まれているのを確認します。この接続は、パワー・サプライ内のソレノイド・バルブを通して、シールド・ガスをウェルド・ヘッドへ供給します。

5. 電源を ON にします。Fig.8 をご参照ください。

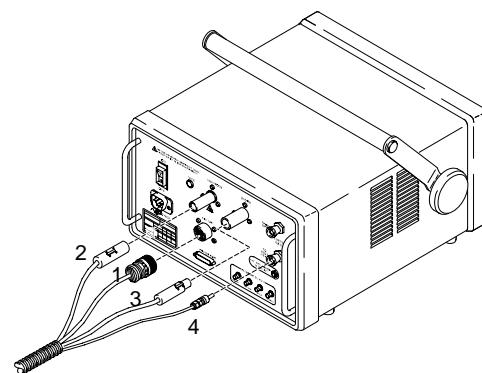


Figure 7 ウェルド・ヘッド延長ケーブルのパワー・サプライへの接続

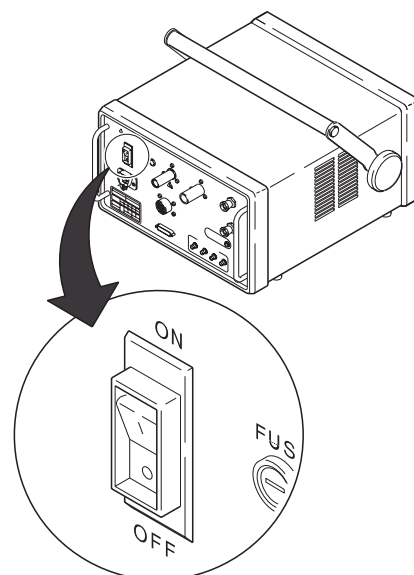


Figure 8 パワー・サプライの電源投入



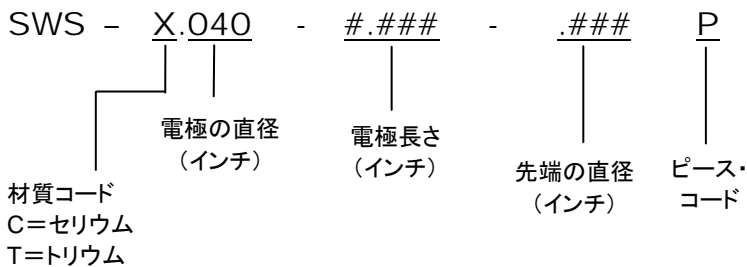


## 電極の選択と取り付け

### 電極の確認

この図は、スウェージロックが推奨する電極の先端形状を示したものです。適切に研削された電極により、一貫性および再現性のある溶接が得られます。研削加工された電極は、スウェージロック指定販売会社より供給可能です。ご注文につきましては、Table 1およびTable 2をご参照ください。Table 1およびTable 2に示した電極の先端形状はアルゴン・ガス専用です。その他のシールド・ガスでは、異なる電極の先端形状が必要になる場合があります。

電極型番は、下記のような構成となっています。



セリウム電極の材質タイプは、タングステンを98%とセリウムを2%含有した混合物となり、一般に「2%セリウム」と呼ばれます。このタイプの電極は、特に清浄シールド・ガスを使用する場合において、トリウム含有率が2%の材質タイプよりも優れたアーク発生性能が見られます。

### 電極長さの算出方法

電極長さは、ご要望のアーク・ギャップおよび被溶接物の外径によって決定されます。シリーズ8HPHには、特定のアーク・ギャップに合わせて機械加工された電極が付属品として含まれます。ご注文があった場合、溶接されるチューブの外径サイズに基づいて、特定の電極が自動的に選択され、シリーズ8HPHの付属品として含まれます。

**電極長さ = 0.615 - [(コンポーネントの外径) / 2] - アーク・ギャップ**

例: 例: 0.500 インチ・サイズのコンポーネントで、アーク・ギャップが0.035 インチ・サイズの場合、 $0.615 - (0.500/2) - 0.035 = 0.330$  インチ

この値を、次のとおりSwagelok電極型番の中に入れます。

SWS-C.040-.330-###-P

Table 1またはTable 2に記載のないアーク・ギャップまたは先端の直径を特注でご要望の場合は、スウェージロック指定販売会社にお問い合わせください。

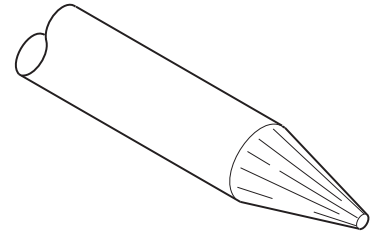


Figure 11 タングステン電極



#### 注意！

ウェルド・ヘッドにはセリウム電極のみをご使用ください。その他のタイプのタングステン電極を使用されると、ウェルド・ヘッドに損傷を与える可能性があります。

Table 1 シリーズ 8HPH の電極(インチ・サイズ)

コンポーネントの 外径サイズ(インチ)	アーク・ ギャップ (インチ)	電極長さ (インチ)	電極型番
1/8	0.020	0.533	SWS-C.040-.533-.012-P
	0.025	0.528	SWS-C.040-.528-.012-P
	0.030	0.523	SWS-C.040-.523-.012-P
	0.035	0.518	SWS-C.040-.518-.012-P
1/4	0.025	0.465	SWS-C.040-.465-.012-P
	0.030	0.460	SWS-C.040-.460-.012-P
	0.035	0.455	SWS-C.040-.455-.012-P
	0.040	0.450	SWS-C.040-.450-.012-P
3/8	0.025	0.403	SWS-C.040-.403-.012-P
	0.030	0.398	SWS-C.040-.398-.012-P
	0.035	0.393	SWS-C.040-.393-.012-P
	0.040	0.388	SWS-C.040-.388-.012-P
1/2	0.030	0.335	SWS-C.040-.335-.012-P
	0.035	0.330	SWS-C.040-.330-.012-P
	0.040	0.325	SWS-C.040-.325-.012-P
	0.045	0.320	SWS-C.040-.320-.012-P

注意: Table1およびTable2に記載した電極は、アルゴン・シールド・ガス専用です。

Table 2 シリーズ 8HPH の電極(ミリ・サイズ)

コンポーネントの 外径サイズ(mm)	アーク・ ギャップ (mm)	電極長さ(mm)	電極型番
3	0.51	13.61	SWS-C.040-.536-.012-P
	0.64	13.49	SWS-C.040-.531-.012-P
	0.76	13.36	SWS-C.040-.526-.012-P
	0.89	13.23	SWS-C.040-.521-.012-P
6	0.64	11.99	SWS-C.040-.472-.012-P
	0.76	11.86	SWS-C.040-.467-.012-P
	0.89	11.73	SWS-C.040-.462-.012-P
	1.02	11.61	SWS-C.040-.457-.012-P
8	0.64	11.00	SWS-C.040-.433-.012-P
	0.76	10.87	SWS-C.040-.428-.012-P
	0.89	10.74	SWS-C.040-.423-.012-P
	1.02	10.62	SWS-C.040-.418-.012-P
10	0.76	9.86	SWS-C.040-.388-.012-P
	0.89	9.73	SWS-C.040-.383-.012-P
	1.02	9.60	SWS-C.040-.378-.012-P
	1.14	9.47	SWS-C.040-.373-.012-P
12	0.76	8.86	SWS-C.040-.349-.012-P
	0.89	8.74	SWS-C.040-.344-.012-P
	1.02	8.61	SWS-C.040-.339-.012-P
	1.14	8.48	SWS-C.040-.334-.012-P

## 電極の取り付けまたは交換

ウェルド・ヘッド・シリーズ8HPHの工具セットには以下が含まれます。

- ミニチュア六角ドライバー
- ワイヤー・ブラシ
- ピンセット
- 六角レンチ・セット

新しいサイズの電極の取り付け、または劣化が見られた場合の電極の交換には、これらの工具を使用します。

ジョグ・スピードを下げると、ローターの正しい位置決めに役立つことがあります。

1. ジョグ・スピードを下げるには、操作パネルの **SETUP**(セットアップ)を押します。
2. セットアップ・オプションから **CONFIG**(構成)を選択します。
3. 50%以下のジョグ・スピードを選択します。
4. 各アクチュエーター・ハンドルを open(開)位置に押し戻して、サイド・プレートを開きます。Fig.13 をご参照ください。



**注意！**

電極を所定の位置に固定するまでは、**JOG**(ジョグ)を押したり、ローターを回転させないでください。

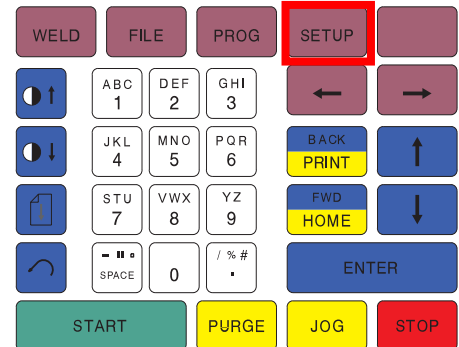


Figure 12 操作パネルの **SETUP** (セットアップ)を押す

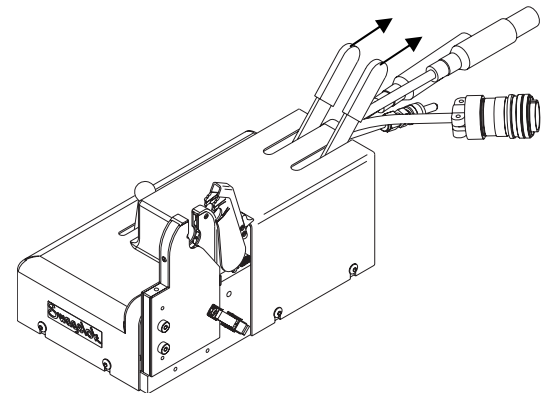


Figure 13 アクチュエーター・ハンドルを open(開)位置まで押す

5. ウェルド・ヘッドを open(開)位置にした状態で、タングステン電極が Fig.15 に示した位置にくるまで操作パネルの JOG(ジョグ) (Fig.14 参照)を押します。

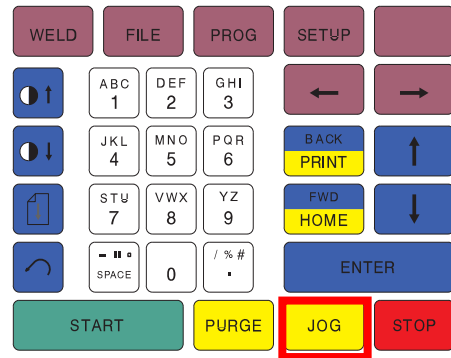


Figure 14 操作パネルの JOG(ジョグ)を押す

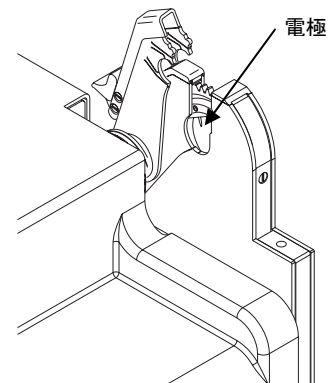


Figure 15 ローターを回転させて、電極を着脱可能な位置に移動

- 六角ドライバーを使って電極の止めネジを緩めます。  
**Fig.16**をご参照ください。



**注意！**

電極をウェルド・ヘッドのギア・アセンブリーの中に落とさないように、ピンセットでしっかりつかんでください。

- 古い電極を取り外し、廃棄します。
- ピンセットを使用して新しい電極を取り付けます。電極を、セラミック・インサートを通してローターの奥まで挿入します。電極の鋭い先端が外側を指していることを確認します。**Fig.16**をご参照ください。
- 電極がローターから抜け落ちないように、止めネジを十分に締め付けます。



**注意！**

止めネジを締め付けすぎないようにしてください。締めすぎると、電極、ネジ、ローターのネジ部などを損傷することがあります。

- HOME** (ホーム) を押し、**Fig.17** に示すとおりローターをホーム・ポジションに戻します。

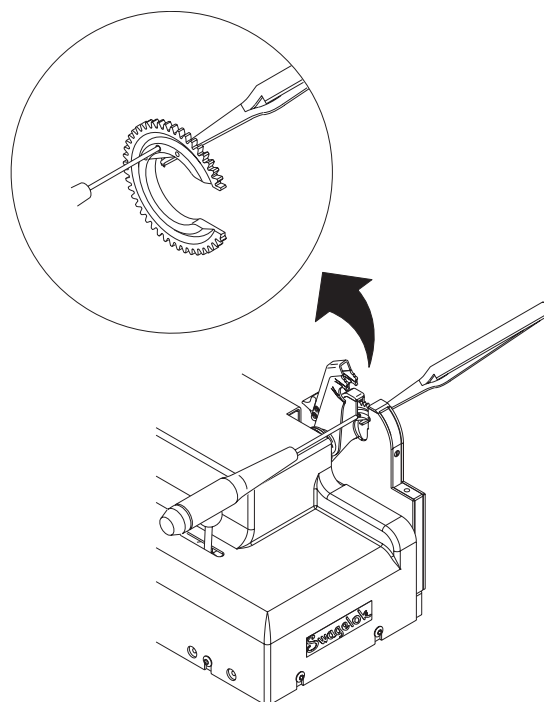


Figure 16 電極の止めネジを緩める

**注意:** 電極の止めネジが破損している場合は交換してください。

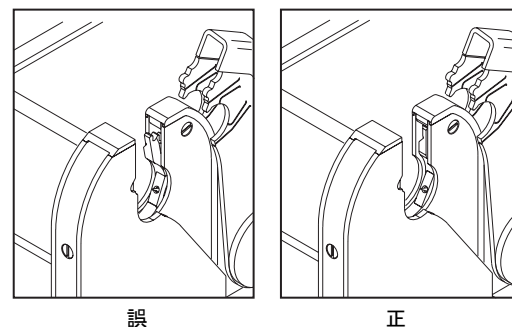


Figure 17 ローターのホーム・ポジション

## 操作方法

### 溶接物の準備

溶接前に、適切にコンポーネントを準備することが重要です。**Fig.18**をご参照ください。再現性のある高品質な自生融解溶接を確実に行うためには、コンポーネントは厳密に直角かつバリのないものでなければなりません。

直角でバリのないチューブを得るには、次のステップに従ってください。

1. 金のあるいはチューブ・カッターを用いて、チューブを所定の長さに切断します。
2. 旋盤あるいはポータブル・フェーシング・ツール(端面処理機)を用いて、チューブ端面を処理します。
3. チューブ端面のバリ取りを行い、チューブの内径および外径の両方が厳密に直角かつバリのないことを確認します。
4. 適切な溶剤を使用して、チューブ端面のクリーニングを行います。

以下のガイドラインに従うことにより、質の悪い溶接を行う可能性を最小限にしてください。

- チューブ端面は必ず厳密な直角にしてください。
- チューブ端面の肉厚は、公称肉厚との公差が±15%を超えないようにしてください。
- チューブ端面のバリは必ず取ってください。
- チューブ端面のさび、グリース、オイル、塗料、その他、表面に付着した不純物を除去してください。

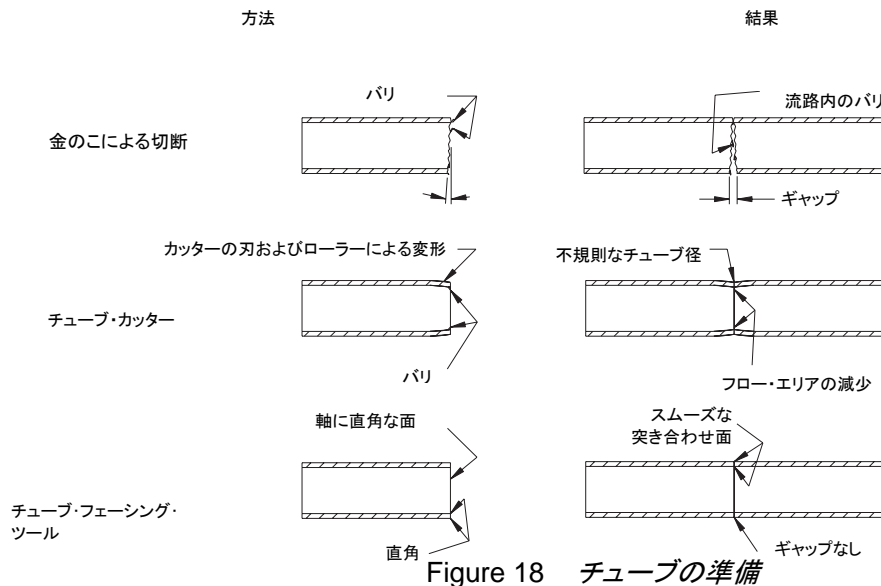


Figure 18 チューブの準備

## 溶接物の固定

電極が溶接接合部の継ぎ目上に位置し、かつ端面が正確に突き合わされるように溶接物をアライメントすることが非常に重要です。溶接物の位置がずれていると、角度または軸方向のミスアライメントによる溶接欠陥が生じることがあります。**Fig.19**および**Fig.20**をご参照ください。

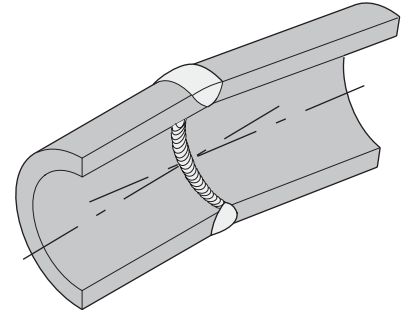


Figure 19 角度のミスアライメント

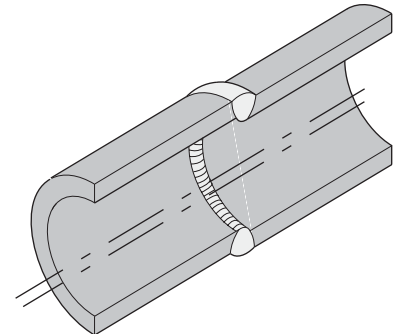


Figure 20 軸方向のミスアライメント

## 目視によるアライメント

フィクスチャーに溶接物を固定するには、左のハンドルを使って右の可動型クランプを動かします。左の可動型クランプは、右のハンドルを使って動かします。**Fig.21**をご参照ください。この操作方法によって、オペレーターは一方の手で溶接物の保持とアライメントをしながら、もう一方の手でフィクスチャーを操作することができます。

1. 1つ目の溶接物をフィクスチャーのどちらかの側に差し込み、目視で溶接物の端面を電極先端の位置に合わせます。
2. ハンドルを not locked/closed (ロック解除/閉) 位置に動かして溶接物を固定します。
3. 2つ目の溶接物を差し込んで、固定された溶接物に突き合わせます。2つ目の溶接物を固定します。
4. 両方のハンドルを locked/closed (ロック/閉) 位置にします。

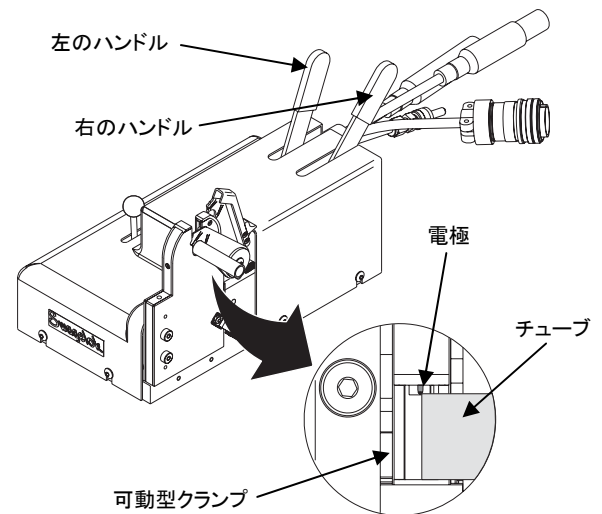


Figure 21 電極をチューブ端面の位置に合わせ、1つ目の溶接物を固定

### センタリング・ゲージを用いたアライメント

ウェルド・ヘッドにはセンタリング・ゲージが付いており、使用前に必ず調整する必要があります。以下のステップは、左側の可動型クランプについてのものです。

**注意:**センタリング・ゲージは、左側または右側の可動型クランプに取り付けて使用することができます。

**注意:**センタリング・ゲージを右側の可動型クランプに付けて使用するためには、最初に右側の可動型クランプでゲージを調整する必要があります。センタリング・ゲージの調整手順は、左側と右側の可動型クランプで同じです。

1. 付属の六角レンチでロック・ネジを緩めます。**Fig.22** をご参照ください。
2. 左側の可動型クランプを使って、**Fig.23** に示すとおりセンタリング・ゲージを円形の面の奥までしっかりと固定します。**Fig.24** をご参照ください。

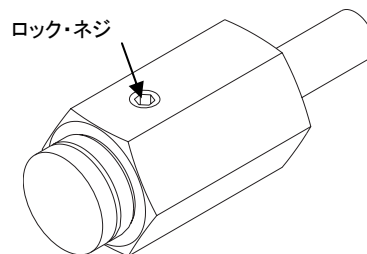


Figure 22 ロック・ネジを緩める

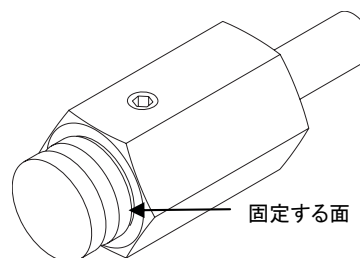


Figure 23 固定する面

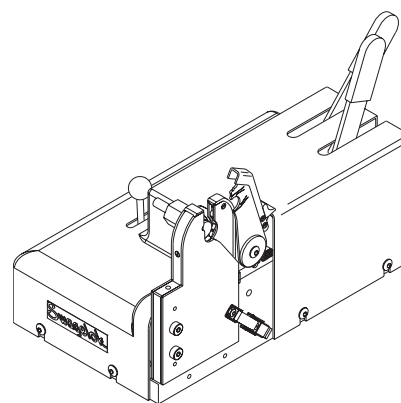


Figure 24 所定の位置に固定されたセンタリング・ゲージ



3. センタリング・ゲージがサイド・プレートに当たっていることを確認します。
4. センタリング・ゲージの右端が電極の中心にくるように調整します。**Fig.25**をご参照ください。
5. センタリング・ゲージのロック・ネジを締め付けます。

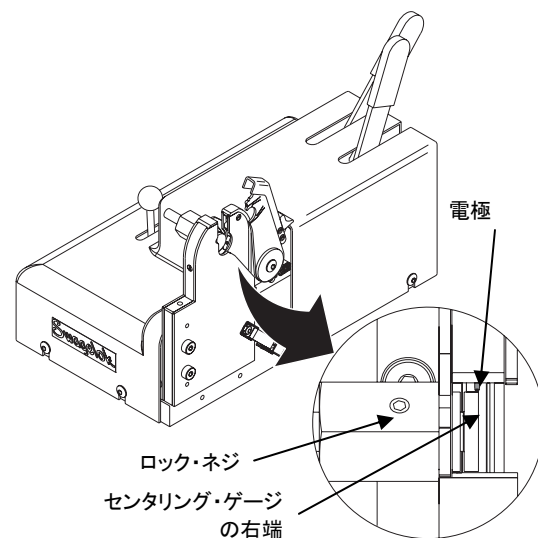


Figure 25 センタリング・ゲージの調整

6. 溶接物をフィクスチャーの反対側に差し込み、センタリング・ゲージの端面にぴったりと突き合わせます。**Fig.26**をご参照ください。

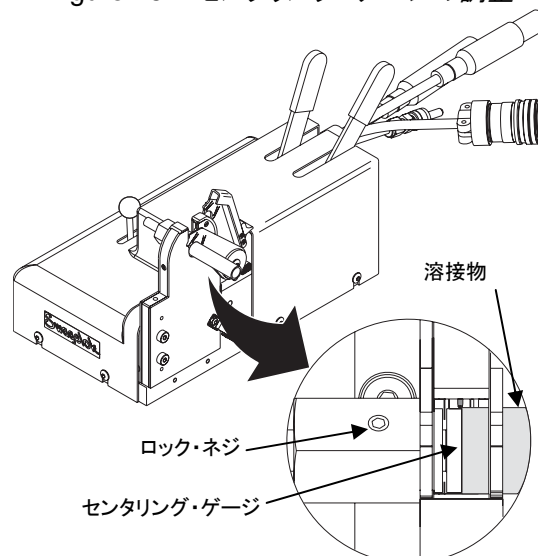


Figure 26 溶接物を差し込む

7. 溶接物を所定の位置に固定します。**Fig.27**をご参照ください。
8. センタリング・ゲージを取り外して、2つ目の溶接物を差し込み、1つ目の溶接物に突き合わせます。2つ目の溶接物を所定の位置に固定します。

**注意:** 溶接作業の開始時、または電極を交換したときは必ず、センタリング・ゲージの中心位置合わせを再度行ってください。

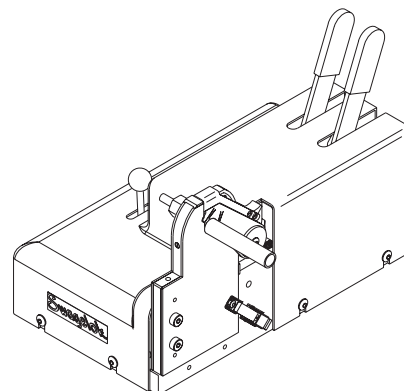


Figure 27 溶接物の固定

## 溶接の実行

以下のパラメーターを使って、ウェルド・ヘッドを操作します。

### シリーズ8HPH

シールド・ガス流量 (std L/min)	10~15 std ft <sup>3</sup> /hr <sup>ⓐ</sup> (4.7~7.1 std L/min)
最小プリパージおよびポストパージ 時間(秒)	連続
スタート時電力	U-low(超低)、Low(低)、 Norm(標準) <sup>ⓑ</sup>
最大推奨平均電流	40 A

<sup>ⓐ</sup> 高電流下で溶接する時は、流量を高めに設定してください。

<sup>ⓑ</sup> シリアル・ナンバーが2802以前のM100-1パワー・サプライ;シリアル・ナンバーが1425以前のD100-1パワー・サプライ;シリアル・ナンバーが3267以前のD100-2パワー・サプライ;またはシリアル・ナンバーが3464以前のM100-2パワー・サプライおよびACアーク・スタートは、Low(低)アーク・スタートまたはU-low(超低)アーク・スタートを使用しなければなりません。D-100-1AおよびD-75ユニットはすべて、Low(低)アーク・スタートまたはU-low(超低)アーク・スタートを使用しなければなりません。DCアーク・スタート付きのパワー・サプライは、サイズが0.030 インチを超える肉厚に対し、Norm(標準)アーク・スタートを使用しなければなりません。



**注意!**  
タック・プログラミングあるいはタック溶接を含むプログラミングは、ウェルド・ヘッド・シリーズ 8HPH を使用する溶接には使用しないでください。



**注意!**  
ステップ・プログラムは、ウェルド・ヘッド・シリーズ 8HPH を使用する溶接には使用しないでください。

### 溶接物のアライメントの確認

ウェルド・ヘッド・シリーズ8HPHでは、溶接物を固定した状態でアライメントを確認することができます。溶接の手順を開始する前に溶接接合部を点検するには、

1. つまみタブを押し下げて、アーク・シールドを開きます。**Fig.28**をご参照ください。
2. タブを離して、アーク・シールドを closed(閉)位置に戻します。
3. パワー・サプライのマニュアルに従って、パワー・サプライのプログラム入力を行います。
4. PURGE(パージ)を押して、シールド・ガスを流し始めます。ウェルド・ヘッドの使用時は、常時シールド・ガスを流してください。
5. シールド・ガス流量をチェックします。このウェルド・ヘッドについて、適切なシールド・ガス流量は 10~15 std ft<sup>3</sup>/hr (4.7~7.1 std L/min)です。
6. アーク・シールドが closed(閉)位置になっていることを確認します。**Fig.29**をご参照ください。



**注意！**  
パージ用チューブおよび重い溶接物には適切なサポートをして、不適切な溶接、ウェルド・ヘッド・シリーズ8HPHの損傷、またはその両方を防止してください。

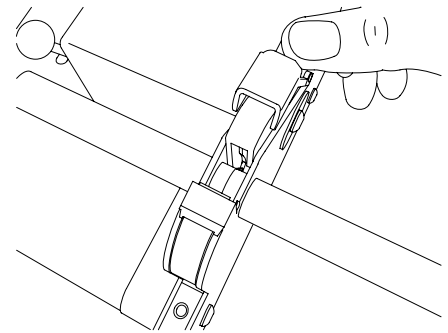


Figure 28 アーク・シールド(開位置)



**警告！**

溶接を開始する前に、アーク・シールドを閉じてください。溶接中にアーク・シールドが閉じられていないと、オペレーターがアークの紫外線にさらされるおそれがあります。



**注意！**

溶接中にアーク・シールドが開いていると、溶接の品質に影響が出ることがあります。

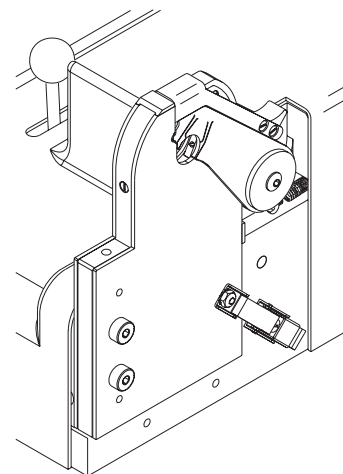


Figure 29 アーク・シールド(閉位置)

## サイド・プレートの交換

### サイド・プレートの取り外し

1. アーク・シールド・アセンブリーを固定しているアーク・シールド・スプリングを外します。**Fig.30**をご参照ください。

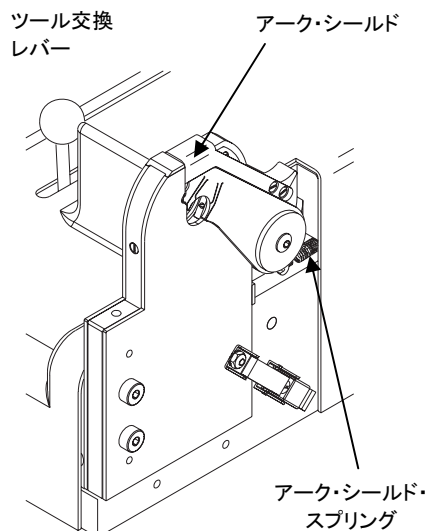


Figure 30 アーク・シールド・スプリングの可動型プレート・アセンブリーからの取り外し

2. ツール交換レバーを後方に押し固定しながら、両方のハンドルを最後部の位置まで押します。ハンドルが後部位置にきたら、ツール交換レバーを離して、ハンドルを tool exchange (ツール交換) 位置に固定します。**Fig.31**をご参照ください。

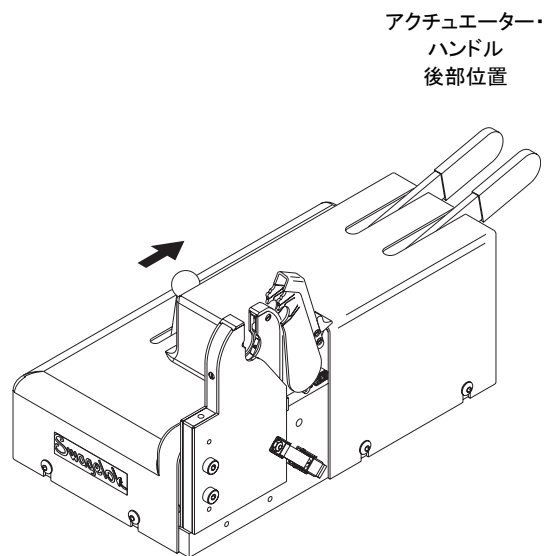


Figure 31 ウェルド・ヘッドを tool exchange (ツール交換) 位置に移動

3. キャップ・ネジとワッシャーを外します。**Fig.32** をご参照ください。

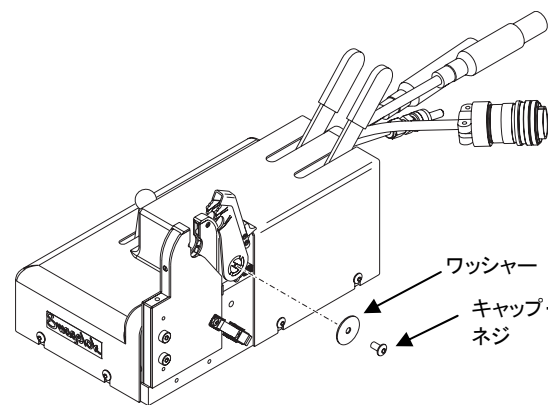


Figure 32 キャップ・ネジとワッシャーを外す

4. 外側の可動型サイド・プレート、アーキ・シールド・アセンブリー、アダプター・ハブ、スラスト・ベアリング、および内側の可動型サイド・プレートを外します。**Fig.33** をご参照ください。
5. 内側と外側の可動型サイド・プレートは別途保管しておいてください。スラスト・ベアリング、アダプター・ハブおよびアーキ・シールド・アセンブリーは、再組み立てに使用しますので近くに置いてください。

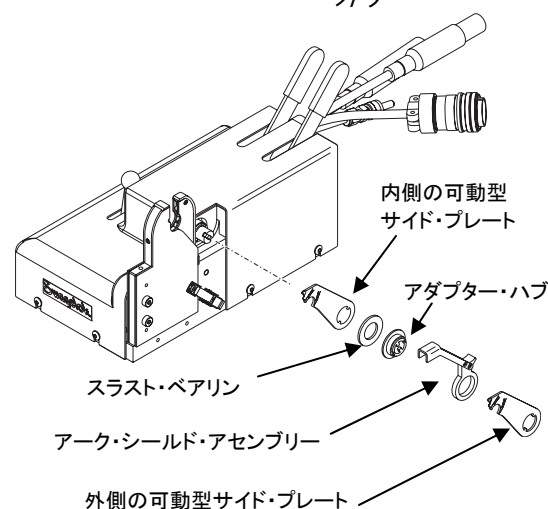


Figure 33 可動型サイド・プレート・アセンブリーを取り外す

6. サイド・プレートのラッチを外します。
7. 2本のショルダー・ネジを固定サイド・プレートから外します。
8. 固定サイド・プレートをフィクチャーから引き抜きます。**Fig.34** をご参照ください。

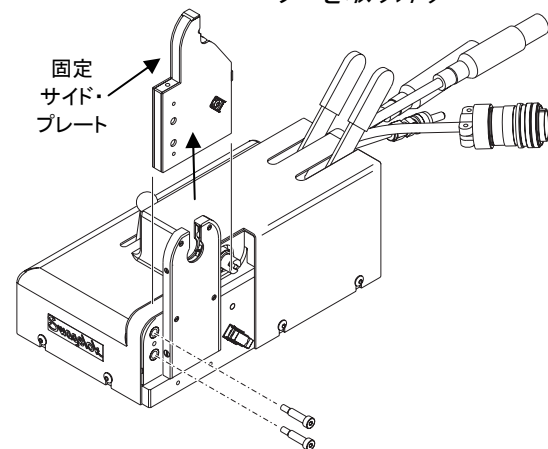


Figure 34 固定サイド・プレートを外す

### サイド・プレートの取り付け

1. 必要なサイド・プレートのサイズを選びます。
2. 固定サイド・プレートをウェルド・ヘッドの上にスライドさせます。
3. 固定サイド・プレートにショルダー・ネジを差し込みます。ここでは締め付けしないでください。
4. サイド・プレートのラッチを固定します。
5. 固定サイド・プレートをネジで固定します。ネジを指締め位置から 1/8～1/4 回転させて締め付けます。

**Fig.35** をご参照ください。

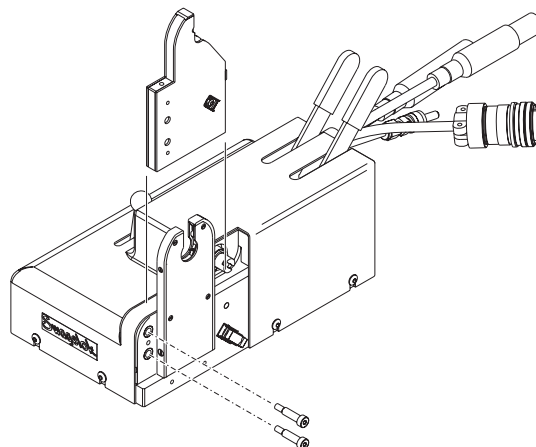


Figure 35 固定サイド・プレートの取り付け

6. 可動型サイド・プレートのキー付き内側プレートをシャフトの溝に合わせます。Fig.36 をご参照ください。
7. 内側の可動型サイド・プレートを取り付けます。
8. スラスト・ベアリングとアダプター・ハブを再びシャフトに取り付けます。これらは溝付きシャフトに合わせます。Fig.37 をご参照ください。
9. アーク・シールド・アセンブリーをハブに取り付けます。

**注意:** スラスト・ベアリングとアダプター・ハブが正しく位置合わせされていることを確認してください。

10. 可動型サイド・プレートの外側プレートをアダプター・ハブの溝の上に取り付けます。

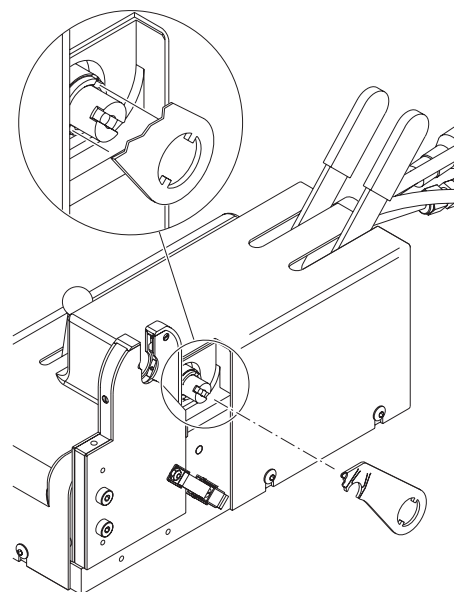


Figure 36 キー付き内側クランプを溝付きシャフトに合わせる

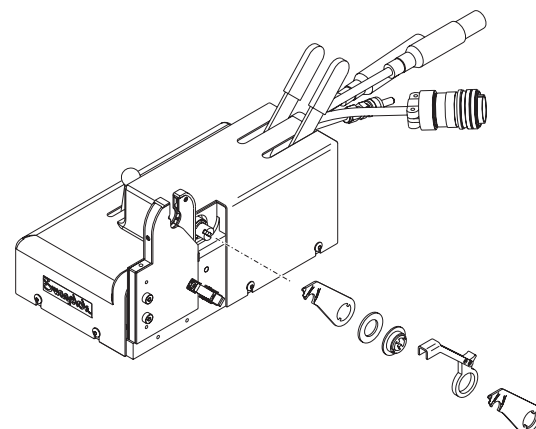


Figure 37 可動型クランプ・アセンブリーを取り付ける

11. ワッシャーとネジを再び取り付けて、可動型クランプ・アセンブリーを固定します。ネジを指締め位置から 1/8～1/4 回転させて締め付けます。

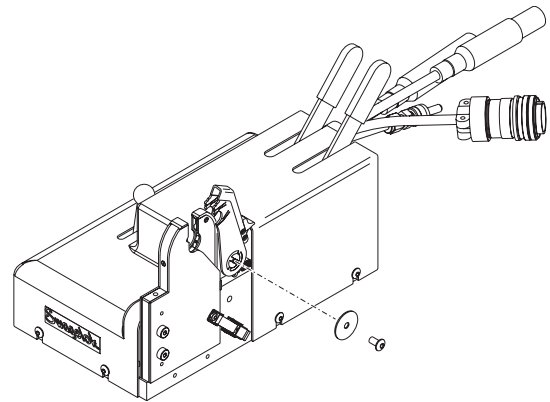


Figure 38 ワッシャーとネジの再取り付け

**注意:** 可動型サイド・プレート・アセンブリーは、正しく取り付けた場合、ウェルド・ヘッドの端と同じ位置にきていることになります。

12. ツール交換レバーを後方に押し固定しながら、両方のアクチュエーター・ハンドルを locked/closed (ロック/閉) 位置まで引きます。両方のハンドルが前方にきたら、ツール交換レバーを離します。

13. アーク・シールド・スプリングを再び取り付けます。

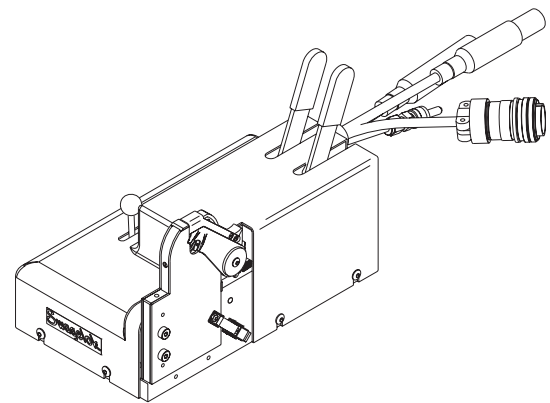


Figure 39 アクチュエーター・ハンドルを操作位置にロック



## 日常のメンテナンスの実行

Swagelok溶接機(ウェルディング・システム)の正確な作動を維持するために、システム・コンポーネントの日常のメンテナンスを行ってください。



**注意！**

ウェルド・ヘッド内部に潤滑剤を使用しないでください。

## フィクスチャーの日常のメンテナンス

日常の作業前に:

1. ハンドルを tool exchange (ツール交換) 位置に動かします。
2. ステンレス鋼製ワイヤー・ブラシを使用して、溶接物に接触するサイド・プレートのコレットの表面のクリーニングを行います。**Fig.40** をご参照ください。
3. 綿棒とイソプロピル・アルコールを使用して、アーク・シールドおよび可動型サイド・プレートから汚れ、カーボンおよび付着物を取り除きます。

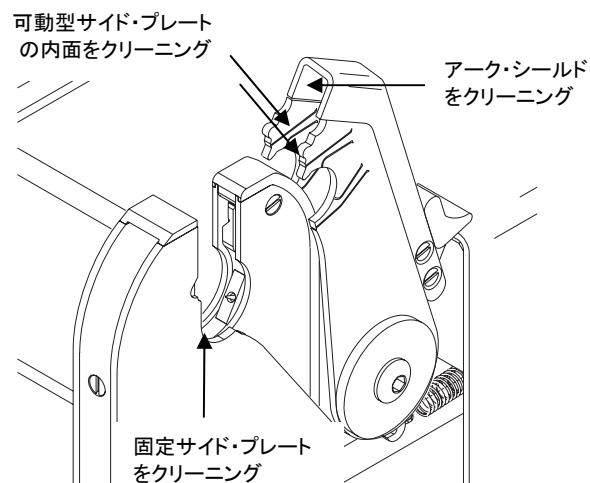


Figure 40 サイド・プレートとアーク・シールドの検査

## ウェルド・ヘッドの日常のメンテナンス

1. 清潔で柔らかい布または綿棒および 90%以上のイソプロピル・アルコール溶媒を使用して、ウェルド・ヘッドのローター部分から汚れ、カーボンおよび付着物を取り除きます。
2. イソプロピル・アルコールを使用して、セラミック・インサートの露出部分のクリーニングを行い、亀裂やアークによる損傷がないか検査します。セラミック・インサートに損傷がある場合は、**セラミック・インサートの交換**に記載された手順に従って交換します。
3. ローターを徐々に回転させ、綿棒とイソプロピル・アルコールを使用して、ローターの両側のクリーニングを行います。**Fig.41** をご参照ください。

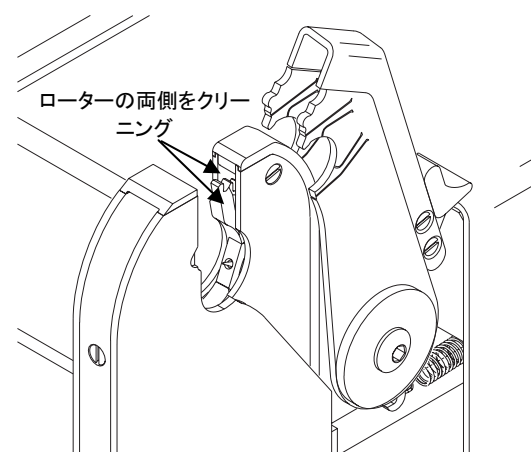


Figure 41 ローターを回転させ両側をクリーニング

ウェルド・ヘッドは、日常の作業終了後、清潔で乾燥した場所に保管してください。

## 定期的なメンテナンスの実行

ウェルド・ヘッドを繰り返し使用しますと、部品が損耗し始めます。数多くのテストによって基準となるメンテナンス・パラメーターが明らかになっており、これを使用してある特定の作業が必要となる時期を見積もることができます。

これは、ウェルド・ヘッドで通常溶接する溶接物のサイズによって変わります。

主として外径サイズが1/4 インチ(6.35 mm)以下のチューブの溶接に使用されているシリーズ8HPHの場合、10000回の溶接ごとに定期的なメンテナンスを行う必要があります。

主として外径サイズが1/4 インチ(6.35 mm)より大きいチューブの溶接に使用されているシリーズ8HPHの場合、3000回の溶接ごとに定期的なメンテナンスを行う必要があります。

損耗した部品はすべて交換します。ブラシおよび湾曲したディスク・スプリングは、定期的なメンテナンスの際に注文する必要があります。詳しい部品図および注文の詳細につきましては、このマニュアルの最後にある**構成部品の分解図**をご参照ください。スペア・パーツにつきましては、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。

## シリーズ 8HPH のクリーニングと検査

### フィクチャーの分解とクリーニング

1. ローターがホーム・ポジションにあることを確認します。
2. パワー・サプライからユニットを切り離します。
3. 金属製シュラウドを固定している 8 本のネジを緩めます。
4. ハンドルを not locked/closed(ロック解除/閉)位置に動かします。
5. ツール交換ノブを反時計回りに回して外します。
6. 金属製シュラウドを垂直に持ち上げてベースから外します。**Fig.42**をご参照ください。
7. ハンドルとツール交換レバーを、tool exchange(ツール交換)位置に動かします。
8. 可動型サイド・プレート、スラスト・ベアリング、アダプター・ハブおよびアーク・シールド・アセンブリーを取り外します。

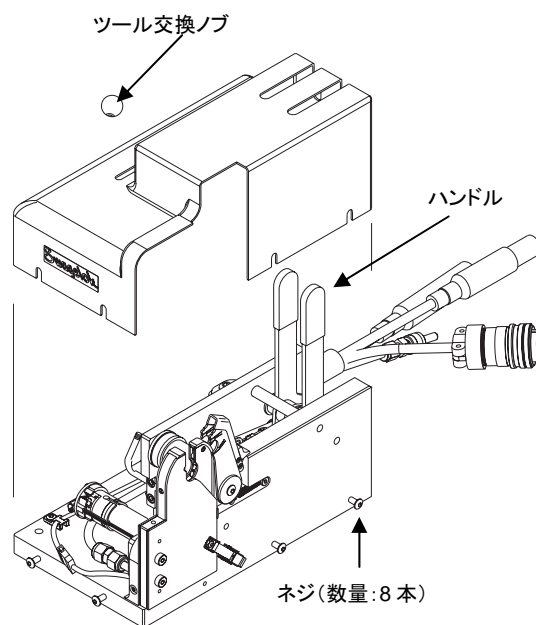


Figure 42 金属製シュラウドの取り外し

9. 固定サイド・プレートのネジを外します。
10. 固定サイド・プレートのラッチを外します。
11. 固定サイド・プレートをウェルド・ヘッドから引き抜きます。  
詳細は、**サイド・プレートの交換**をご参照ください。
12. ワイヤー・ブラシを使用して、固定サイド・プレートおよび可動型サイド・プレートの溶接物に接触する面のクリーニングを行います。
13. イソプロピル・アルコールを使用して、固定サイド・プレートおよび可動型サイド・プレートの表面の汚れをふき取ります。
14. 2本の位置決め用ショルダー・ネジおよび丸ネジを外して、ウェルド・ヘッド・アセンブリを取り外します。**Fig.43**をご参照ください。

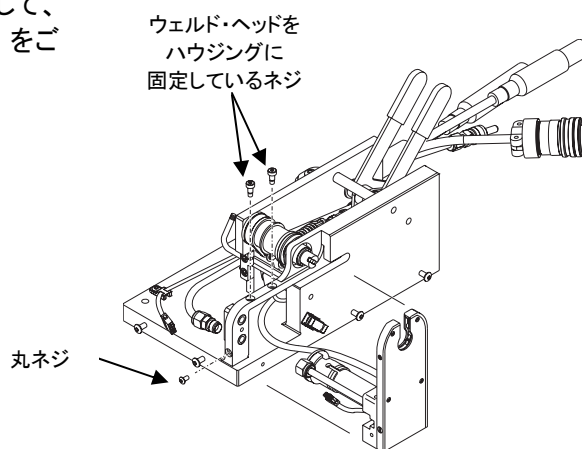


Figure 43 ウェルド・ヘッド・アセンブリの取り外し

15. モーター・コネクタを外します。
16. ナットを緩めて、パージ・ガス・ラインを外します。
17. ウェルド・ヘッド・アセンブリをベースから真っ直ぐ引き抜いて、パワー・ケーブルを外せるようにします。**Fig.44**をご参照ください。

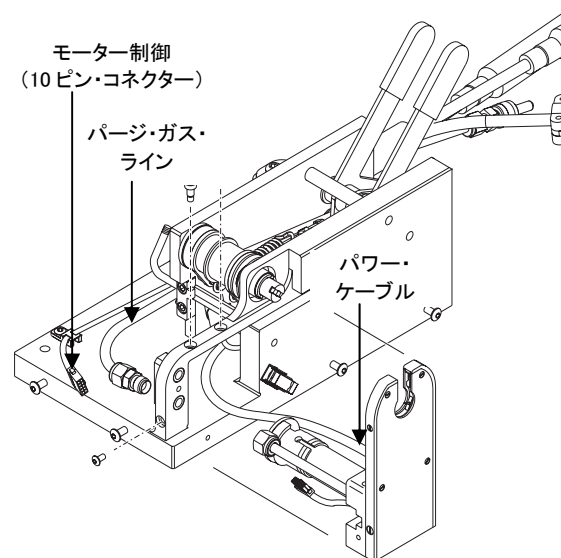


Figure 44 ウェルド・ヘッド・アセンブリの取り外し

18. プラスチック製モーター・ドライブ・ハウジングからパワー・ケーブルを外します。**Fig.45**をご参照ください。

19. ウェルド・ヘッドをベースから外します。

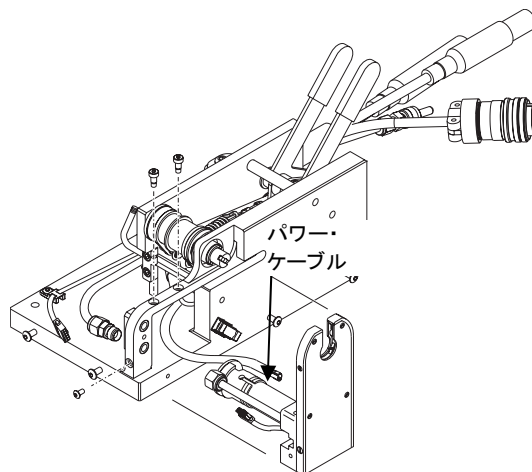


Figure 45 パワー・ケーブルの取り外し

### ウェルド・ヘッドの分解とクリーニング

この手順を実行する前に、新しいブラシ、セラミック・インサートおよび湾曲したディスク・スプリングを注文する必要があります。定期的なメンテナンスの際、これらの部品は必ず交換してください。

1. ウェルド・ヘッドのサイド・シールドを固定しているネジを外します。
2. サイド・カバー(ブラシ側)上部にある2本のマイナス・ネジを緩めて、サイド・シールド部品の締め付けを解放します。
3. サイド・シールドの底部を持ち上げて、メタル・インサートから外します。**Fig.46**をご参照ください。
4. イソプロピル・アルコールを使用して、サイド・シールドおよびカバーの表面の汚れをふき取ります。



### 警告！

プラスチック製マイナス・ネジを、金属製マイナス・ネジに交換しないでください。交換すると、溶接オペレーターが溶接のアーキ・スタート電圧で感電するおそれがあります。

緩めて締め付けを解放し、サイド・シールドの取り外しを可能にする

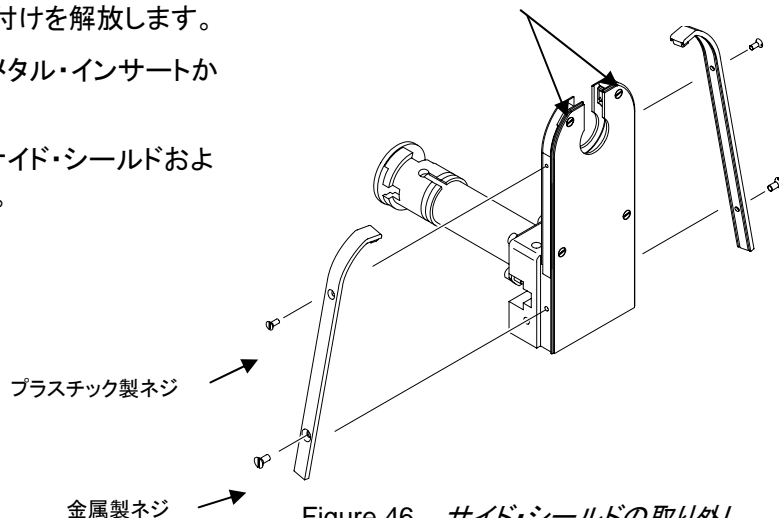


Figure 46 サイド・シールドの取り外し

5. サイド・カバー(ブラシ側)を固定している 4 本のプラスチック製マイナス・ネジを外します。**Fig.47**をご参照ください。
6. イソプロピル・アルコールを使用して、サイド・カバー(ブラシ側)の内面のクリーニングを行います。

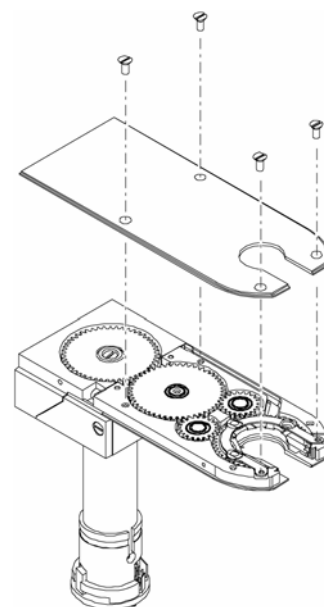


Figure 47 サイド・カバー(ブラシ側)の  
取り外し

7. **Fig.48** に示すとおり、ブラシ、波型スプリング、および湾曲したディスク・スプリングを外し、廃棄します。ご注文の際は、Table 3 のスペア・パーツ・リストをご参照ください。交換部品につきましては、スウェーヂロック指定販売会社までお問い合わせください。

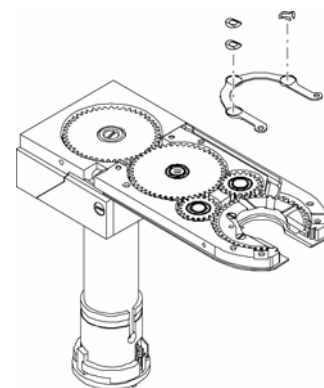


Figure 48 ブラシとスプリングの取り外し

8. ローターを取り外します。**Fig.49**をご参照ください。

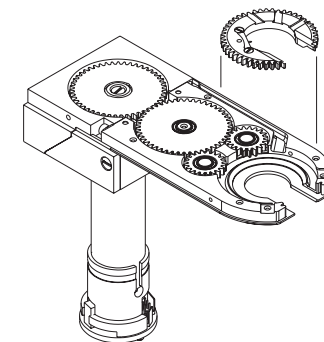


Figure 49 ローターの取り外し

9. ウェルド・ヘッドに付属のナイロン製ブラシを使用して、ギアの歯のクリーニングを行います。**Fig.50** をご参照ください。
10. 綿棒とイソプロピル・アルコールを使用して、ギアの表面のクリーニングを行います。**Fig.50** をご参照ください。
11. 綿棒とイソプロピル・アルコールを使用して、ウェルド・ヘッド・ボディのローターが接触する部分のクリーニングを行います。

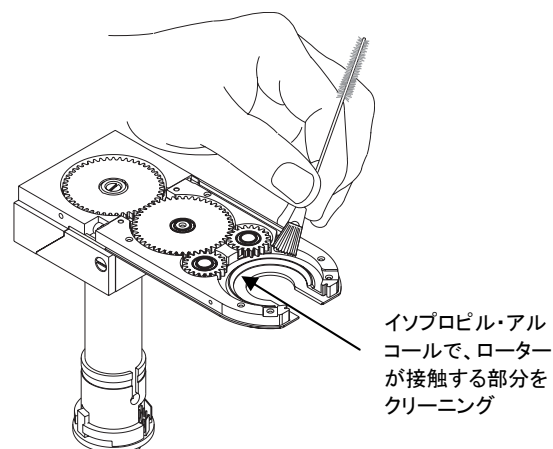


Figure 50 ローター軌道溝をイソプロピル・アルコールでクリーニング

12. 電極とセラミック・インサートを外し、電極の穴の周りに損傷がないか検査します。

**注意:** セラミック・インサートは壊れやすく、乱暴に扱うと割れてしまいます。

13. ワイヤー・ブラシを使用して、変色を取ります。アークによる損傷のために正常に作動しない場合は、ローターを交換します。
14. 綿棒とイソプロピル・アルコールを使用して、ローターのクリーニングを行います。
15. セラミック・インサートに損傷がないか検査します。損傷がある場合は、このマニュアルのセラミック・インサートの交換に従って交換します。

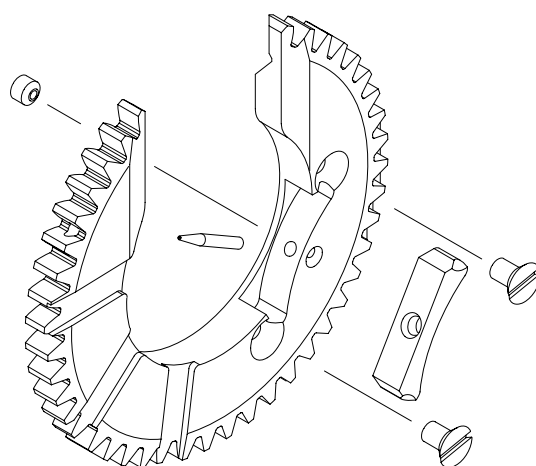


Figure 51 セラミック・インサートの損傷検査

## ウェルド・ヘッドの再組み立て

1. ローター上のセラミック・インサートを交換し、マイナス・ネジで固定します。
2. 新しい電極を取り付けて、止めネジで固定します。Fig.52をご参照ください。

**注意:** ローターの詰まりがパワー・サプライに表示された後に再組み立てを行う場合は、最初にパワー・サプライを再接続して HOME (ホーム) を押してください。そうしないと、ウェルド・ヘッドを再組み立てした後、ローターは詰まったときの位置を「記憶」していて正しいホーム・ポジションに戻りません。再組み立ての前に、パワー・サプライを切り離してください。

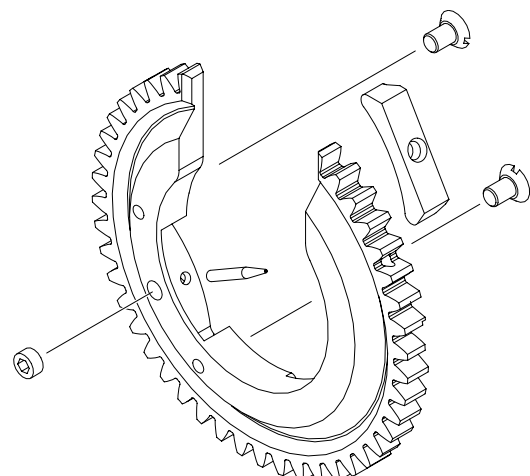


Figure 52 セラミック・インサートの取り付け



**警告!**

**巻き込み注意**

手、衣服、毛髪などを可動部に近づけないでください。重大事故につながるおそれがあります。



**注意!**

ウェルド・ヘッド内部に潤滑剤を使用しないでください。

3. ウェルド・ヘッドのドライブ・ギア・インサートの中に、ローターを再度位置決めします。軌道溝がインサートの盛り上がり部の上に合うように、ローターをセットします。ローターがローター軌道溝の端部と同じ位置にきていることを確認してください。
4. 新しいブラシを、3 個のポケットが上向きになるように取り付けます。ブラシの穴と、ウェルド・ヘッド・ボディ・アセンブリーのネジ穴をアライメントします。
5. 新しい波型スプリングと 2 個の湾曲したディスク・スプリングをブラシのポケットに取り付けます。このとき、図のように湾曲が上向きになるようにしてください。Fig.53 をご参照ください。



**注意!**

カバーは、正しく位置合わせしてください。そうしないと、スプリングがずれます。

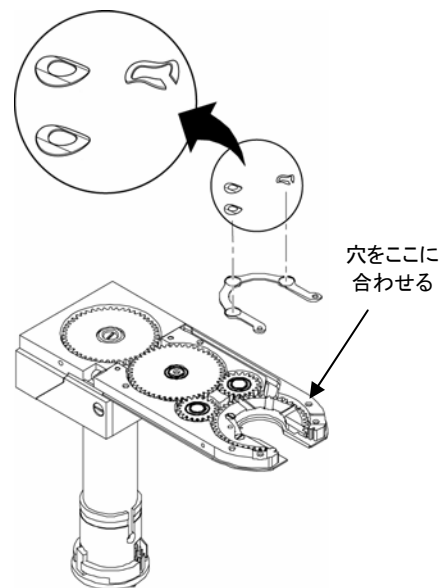


Figure 53 ブラシとディスク・スプリングの取り付け



6. サイド・カバー(ブラシ側)を再び取り付けます。
7. 4本のプラスチック製マイナス・ネジを差し込み、サイド・カバー(ブラシ側)を固定します。Fig.54をご参照ください。



**警告!**

プラスチック製マイナス・ネジを、金属製マイナス・ネジに交換しないでください。交換すると、溶接オペレーターが溶接のアーク・スタート電圧で感電するおそれがあります。

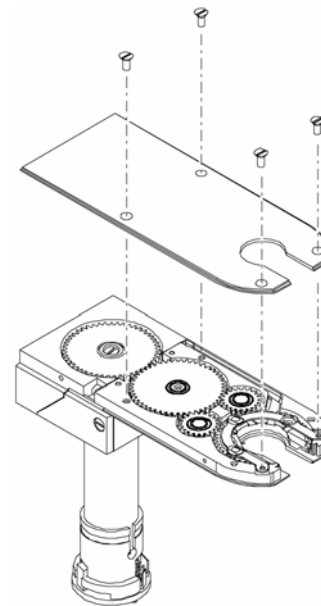


Figure 54 サイド・カバー(ブラシ側)の取り付け

8. サイド・シールドの曲がった端部をインサート上部のくぼみに合わせ、サイド・シールドを下方に抑えて固定します。Fig.55をご参照ください。
9. プラスチック製マイナス・ネジと金属製マイナス・ネジを再び取り付けて、サイド・シールドを固定します。



**警告!**

プラスチック製マイナス・ネジを、金属製マイナス・ネジに交換しないでください。交換すると、溶接オペレーターが溶接のアーク・スタート電圧で感電するおそれがあります。

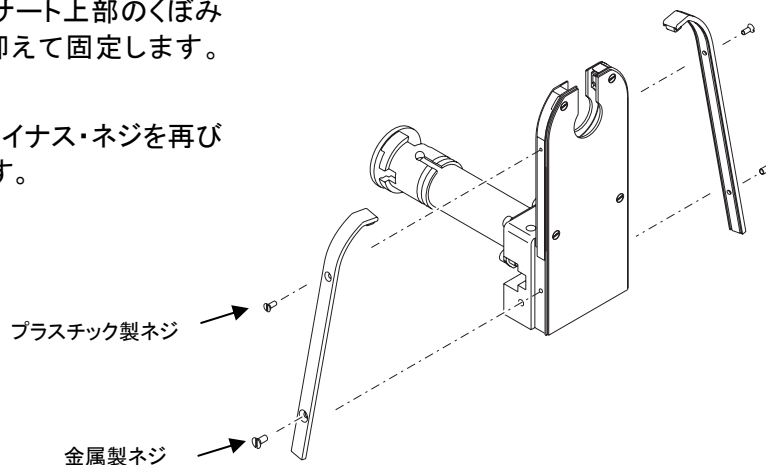


Figure 55 サイド・シールドの取り付け



10. パワー・ケーブルをウェルド・ヘッドに再び接続します。
11. ウェルド・ヘッドをベースの中にスライドさせ、ネジ穴とアライメントします。
12. ショルダー・ネジと丸ネジを差し込んで、ウェルド・ヘッドを所定の位置に固定します。
13. モーター・コネクタを再び接続します。
14. パージ・ガス・ラインを再び接続します。Fig.56 をご参照ください。

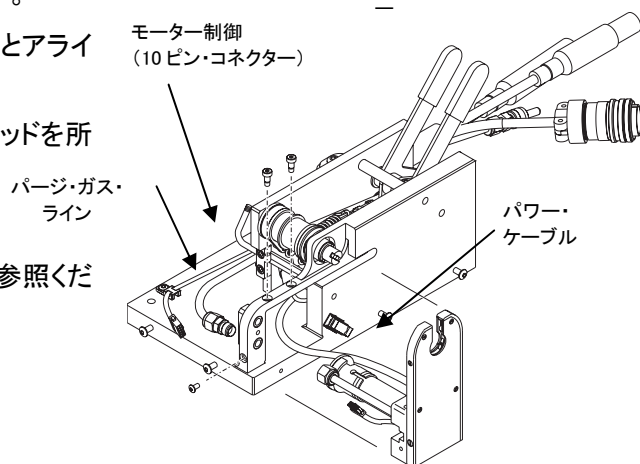


Figure 56 内部配線の再接続

15. 固定サイド・プレートをウェルド・ヘッド・アセンブリーの上にスライドさせます。
16. 2本のショルダー・ネジを使って固定サイド・プレートを固定します。
17. 可動型サイド・プレート・アセンブリーを再び取り付けます。詳細につきましては、サイド・プレートの交換をご参照ください。
18. ハンドルを tool exchange (ツール交換) 位置から not locked/closed (ロック解除/閉) 位置に動かします。Fig.57 をご参照ください。

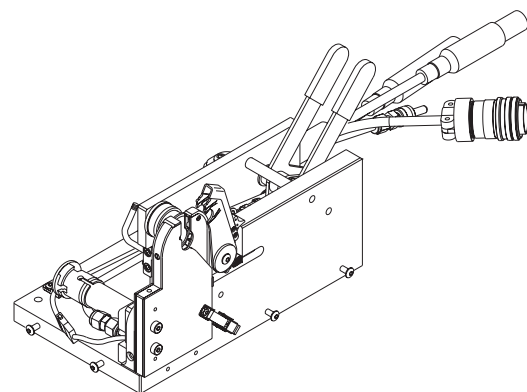


Figure 57 サイド・プレートの再取り付け

19. 金属製シュラウドを、真上から再び取り付けます。
20. マイナス・ドライバーを使って、ツール交換レバーとハウジングの slots をアライメントします。
21. 金属製シュラウドを保持する 8 本のネジを締め付けます。**Fig.58** をご参照ください。

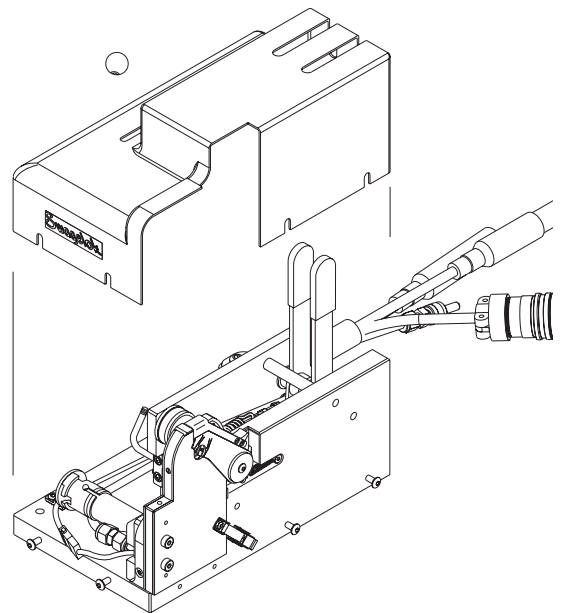


Figure 58 金属製シュラウドの再取り付け

22. ツール交換ノブを再び取り付けます。**Fig.59** をご参照ください。
23. パワー・ケーブルを再び接続し、パワー・サプライを ON にします。
24. **HOME (ホーム)** を押し、ローターがスムーズに回転してホーム・ポジションで止まることを確認します。

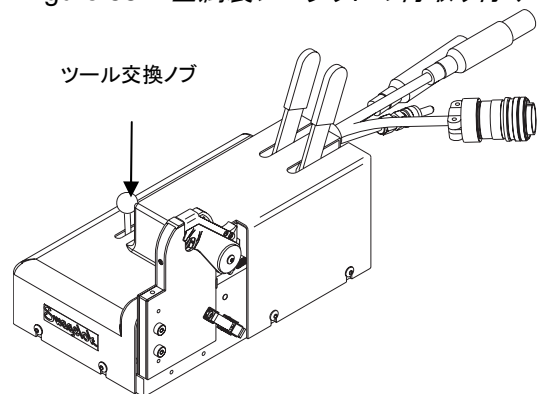


Figure 59 ツール交換ノブの再取り付け

## セラミック・インサートの交換

- 1 本目のセラミック製マイナス・ネジが現れるまで、パワー・サプライ操作パネルの **JOG (ジョグ)** を押し続けます。1 本目のセラミック製マイナス・ネジを外します。



**注意！**

ネジを外すとき、ウェルド・ヘッド・ギア・アセンブリーの中に落とさないよう注意してください。

- 2 本目のセラミック製マイナス・ネジが現れるまで、パワー・サプライ操作パネルの **JOG (ジョグ)** を押し続けます。2 本目のセラミック製マイナス・ネジを外します。
- 3 電極が時計の 12 時の位置にくるまで、パワー・サプライ操作パネルの **JOG (ジョグ)** を押し続けます。
- 4 電極の止めネジを外します。Fig.60 をご参照ください。
- 5 電極を外します。
- 6 セラミック・インサートを外します。

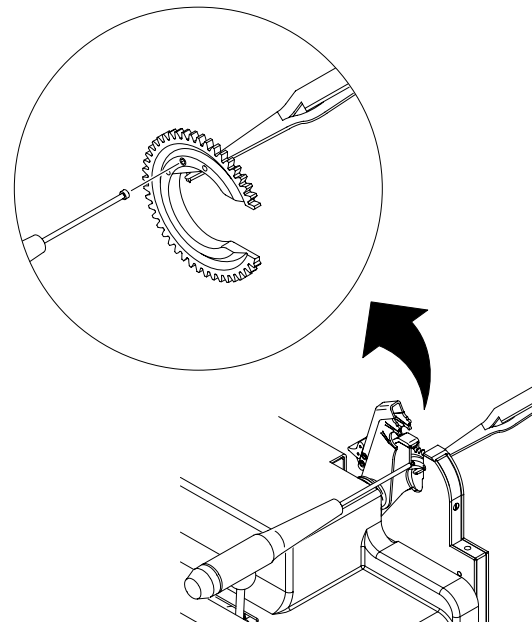


Figure 60 電極の取り外し

7. 新しいセラミック・インサートを、傾斜の付いた端面が外に向くようにローター軌道内のポケットに収めます。  
**Fig.61** をご参照ください。
8. ピンセットを使用して新しい電極を取り付けます。電極を、セラミック・インサートを通してローターの奥まで挿入します。電極の鋭い先端がローターの穴の外側を指していることを確認します。
9. 電極がローターから抜け落ちないように、止めネジを十分に締め付けます。
10. 2本のマイナス・ネジを再び取り付けて、セラミック・インサートを固定します。
  - a. ローターを回転させて、1本目のネジを取り付けられるようにします。
  - b. ローターを 300° 回転させて、残りのマイナス・ネジを取り付けられるようにします。



**注意！**

操作する前に、セラミックおよび電極のネジが収まっていることを確認してください。

11. HOME (ホーム) を押し、ローターをホーム・ポジションに戻します。

## アーク・シールドの交換

アーク・シールドに物理的な損傷がある場合、交換する必要があります。

1. アーク・シールドを可動型クランプに固定している 4本のマイナス・ネジを外します。**Fig.62** をご参照ください。
2. 古いアーク・シールドを外します。
3. 新しいアーク・シールドを取り付けます。
4. 4本のマイナス・ネジを再び取り付けます。



**注意！**

力を加えすぎると、セラミック・インサートを破壊することがあります。

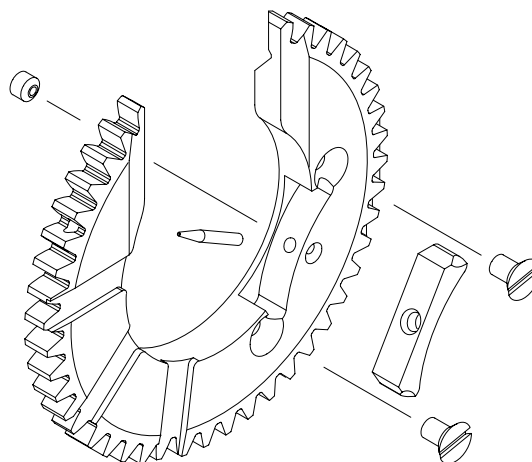


Figure 61 セラミック・インサートの交換

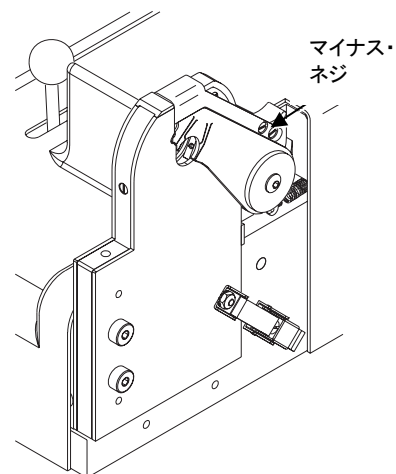


Figure 62 アーク・シールドの交換

## 溶接物サポート・システム

**注意:** 溶接物サポートは、別売りとなります。

### 右／左溶接物サポートの説明:

1. 8 インチ・サイズの溶接物サポート・レールをウェルド・ヘッド・シリーズ 8HPH のユニットに取り付けます。**Fig.63** をご参照ください。
2. ベースをレールの上にスライドさせます。
3. ベースを希望の位置にセットし、きざみ付きつまみネジで固定します。
4. 右および／または左の支柱をベース上の適切な高さに取り付けます。きざみ付きつまみネジで固定します。

**注意:** 右または左の支柱は、チューブ用の V 溝または必要により平坦な端部を使用することができます。

- 左の溶接物サポートには、高さの微調整および必要により追加のサポートのために、プラスチック製ヘッド・ネジを使用します。
5. 必要により追加の溶接物サポートを、左または右の溶接物サポートのベースに取り付けることができます。
  6. 追加の溶接物サポート・ベースは、自立型の溶接物サポートとして使用することができます。3.5 インチ・サイズの溶接物サポート・レールをサポート・ベースの上面に取り付けます。きざみ付きつまみネジを使用して、右の支柱を適切な高さおよび角度に固定します。

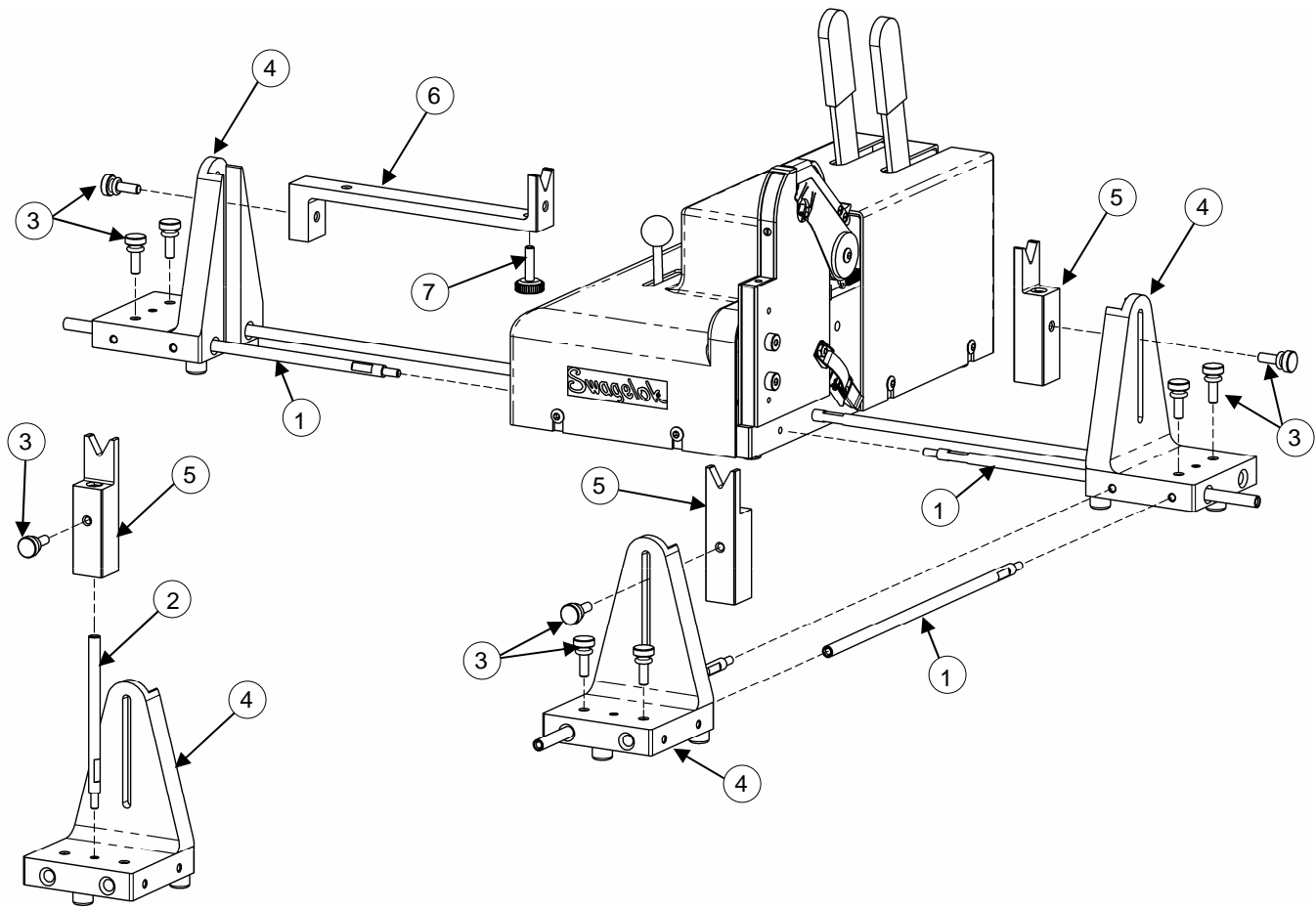


Figure 63 溶接物サポート・システム

参照番号	部品名	型番	型番ごとの数量		
			SWS-8HPH-WS (全体)	SWS-8HPH-WS-LT (左)	SWS-8HPH-WS-RT (右)
1	8 インチ・サイズ溶接物 サポート・レール	21634	4	2	2
2	3.5 インチ・サイズ溶接物 サポート・レール	21635	1	N/A	1
3	10-32 きざみ付きつまみネジ	21636	6	3	3
4	溶接物サポート・スライド・ベース	21638	2	1	1
5	溶接物サポート右支柱	21640	1	N/A	1
6	溶接物サポート左支柱	21641	1	1	N/A
7	プラスチック製ヘッド・ネジ	21642-.75	1	1	N/A
		21642-1.00	1	1	N/A
		21642-1.50	1	1	N/A

## 構成部品の分解図

このセクションでは、分解図および関連部品のリストを記載しています。これらの分解図により、部品名を確認しやすくなっております。特定の部品の注文に関する詳細につきましては、スウェーヂロック指定販売会社にお問い合わせください。

このセクションは、下記の識別可能な部品を記載しています。

SWS-8HPHウェルド・ヘッド・アセンブリー

SWS-8HPHフィクスチャー・アセンブリー

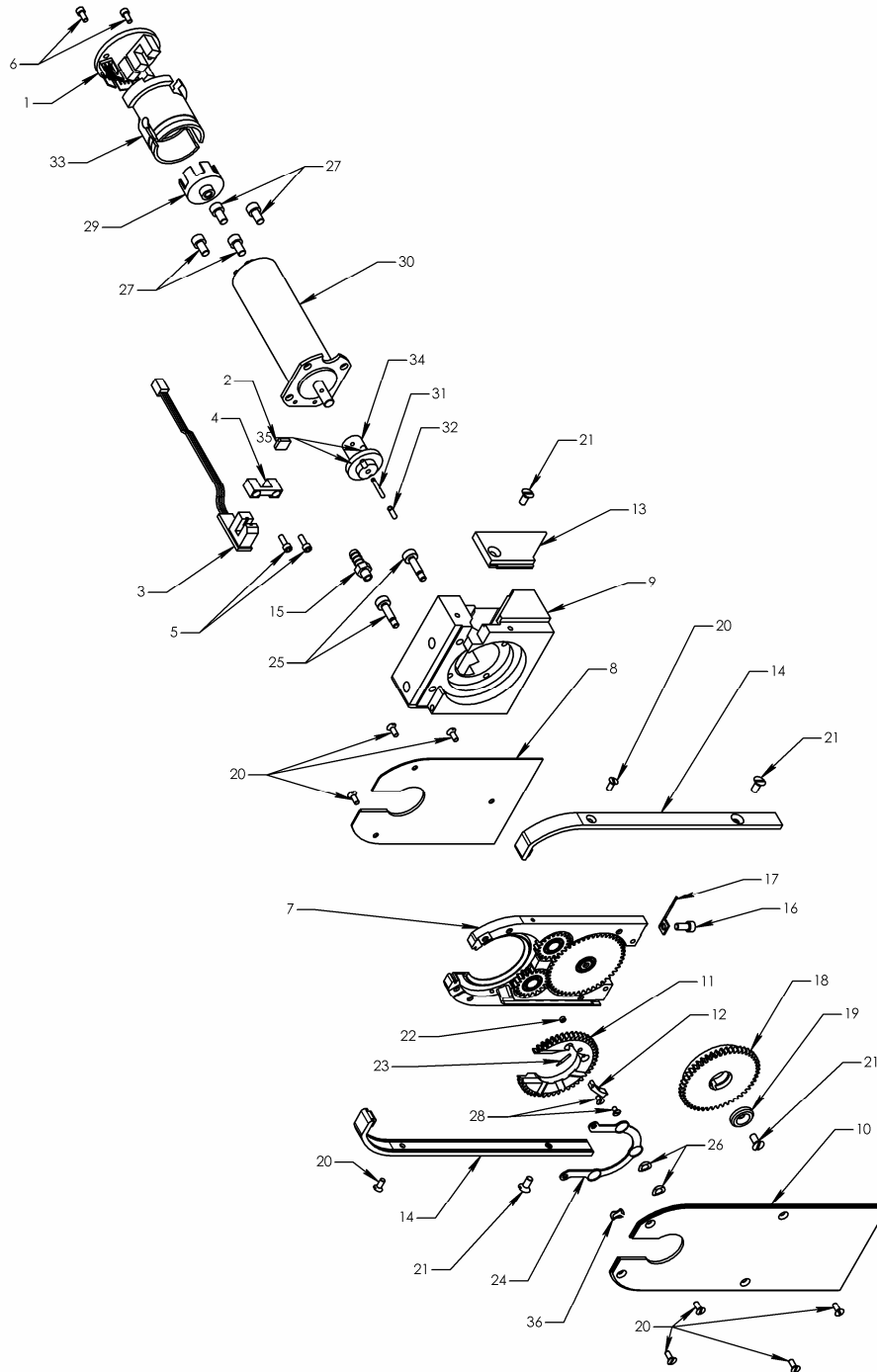


Figure 64 SWS-8HPH ウェルド・ヘッド・アセンブリー



Table 3 SWS-8HPH ウェルド・ヘッド・アセンブリー部品リスト

参照番号	部品名	型番	最小注文数量
1	エンコーダー回路板	-	-
2	ホーム・センサー・マウント・シム	-	-
3	ホーム・センサー	-	-
4	ホーム・センサー・マウント	-	-
5	ステンレス鋼製ソケット・ヘッド・キャップ・ネジ (2-56×0.375 インチ・サイズ)	-	-
6	ステンレス鋼製ソケット・ヘッド・キャップ・ネジ (2-56×0.187 インチ・サイズ)	-	-
7	ウェルド・ヘッド・ボディ・アセンブリー	21511	1
8	サイド・カバー(モーター側)	21502	1
9	モーター・マウント	-	-
10	サイド・カバー(ブラシ側)	21501	1
11	ローター	21513	1
12	セラミック・インサート	21514	1
13	サイド・カバー(モーター・マウント側)	-	-
14	サイド・シールド	21503	1
15	パージ・ベアニット	-	-
16	ステンレス鋼製ソケット・ヘッド・キャップ・ネジ (4-40×0.250 インチ・サイズ)	13112	10
17	クイック・コネクツ・タブ	21520	1
18	絶縁ドライブ・ギア	-	-
19	ドライブ・ギア・リテイニング・ワッシャー	-	-
20	プラスチック製マイナス・ネジ(2-56×0.219 インチ・サイズ)	21518	10
21	ステンレス鋼製マイナス・ネジ(4-40×0.250 インチ・サイズ)	21517	10
22	ステンレス鋼製電極止めネジ(3-48×0.063 インチ・サイズ)	21522	10
23	電極	Table 1 および Table 2 をご参照ください	10
24	ブラシ	21507	1
25	ステンレス鋼製ショルダー・ネジ(4-40×0.375 インチ・サイズ)	21519	10
26	湾曲したディスク・スプリング	21508	10
27	ステンレス鋼製ソケット・ヘッド・キャップ・ネジ (6-32×0.250 インチ・サイズ)	-	-
28	ステンレス鋼製マイナス・ネジ(1-64×1.25 インチ・サイズ)	21528	10
29	エンコーダー・ホイール	-	-
30	モーター	-	-
31	ドライブ・カブラー・ピン	-	-
32	ドライブ・カブラー・ピン・スリーブ	-	-
33	スリーブ・センサー・マウント	-	-
34	ドライブ・カブラー	-	-
35	ステンレス鋼製ドゥエル・ピン(0.093×0.125 インチ・サイズ)	-	-
36	波型スプリング	21530	1

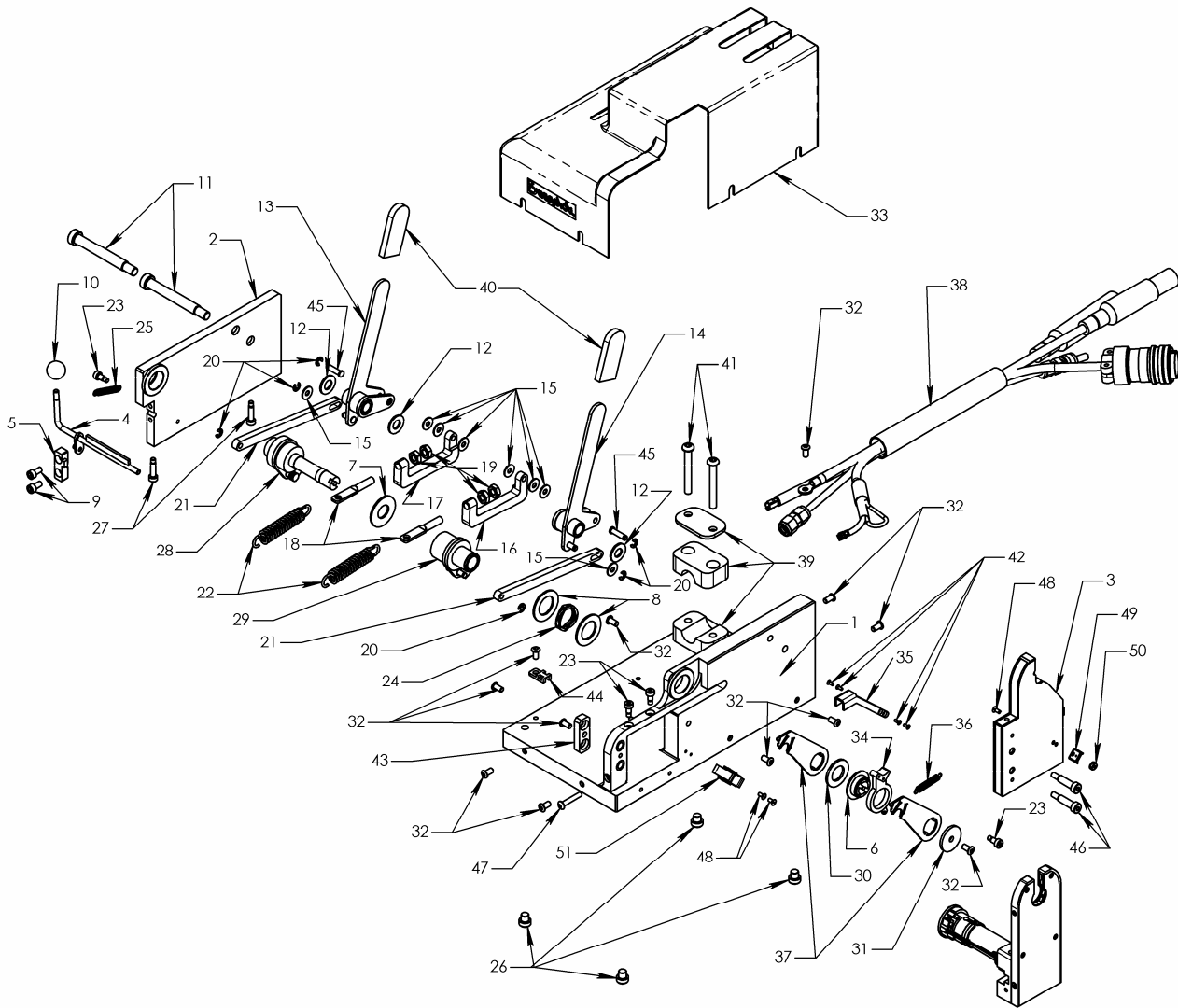


Figure 65 SWS-8HPH ハウジング

Table 4 SWS-8HPH ハウジング

参照番号	部品名	型番	最小注文数量
1	上部プラットフォーム	-	-
2	サポート・プレート(外側)	-	-
3	固定サイド・プレート(1/8 インチ・サイズ)	21539-02	1
	固定サイド・プレート(1/4 インチ・サイズ)	21539-04	1
	固定サイド・プレート(3/8 インチ・サイズ)	21539-06	1
	固定サイド・プレート(1/2 インチ・サイズ)	21539-08	1
	固定サイド・プレート(3 mm サイズ)	21539-3MM	1
	固定サイド・プレート(6 mm サイズ)	21539-6MM	1
	固定サイド・プレート(8 mm サイズ)	21539-8MM	1
	固定サイド・プレート(10 mm サイズ)	21539-10MM	1
	固定サイド・プレート(12 mm サイズ)	21539-12MM	1
4	クランプ・ストップ・アセンブリー	-	-
5	クランプ・ブロック	-	-
6	アダプター・ハブ	21560	1
7	青銅製ワッシャー(外径サイズ 1.25 インチ、内径サイズ 0.56 インチ)	-	-
8	青銅製ワッシャー(外径サイズ 1.25 インチ、内径サイズ 0.75 インチ)	-	-
9	ステンレス鋼製ソケット・ヘッド・キャップ・ネジ (10-32、0.500 インチ・サイズ)	-	-
10	ブラック・ノブ(10-32、直径 0.69 インチ・サイズ)	21568	1
11	ソケット・ヘッド・ショルダー・ネジ (5/16-18 3/8、長さ 2.5 インチ・サイズ)	-	-
12	スラスト・ワッシャー (外径サイズ 0.750 インチ、内径サイズ 0.375 インチ)	-	-
13	左ハンドル・アセンブリー	-	-
14	右ハンドル・アセンブリー	-	-
15	ナイロン製ワッシャー(直径 3/16 インチ・サイズ)	-	-
16	左スプリング・リンク	-	-
17	右スプリング・リンク	-	-
18	スプリング・ハトメ	-	-
19	1/4-20 六角ナット	-	-
20	E クリップ	-	-
21	ストラット	-	-
22	アクチュエーター延長スプリング	-	-
23	ソケット・ヘッド・ショルダー・ネジ (8-32 3/16×長さ 1/4 インチ・サイズ)	21581	10
24	波型コイル・スプリング	-	-
25	クランプ・ストップ延長スプリング	-	-
26	フィクスチャー・脚部	21577	10
27	ソケット・ヘッド・ショルダー・ネジ (8-32 5/8×長さ 3/16 インチ・サイズ)	-	-
28	アクチュエーター・アセンブリー・外側クランプ	-	-
29	アクチュエーター・アセンブリー・内側クランプ	-	-
30	ニードル・ローラー・スラスト・ベアリング	21591	1
31	10 フェンダー・ワッシャー(外径サイズ 1.000 インチ)	21593	1
32	丸押さえネジ(10-32×3/8 インチ・サイズ)	21592	10
33	金属製シュラウド	21588	1
34	アーク・シールド・ハブ	21596	1
35	アーク・シールド	21594	1
36	アーク・シールド・スプリング	21580	1

参照番号	部品名	型番	最小注文数量
37	可動型サイド・プレート(1/8 インチ・サイズ)	21543-02	1
	可動型サイド・プレート(1/4 インチ・サイズ)	21543-04	1
	可動型サイド・プレート(3/8 インチ・サイズ)	21543-06	1
	可動型サイド・プレート(1/2 インチ・サイズ)	21543-08	1
	可動型サイド・プレート(3 mm サイズ)	21543-3MM	1
	可動型サイド・プレート(6 mm サイズ)	21543-6MM	1
	可動型サイド・プレート(8 mm サイズ)	21543-8MM	1
	可動型サイド・プレート(10 mm サイズ)	21543-10MM	1
	可動型サイド・プレート(12 mm サイズ)	21543-12MM	1
38	モーター・ワイヤー・ハーネス	-	-
39	ストレイン・リリーフ・アセンブリー	-	-
40	ハンドル・カバー	21601	10
41	ステンレス鋼製丸ネジ(1/4-20×2.00 インチ・サイズ)	-	-
42	ステンレス鋼製マイナス・ネジ(2-56×0.188 インチ・サイズ)	21606	10
43	受け板	-	-
44	ケーブル・タイ・マウント	-	-
45	スプリング・リンク・ピン	-	-
46	ソケット・ヘッド・ショルダー・ネジ (10-24 1/4×長さ3/4 インチ・サイズ)	21626	10
47	ステンレス鋼製丸ネジ(8/32×1.00 インチ・サイズ)	21607	10
48	ステンレス鋼製マイナス・ネジ(4-40×0.250 インチ・サイズ)	21517	10
49	ラッチ・キャッチ	21643	1
50	4-40 スター・ロック・ナット	13103	1
51	ラッチ	11520	1
52 (図示されていま せん)	センタリング・ゲージ(1/8 インチ・サイズ)	SWS-8HPCG-02	1
	センタリング・ゲージ(1/4 インチ・サイズ)	SWS-8HPCG-04	1
	センタリング・ゲージ(3/8 インチ・サイズ)	SWS-8HPCG-06	1
	センタリング・ゲージ(1/2 インチ・サイズ)	SWS-8HPCG-08	1
	センタリング・ゲージ(3 mm サイズ)	SWS-8HPCG-3MM	1
	センタリング・ゲージ(6mm サイズ)	SWS-8HPCG-6MM	1
	センタリング・ゲージ(8 mm サイズ)	SWS-8HPCG-8MM	1
	センタリング・ゲージ(10 mm サイズ)	SWS-8HPCG-10MM	1
	センタリング・ゲージ(12 mm サイズ)	SWS-8HPCG-12MM	1

この日本語版マニュアルは、英語版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に、細心の注意を払っておりますが、万が一相違が生じてしまった場合には、英語版の内容が優先されますので、ご注意ください。