

SERVOWELD® システム

ENDURANCE TECHNOLOGYSM

GSWA 一体化モーター
高推進力アクチュエータ



最高の耐久性

GSWA とは?

GSWAは、とりわけ抵抗点溶接その他の溶接アプリケーションのために設計されたコンパクトで耐久性のある高力ロッドスタイルアクチュエータです。GSWAは、コンパクトで軽量設計を取り入れた効率、再現性ある高力を提供する立証済み機械設計の中空コアサーボモーターです。

Tolomaticにはロッドレスおよびロッドスタイルの電気およびエア式アクチュエータの製造経験が50年以上あります。GSWAはこの経験とサーボモーター技術のパワーを一つのアクチュエータにまとめています。その結果：
コンパクトなパッケージに信頼、余裕のあるパワー。



工業用抵抗点溶接
アプリケーション
に適合した内蔵
アクチュエータ/
モーター/フィード
バック設計

特長：

- コンパクトで軽量な設計
- 高力出力
- 手動優先 (33にて オプション)
- 低惰性
- 高力再現性
- 高効率性
- 強制冷却不要
- 1000万超サイクル
- 柔軟性
- 互換性
- ボールねじまたはローラーねじ

不用品：

- 連結器
- ベルト
- 個別コンポーネントの組立て作業
- アダプタ
- ギア
- 強制空気冷却または水冷却

典型的ロボット ServoWeld 装置の GSWA

保護ハウジング内に
囲まれたロボット
製造業者第7軸
フィードバック装置
(例:リゾルバ、
エンコーダ:増分/絶対)

モータ電力と
フィードバック
デバイス用の
電気コネクタ
(すべてのロボット製造業者)

ロボットケーブル
ドレスパッケージ

GSWA
SERVOVELD®
アクチュエータ

トランス

ロボット

ロボット
コントローラ

溶接
コントローラ

ティーチ
ペンダント

本図はアクチュエータに囲まれた
第7軸フィードバックデバイス
をもつTolomatic GSWAアクチュエータ
を利用する典型的ロボット操作溶接
装置を示します。

このピンチガンアプリ
ケーションでは、
GSWA33が正確で再現
可能な力を軽量でコン
パクトなパッケージで
提供します

スラストチューブ

- 鋼スラストチューブによって、非常に大きな力の能力をサポート
- 塩浴窒化処理で、優れた耐腐食性、表面硬度を提供し、溶接スラグ、水、その他潜在的な汚染物質の付着に強く抵抗

抗回転アセンブリ

- コンポーネントを完全に
囲んで過酷な環境から
保護
- 追加側面負荷サポートを
提供

GSWA33ガイド付きの抗回転ア
センブリがC-ガンアプリケーション
での外部ガイダンスメカニズムの
ニードを除去します

ServoWeld® GSWA による抵抗点溶接 (RSW)

TolomaticのServoWeld® 製品はRSWユーザにハイレベルの性能を提供します

高品質溶接

- 堅い接合部に対する力再現性
- 「ソフトタッチ」ポジションと速度が高再現性を制御し、摩滅低減のため部品および溶接ガンへの高衝撃効果を除去
- 位置および力は、各接合部に関して記録
- フィードバックデバイスからの位置データが溶接キャップ摩滅と損失キャップ探知力のデータを提供可能

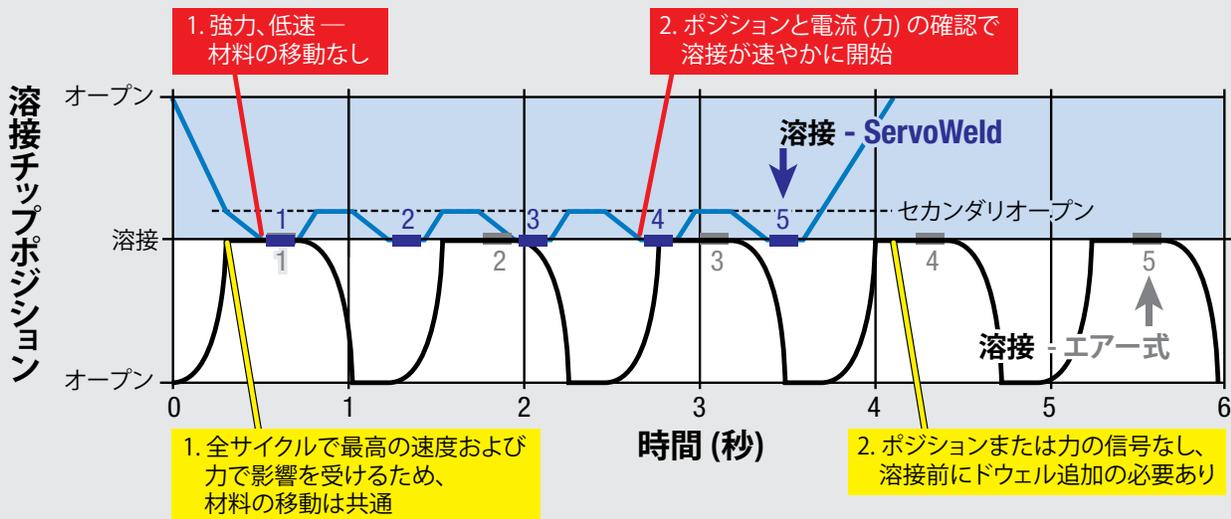
完全な製造柔軟性

- 溶接またはロボットコントロールを使って、GSWAは簡単にモデルやツール変更に対応するようにプログラムすることができます。
- 既存の6軸ロボットをマルチプルGSWAアクチュエータと取替えてサーボ溶接が提供する利点のすべてを達成することができます。
- 操作はロボット軸の動きと同調させることができます。

速い溶接サイクル

- 「力で」表示が迅速な溶接を可能にする
(エア式アクチュエータにはドウェルタイムが必要)

- ガンチップのプログラム可能オープンポジションが溶接間の移動時間を短縮。



ServoWeldによって、次の理由でこの溶接手順を高速で完了：

1. 溶接力が得られるやいなや、すぐに溶接を開始、ドウェルを必要としない
2. ガンは、次の溶接へ移るのに必要な時間だけオープン

ServoWeldがあればドウェルタイムを必要としないため、溶接力が得られるやいなや、すぐに溶接を開始します。ガンチップは、次の溶接へ移るのに必要な時間だけオープンするため、効率が改善します。

GSWA との優れた品質の溶接

ServoWeld GSWA内蔵モーターアクチュエータ設計がコンパクトなパッケージで優れた品質の溶接を提供

GSWAの内蔵モーターアクチュエータは、8極、斜めのステータ薄層による空洞コアローターを使用します。このため、磁気を、最大のトルク効率と一貫した力の出力をアクチュエータのストロークに沿った場所で溶接サイクル中多数の巻き線に残すことができます。

その結果：

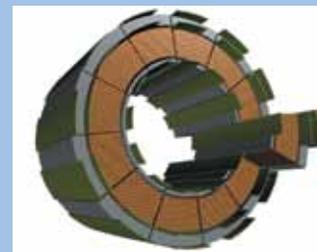
- 良好な再現性に対しトルクの脈動が低い
- 位置に関係なく良好な再現性
- 高品質溶接

オールインワンコンパクトアクチュエータ/モーターパッケージ！



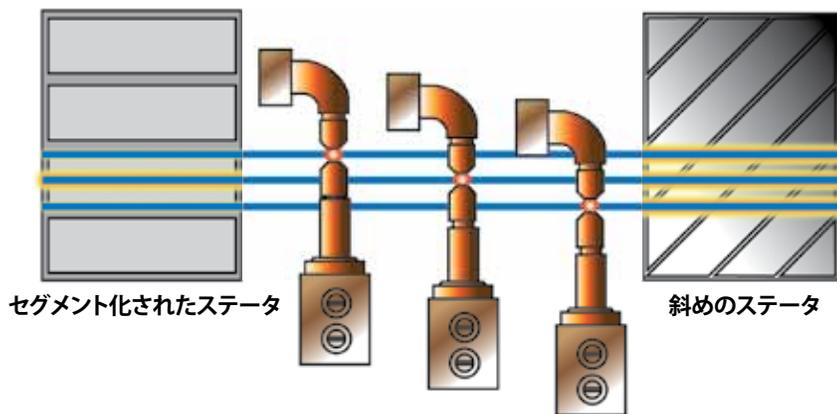
斜めのステータ

GSWAには、チップの位置に関係なく、低脈動トルクとの良好な再現性のため、斜めのステータの薄層があります。



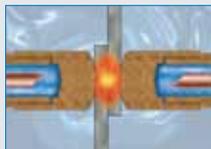
セグメント化されたステータ

設計の性質上、セグメント化されたステータは最適なトルクと再現性をもたらす溶接位置の数を制限します。



溶接ガンチップが部品に近づくと、サーボアクチュエータのスラストロッドの最終ポジションは金属の厚さや耐性、溶接キャップの摩滅などで決まります。スラストロッドがその最終ポジションに達し、「絞り」を終えると、モーターのローターは回転を停止します。上図は、様々な最終ポジション（溶接ナゲットがRSWサイクル中で「絞る」のを表す溶接チップ間の橙色の楕円形）やサーボモーターの巻き線に比較してモーターローター磁気の多様な位置（青い直線）を表します。斜めのステータ内の対角線はGSWA内で使用する薄層モーター巻き線を表します。ローター磁気はどの点でも停止し、常に最高のパフォーマンスを提供する向きに位置します。一方、セグメント化されたステータの巻き線は、ローターがセグメント化されたステータの位相の中央に位置する際に、最高のパフォーマンスを提供するだけです。

溶接ナゲットの形成



本図は、溶接ナゲットがどのようにして形成されるかを示します。溶接ガンのチップは素早く閉じてから部品に接触するにつれて部品の衝撃の低減のためゆっくりと「ソフトタッチ」の速度になるよう設計されているため、より高品質な溶接となります。

GSWA - ねじの選択

ローラーねじ



重荷重を処理可能。力は、微細なねじ付きローラーねじでかみ合うマルチねじ付きヘリカルローラーアセンブリによって伝達されます。ローラーねじには、多くの接触点に基づいて特別の負荷能力があります。

- 高力再現性のある1,000万回以上の溶接
- ±3%力再現性
- 最大 14,680 N (3,300 lbf)
- 速度は 292 mm (11.5インチ)/秒まで。

ローラーねじとボールねじの性能比較

	ローラーねじ	ボールねじ
定格荷重	とても高い	高い
寿命	とても長い、ボールねじより何倍も大きい	中程度
速度	中程度	中程度
加速	とても高い	中程度
堅さ	とても高い	中程度
衝撃荷重	とても高い	中程度
相対間隔必要	最小限	中程度
メンテナンス	なし～最小限	最小限

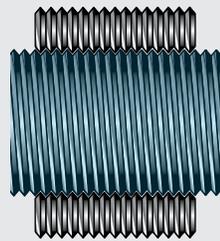
ボールねじ



ボールナットハウジングには、マルチプルボールベアリングが含まれます。ローラーナット設計と比較して、ボールナットは、接触点の数が限られて、負荷能力が低下します。しかし、適切に利用すれば、それは強い機械駆動システムです。

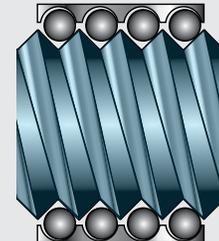
- 高力再現性のある500万回以上の溶接
- ±5%力再現性
- 最大 8,890 N (2,000 lbf)
- 速度は 292 mm (11.5インチ)/秒まで。

ヘリカルローラーねじ



ローラーねじは、ボールねじより大きな表面積と多くの接触点があります

ボールねじ



GSWA の他の利点

生涯コストを低下

- ServoWeldはより長期の全般耐用年数を提供：
ボールねじ/ボールナット：
500万回以上の溶接
ローラーねじ/ローラーナット：
1,000万回以上の溶接
(エア式アクチュエータには300万回以上の溶接の範囲で典型的な耐用年数があり、定期的な予防メンテナンスが必要です。)
- GSWAアクチュエータは生産性の増加や停止時間の減少のためにゼロメンテナンスを提供します。エア式アクチュエータは再建または取替が必要です。
- エア式では多くの場合1年未満の払戻しつきで+80%のエネルギー効率の増加。
- マルチプル接合部スケジュールをサポート、いろいろな材料および厚みに対し簡単に対応。
- 必要とする構成はわずか：力範囲が広いので、多様な力やストロークの要件に要する設定が最小。(3種類の異なるGSWA型をストックすることにより、35~40の異なる空気圧シリンダを取り替え可能。)

改善された溶接キャップ寿命

- エアシステム中の衝撃力が溶接キャップの変形を引き起こすことがあります。ServoWeldがあれば、溶接キャップ寿命の改善は、アプリケーションによって5%から35%の範囲です。



最小限の周囲の影響

- 排気を要するエア式動力システムよりエネルギー、騒音、汚染が少なくなります。

改善したテクノロジー、より良いパフォーマンス

エアシリンダー、競合的サーボアクチュエータ設計はServoWeld®に比較できない



エアシリンダー

- 高コストの使用
- 頻繁な修復とメンテナンス
- 不十分な再現性、溶接品質の低下
- 「バングバング」溶接 - より大きなツール摩耗
- 制限される適応性
- 多様な溶接スケジュール要件への対処に必要なより多くの構成



SERVO: リバースパラレルモーター構成、ベルトドライブ

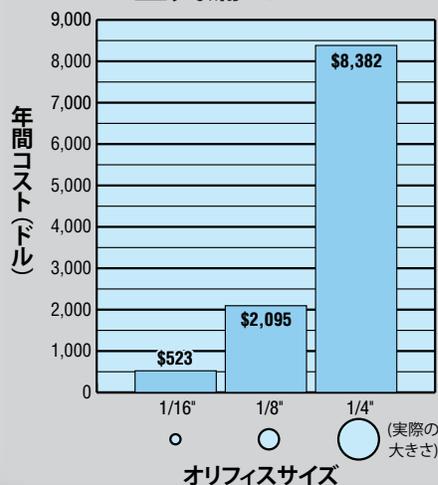
- サイズと重量は、ペイロードチャレンジをつくります (統合設計と比較して10%から30%まで増加)
- ベルトの機械的な結合は、ダイレクトドライブほど、良い応答性ではありません
- 伝動ベルトは、メンテナンス項目と故障点です



SERVO: 薄層にセグメント化された一体化されたモーター

- セグメント化されたステータ設計は斜めの巻き線のパフォーマンスを提供しない
- セグメント化されたステータを使用中のアクチュエータは、望ましくないギクシャク動作のトルクのために溶接再現性を損なう場合あり
- 大きなギクシャク動作トルクによって、位置変化による力再現性が変化し、潜在的に溶接品質を損なう

空気漏れのコスト



0.05ドル/kWhの電気料金の使用、一定の操作および効率的なコンプレッサーを想定して経費を計算。

資料 : Improving Compressed Air System Performance, A Sourcebook for Industry published by the Office of Industrial Technologies, US Department of Energy

GSWA33 内蔵モーターアクチュエータ

ENDURANCE TECHNOLOGYSM

Endurance Technologyの特徴は耐用年数の延長をもたらすよう最大耐用のために設計されています。

● マルチプルねじテクノロジー

以下を選択できます：

- ボールナットは、より長い寿命とともにポジショニング精度と再現性を提供
- ローラーナットは、利用可能な最も大きな推進力と寿命定格を提供



● 内蔵バンパー

- バンパーは、ストロークの端においてねじとナットアセンブリを損傷から保護

● 統合的実装

- 前面の4つのねじ穴は正面取付けまたはカスタマイズのオプションの追加が可能

● ロッドワイパー スクレーパー付き

- 寿命延長のためにアクチュエータを入れることによる汚染を防止

● ねじ付きロッド端

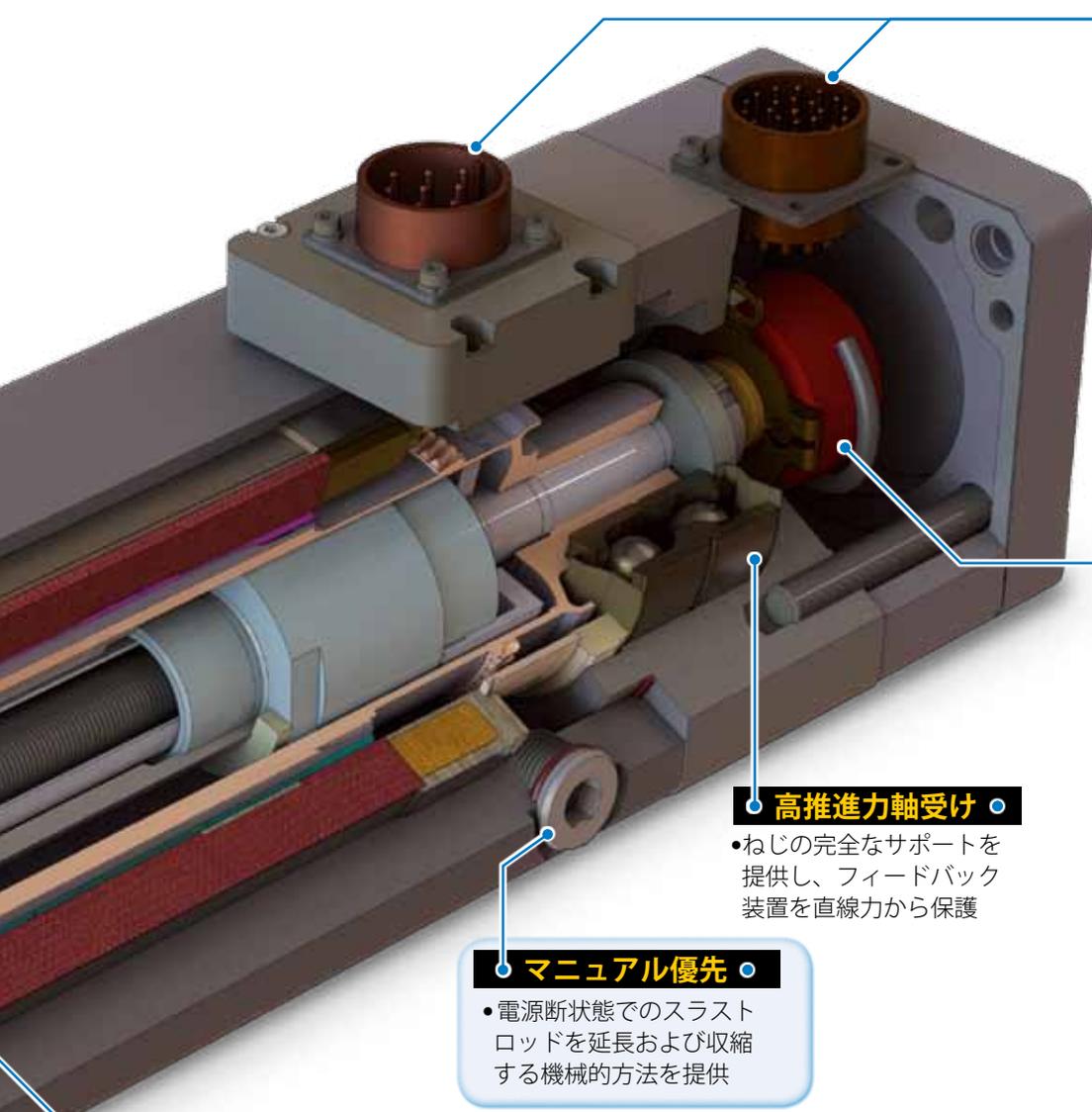
- 耐食性の亜鉛めっき合金鋼構造
- マルチプルロッド端オプションに対する共通のインタフェイスを提供

● スラストチューブ

- 鋼スラストチューブによって、非常に大きな力の能力をサポート
- 塩浴窒化処理で、優れた耐腐食性、表面硬度を提供し、溶接スラグ、水、その他潜在的な汚染物質の付着に強く抵抗

● 軽量アルミ設計

- 黒色陽極押出成形設計は、堅さと強度を最適化



• **コネクター** •

選択肢：

- 多数のロボット/ドライブメーカーとの統合
- より多くの便利なインストールのためのスタガコネクター

- コネクターおよびフィードバックのメーカーは以下を含みます：

+ ABB	+ Motoman/Yaskawa
+ Fanuc	+ Allen Bradley
+ Kawasaki	+ Bosch-Rexroth
+ Kuka	+ WTC-Medar
+ Nachi	その他

• **高分解能
フィードバック** •

以下を選択できます：

- デジタルエンコーダ
- マルチターン絶対エンコーダ
- リゾルバ
- お客様による指定

• **高推進力軸受け** •

- ねじの完全なサポートを提供し、フィードバック装置を直線力から保護

• **マニュアル優先** •

- 電源断状態でのスラストロッドを延長および収縮する機械的方法を提供

• **マルチプルモーター巻き線** •

以下を選択できます：

- 直接アクチュエータハウジングに入れた230V または 460V 定格巻き線
- 斜めモーター巻き線は、力再現性とスムーズな直線運動に対してトルクリプルを最小化
- 過熱保護に対する一体化された熱スイッチ

**オプション
ブレーキ**

- ばね保持/ 24V で電氣的に解放

GSWA33 ガイド付き内蔵モーターアクチュエータ

ENDURANCE TECHNOLOGYSM

Endurance Technologyの特徴は耐用年数の延長をもたらすよう最大耐用のために設計されています。

強靭なブッシング

- 大きなブッシングがねじアセンブリを保護するスラストチューブに追加側面負荷サポートを提供
- RSWシャシーへの外部ガイドを除去
- RSW環境でのガイド付きメカニズムを保護

ロッドワイパー スクレーパー付き

- 寿命延長のためにアクチュエータを入れることによる汚染を防止

スラストチューブ

- 鋼スラストチューブによって、非常に大きな力の能力をサポート
- 塩浴窒化処理で、優れた耐腐食性、表面硬度を提供し、溶接スラグ、水、その他潜在的な汚染物質の付着に強く抵抗
- より大きな口径のガイドつきスラストチューブ

抗回転アセンブリ

- コンポーネントを完全に囲んで過酷な環境から保護
- 追加側面負荷サポートを提供

抗回転 メカニズム

- 鈍角スライド設計よりはるかに効率的
- 強靭なニードル軸受けが摩擦を阻止

ねじ付きロッド端

- 耐食性の亜鉛めっき合金鋼構造
- マルチプルロッド端オプションに対する共通のインターフェイスを提供

内蔵バンパー

- バンパーは、ストロークの端においてねじとナットアセンブリを損傷から保護

総合的実装

- 抗回転アセンブリの4つの穴は正面取付けまたはカスタマイズのオプションの追加が可能
- 2つのドウェルピンは正確な位置決めのため抗回転ユニットの下部に位置

● **マルチプルモーター巻き線** ●

以下を選択できます：

- 直接アクチュエータハウジングに入れた 230V または 460V 定格巻き線
- 斜めモーター巻き線は、力再現性とスムーズな直線運動に対してトルクリプルを最小化
- 過熱保護に対する一体化された熱スイッチ

● **コネクター** ●

選択肢：

- 多数のロボット/ドライブメーカーとの統合

● コネクターおよびフィードバックのメーカーは以下を含みます：

- + ABB
- + Fanuc
- + Kawasaki
- + Kuka
- + Motoman/Yaskawa
- + Nachi
- + Allen Bradley
- + Bosch-Rexroth
- + WTC-Medar
- その他

● **高分解能フィードバック** ●

以下を選択できます：

- デジタルエンコーダ
- マルチターン絶対エンコーダ
- リゾルバ
- お客様による指定

● **高推進力軸受け** ●

- ねじの完全なサポートを提供し、フィードバック装置を直線力から保護

● **マニュアル優先** ●

- 電源断状態でのスラストロッドを延長および収縮する機械的方法を提供

● **軽量アルミ設計** ●

- 黒色陽極押し出し成形設計は、堅さと強度を最適化

● **マルチプルねじテクノロジー** ●

以下を選択できます：

- ボールナットは、より長い寿命とともにポジショニング精度と再現性を提供
- ローラーナットは、利用可能な最も大きな推進力と寿命定格を提供



オプション

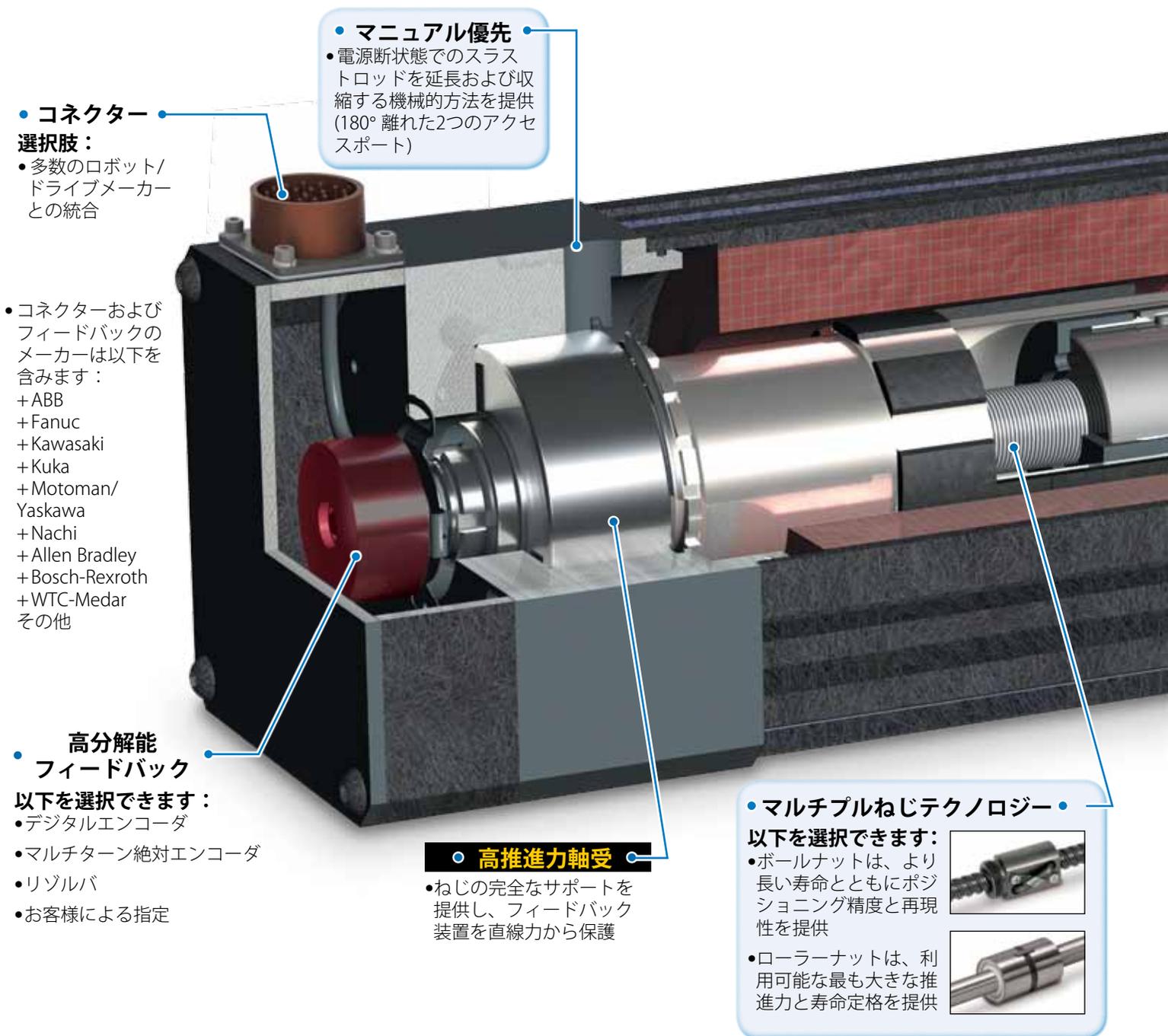
ブレーキ

- ばね保持 / 24V で電氣的に解放

GSWA 内蔵モーターアクチュエータ

ENDURANCE TECHNOLOGY SM

Endurance Technologyの特徴は耐用年数の延長をもたらすよう最大耐用のために設計されています。



● **コネクター**
選択肢：
● 多数のロボット/
ドライブメーカー
との統合

● **マニュアル優先**
● 電源断状態でのスラストロッドを延長および収縮する機械的方法を提供 (180° 離れた2つのアクセスポート)

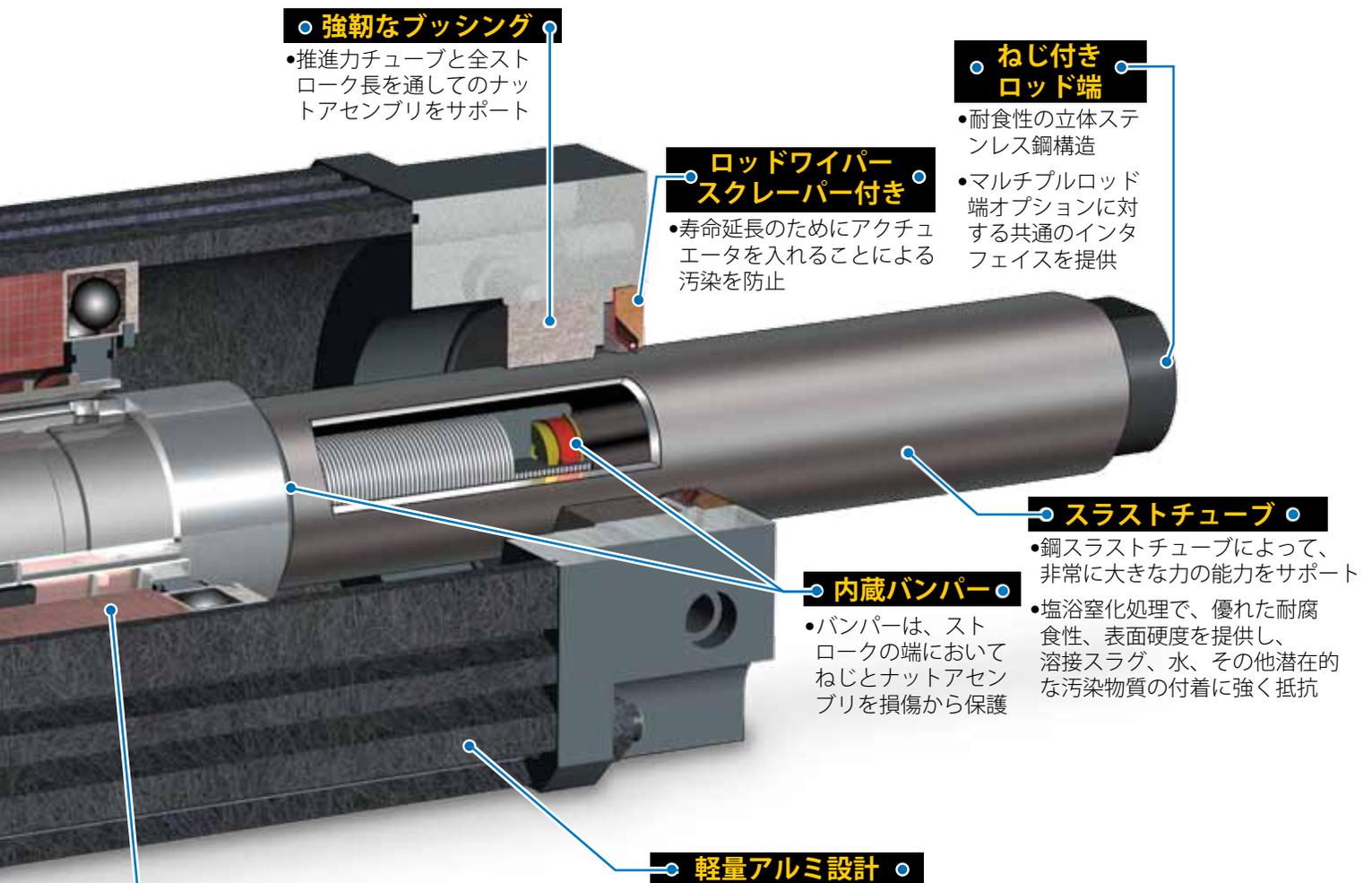
● コネクターおよびフィードバックのメーカーは以下を含みます：
+ ABB
+ Fanuc
+ Kawasaki
+ Kuka
+ Motoman/
Yaskawa
+ Nachi
+ Allen Bradley
+ Bosch-Rexroth
+ WTC-Medar
その他

● **高分解能
フィードバック**
以下を選択できます：
● デジタルエンコーダ
● マルチターン絶対エンコーダ
● リゾルバ
● お客様による指定

● **高推進力軸受**
● ねじの完全なサポートを提供し、フィードバック装置を直線力から保護

● **マルチプルねじテクノロジー**
以下を選択できます：
● ボールナットは、より長い寿命とともにポジショニング精度と再現性を提供
● ローラーナットは、利用可能な最も大きな推進力と寿命定格を提供





強靱なブッシング

- 推進力チューブと全ストローク長を通してのナットアセンブリをサポート

**ロッドワイパー
スクレーパー付き**

- 寿命延長のためにアクチュエータを入れることによる汚染を防止

**ねじ付き
ロッド端**

- 耐食性の立体ステンレス鋼構造
- マルチプルロッド端オプションに対する共通のインタフェイスを提供

スラストチューブ

- 鋼スラストチューブによって、非常に大きな力の能力をサポート
- 塩浴室化処理で、優れた耐腐食性、表面硬度を提供し、溶接スラグ、水、その他潜在的な汚染物質の付着に強く抵抗

内蔵バンパー

- バンパーは、ストロークの端においてねじとナットアセンブリを損傷から保護

軽量アルミ設計

- 黒色陽極押出成形設計は、堅さ、強度と熱放散を最適化

マルチプルモーター巻き線

以下を選択できます：

- 直接アクチュエータハウジングに入れた460V または 230V 定格巻き線
- 斜めモーター巻き線は、力再現性とスムーズな直線運動に対してトルクリプルを最小化
- 過熱保護に対する一体化された熱スイッチ

オプション



**統合カフィード
バックデバイス**

実際の力の確認、またはデータ収集のための線形信号を用意

HEX スラストロッド

統合型抗回転を提供

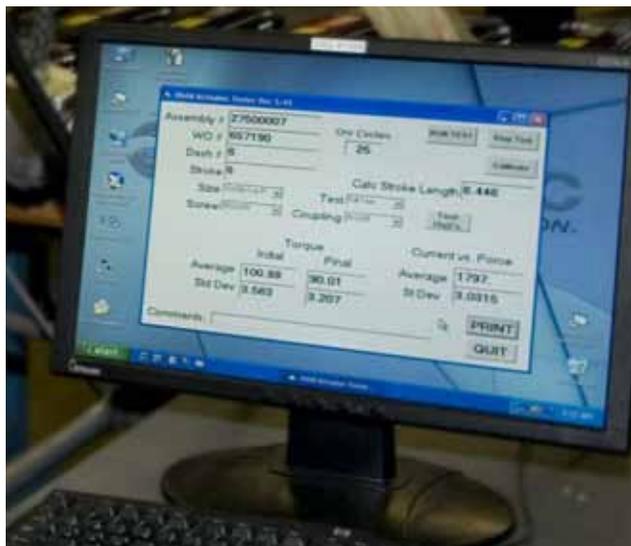
完全検証試験はアクチュエータごとに実施

適切に適用すれば、出荷されるすべてのGSWAアクチュエータは、メンテナンス不要または最小限のメンテナンスで何百万サイクルものパフォーマンスが保証されます。

Tolomaticの高水準パフォーマンスに合致するか確認するため、配送前に各個別ユニットのパフォーマンスを確かめます。



350サイクルでの機能ユニット検査は、ストローク、長さ、無負荷トルク、入力電流対力標準偏差を定量化します。



検査パラメーターは機能テストの手順の進展となります。



最終システムテストによりフィードバックデバイスがGSWAモーターの両極と適切に並んでいるかを確認します。

1. ハイPOT (ハイポテンシャル/ハイボルテージのテスト)

この標準の電気モーターテスト手順は3部分のテストで、適当な電機子と熱ワイヤー絶縁を検査するために、アSEMBリの絶縁システムをチェックします。

2. ServoWeld®の電子的段階実行とフィードバック装置 (エンコーダ、リゾルバ、フィードバックデバイス)

固定した電流と特別に設計された取付具を使用して、フィードバックデバイスは物理的に電子的に、ServoWeldモーターを段階的実行と比較して調整されます。

3. 機能テスト

運動コントロール部品と専用のデータ収集装置で実行されます。このテストでは、350サイクルで操作し、データ収集装置とともに電子負荷セルを使用して、ストローク長、無負荷トルク、入力電流対力平均、入力電流対力標準偏差のパラメータを定量化します。

4. Tolomatic システムテスト

単軸制御ユニットを使用し、テストによりフィードバックデバイスがGSWAモーターの両極と適切に並んでいるかを確認します。

GSWA - 内蔵モーターアクチュエータ

性能および機械的仕様：

		GSWA33 GSWA33- ガイド付き		GSWA44 GSWA04
サイズ	インチ	3.3		4.4
	mm	83.0		110.0
ナット/ ねじ		RN04	RN05	RN05
ねじ リード	インチ	0.157	0.197	0.197
	mm	4.0	5.0	5.0
ピーク 推進力	lbf	2,100	1,700	3,300
	N	9,345	7,562	14,679
最高速度	インチ/ 秒	9.2	11.5	11.5
	mm/秒	234	279	279
周辺温度 範囲	°F	50~122		
	°C	10~50		
IP等級		標準IP65		
後方 駆動力*	lbf	98	78	91
	N	436	347	405

モーター仕様：

		GSWA33		GSWA44			
		GSWA33、 ガイド付き		GSWA04			
		MV23	MV43	MV22	MV42	MV23	MV43
バス電圧	Vrms	230	460	230	460	230	460
トルク係数 (KT)	インチ-lb/ A ピーク	5.5	10.7	4.6	8.0	5.4	10.6
	N-m/A ピーク	0.62	1.21	0.52	0.90	0.61	1.2
電圧係数 (KE)	V/Krpm ピーク	79.8	154	66.1	107.2	78.1	153.1
連続停動 トルク	インチ-lb	39	38	48.8	43.0	74	75
	N-m	4.4	4.3	5.5	4.9	8.4	8.5
連続停動 電流	Arms	5.0	2.5	7.5	3.8	9.7	5.0
ピーク トルク	インチ-lb	78	76	146	129	148	150
	N-m	8.8	8.6	16.5	14.6	16.7	16.9
ピーク電流	Arms	10	5	22.4	11.9	19.4	10.0
抵抗	オーム	2.07	8.3	0.9	4.2	0.58	2.32
インダク タンス	mH	3.8	15.0	3.65	15.7	2.75	11.5
	極数	8					
定格電圧 での速度	RPM	3500					

MV22,42 = 2 スタックモーター

MV23,43 = 3 スタックモーター

		GSWA33	GSWA33- ガイド付き	GSWA04		GSWA44
		MV23,43		MV22,42	MV23,43	MV23,43
重さ (W/6" ストローク)	lb	18.1	28.5	29.8	32.0	35.2
	kg	8.2	12.9	13.5	14.5	16.0
ストローク のユニット 当りの重さ	lb/ インチ	0.6603	-	-	-	1.1035
	kg/mm	0.0118	-	-	-	0.0197
ストローク	インチ	6.0~18.0	6.0	6.0	6.0	6.0~18.0
	mm	152.4~ 451.2	152.4	152.4	152.4	152.4~ 451.2

 RoHS コンプライアントコンポーネント

 認可済み

(GSWA33 および GSWA33、ガイド付き 認可申請中)

側面負荷

いくつかの溶接ガンデザインでは、アクチュエータに過度の側面負荷を受ける場合があります。耐用年数全般を減少させます。GSWA33 ガイド付きアクチュエータ (8ページ) は側面負荷を提供します。他のGSWA構成方策が、側面負荷を制限するため、とりわけ「C」式デザインが必要です。寿命の最適化のため、Tolomaticは、すべてのローラーねじ構成には5%未満の軸力 (スラストロッド出力力) を、すべてのボールねじ構成には1%未満の軸力を推奨します。

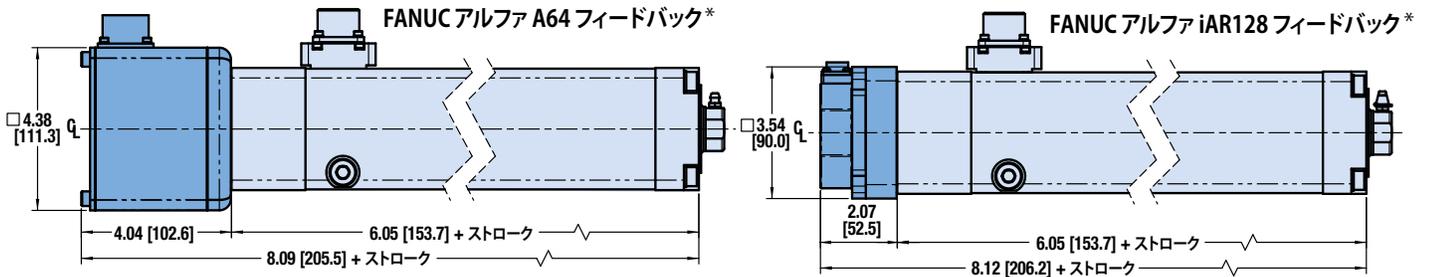
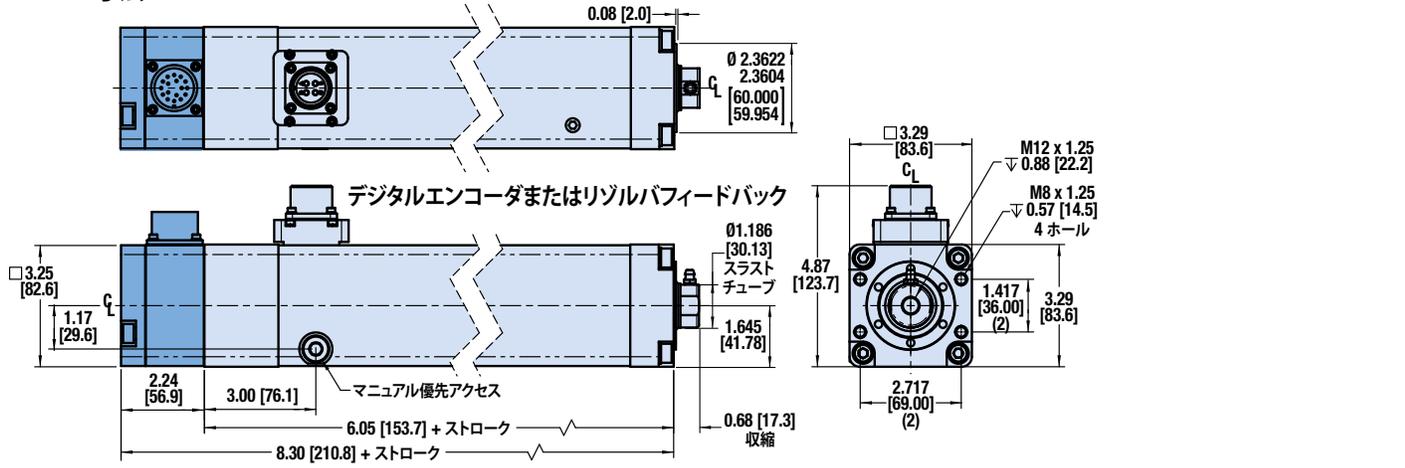
負荷時の走行距離

負荷時走行距離は、溶接ガン偏向/バネ比の微分です。負荷時走行距離が最小のとき、アクチュエータの総合的耐用年数は延びることが、テストで証明されます。

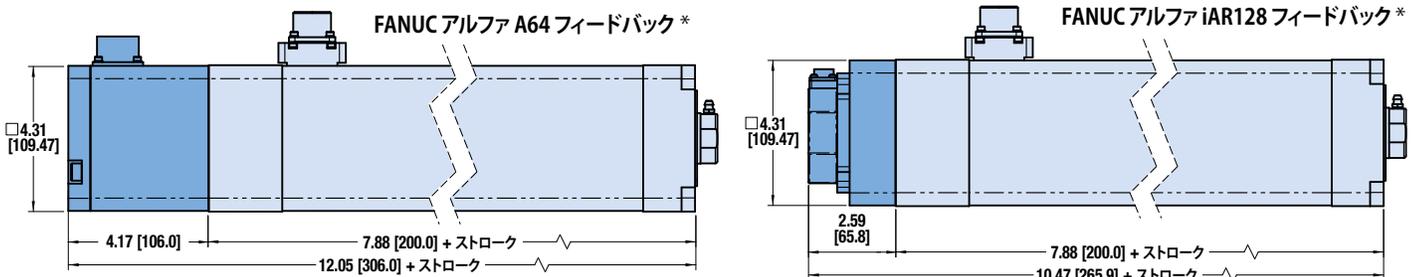
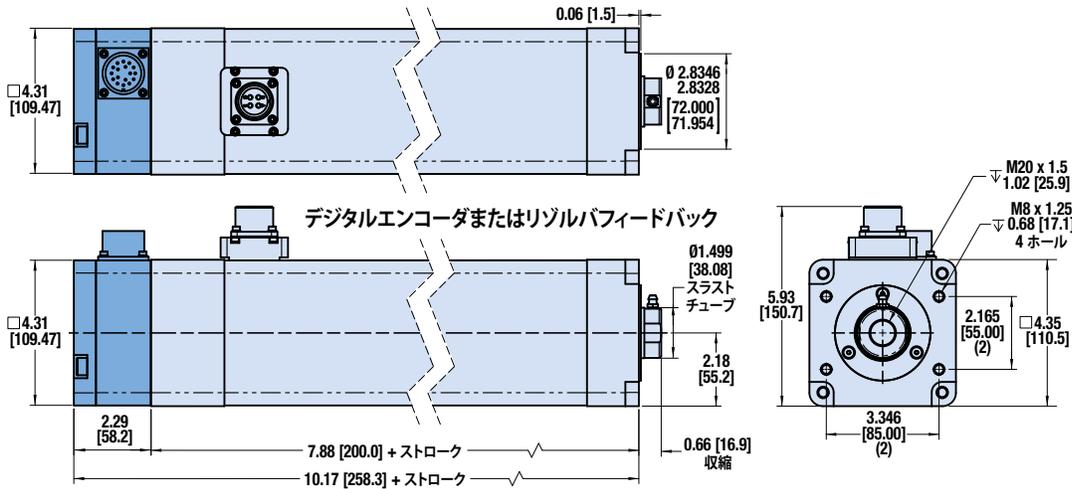
これらの耐用年数ファクターがデザイン段階で考慮される場合、トラブル無く何百万回ものサイクルが可能です。詳細についてはTolomatic社にお問い合わせください。

GSA 寸法

寸法 : GSWA33



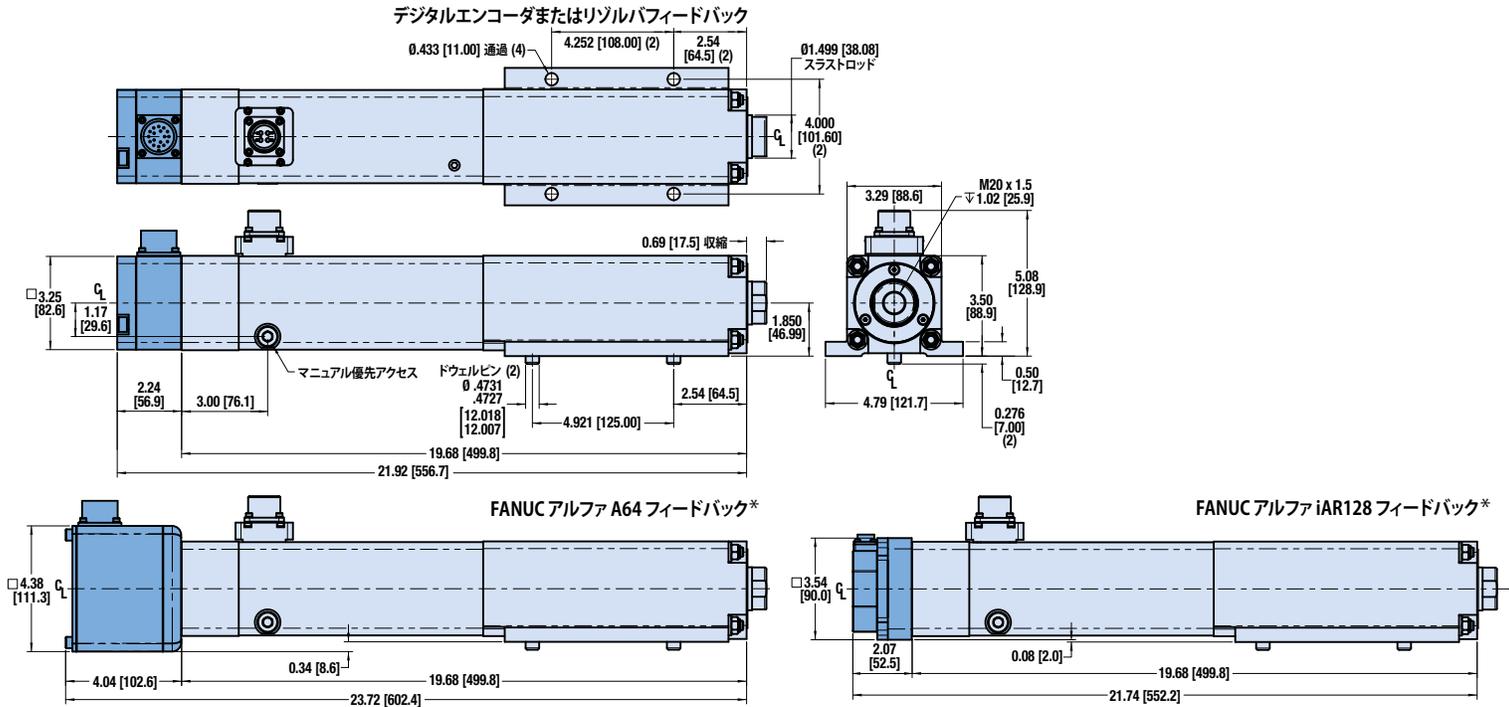
寸法 : GSWA44



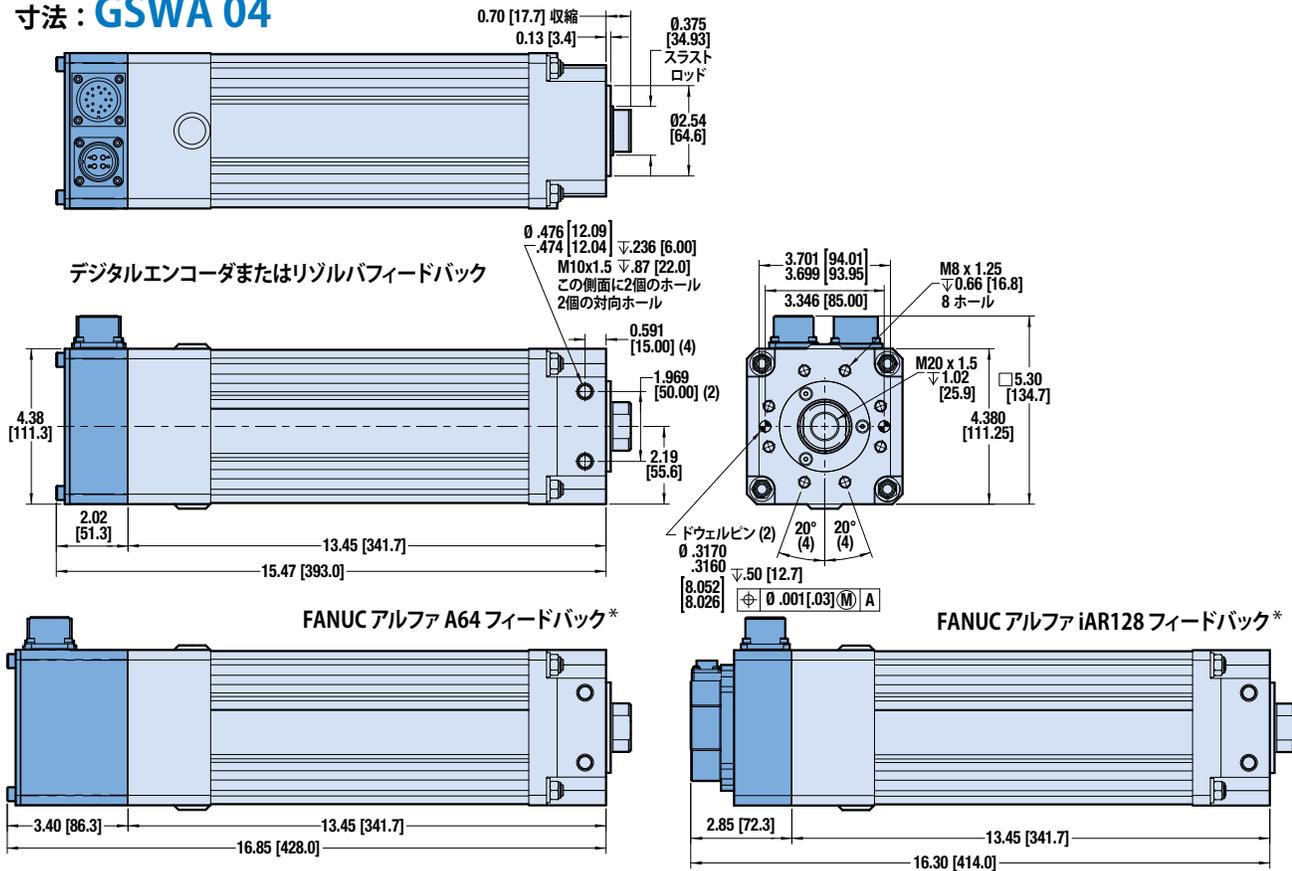
* お客様からのフィードバックに基づき完全組立で表示

GSWA - 寸法

寸法：GSWA33、ガイド付き



寸法：GSWA 04

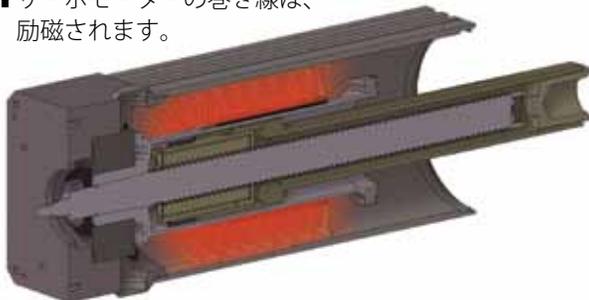


* お客様からのフィードバックに基づき完全組立で表示

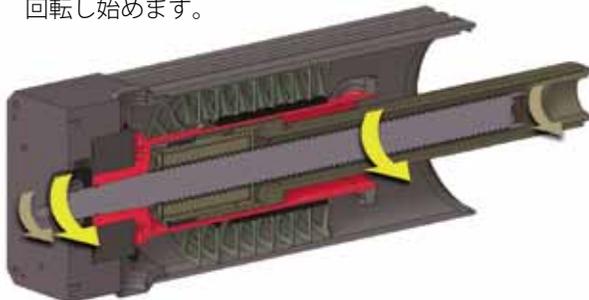
作動の仕方

下図は、最適なパフォーマンスを提供するためGSWAの内部コンポーネントがどのように作動し合うかを示します。分かりやすくするために、ロッドアウト運動のみが示されます。

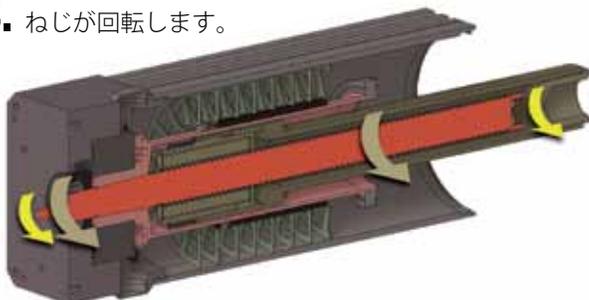
1. サーボモーターの巻き線は、励磁されます。



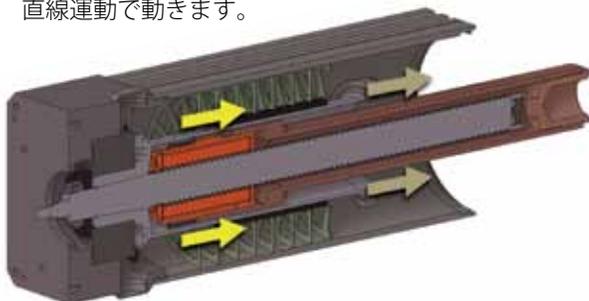
2. ローターは、ねじに堅く接続されており、回転し始めます。



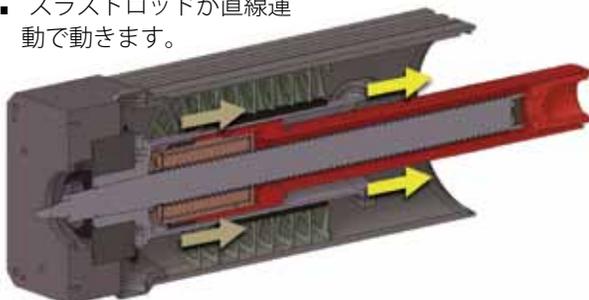
3. ねじが回転します。



4. ナットは、機械的にスラストロッドに捕らえられ、直線運動で動きます。



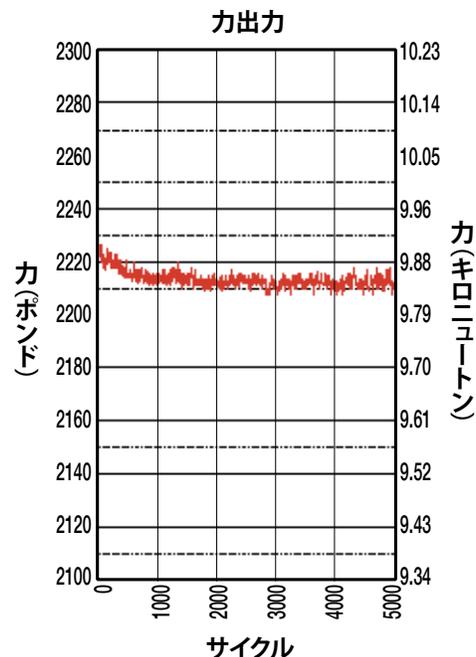
5. スラストロッドが直線運動で動きます。



パフォーマンス検査の結果

Tolomatic社 GSWAアクチュエータ (ローラーねじ/ナットの選択付き) は設計され、アクチュエータ寿命の間±3.0%力再現性を維持するように造られます。

右図の「GSWA力出力」に提示したデータは、ローラーねじと低電圧巻き線の付いたServoWeld®構成ユニットから収集しました。アクチュエータの温度は、テストの間でモニターされませんでした。



本図の力出力は、固定電流で動作したGSWAアクチュエータからのものです。各サンプルは、一つの「溶接サイクル」を表します。このテストは、4時間半実施されました。

データの興味のある点：

- 5,000サンプルの総合的範囲は、27lbf、または、公称値の1.2%未満です。
- コールドスタートからの力の低下は、公称値の0.5% (許容値) で、それは溶接と溶接の間の力変化が温度を問わず比較的一定であることを意味します。
- 標準偏差は、溶接力を問わず比較的一定のままであり、それは、再現性がより大きな溶接力と比較して改善されていることを意味します。Tolomatic社は、(6) (標準ディベロッパ) / 公称力として再現性を測定しています。

GSWAアプリケーションガイドライン

側面負荷：いくつかの溶接ガンデザインでは、アクチュエータに過度の側面負荷を受ける場合があります。耐用年数全般を減少させます。GSWA33 ガイド付きアクチュエータ (8ページ) は側面負荷を提供します。他のGSWA構成方策が、側面負荷を制限するため、とりわけ「C」式デザインで必要です。寿命の最適化のため、Tolomaticは、すべてのローラーねじ構成には5%未満の軸力 (スラストロッド出力力) を、すべてのボールねじ構成には1%未満の軸力を推奨します。

オプションのヘックスノーズ軸受け/スラストロッド構成はスラストロッドの回転を防ぎます。最長の耐用年数のため、スラストロッドに対する側面負荷を最小化し、耐用年数中、一貫した溶接ガンの移動可能チップ/固定チップの整合を提供するよう、外部ガイドを推奨します。

スラストロッドワイパー/スクレーパー：スラストロッドワイパー/スクレーパーアセンブリは現場交換可能です。最長の耐用年数のため、汚染、溶接スラグ、スラストロッドワイパー/スクレーパーのインターフェース域の水分を低減/除去する方策を取らねばなりません。産業スラストロッドブーツおよび/または歪みを生じさせるデバイスの実行はこの領域で効果的に利用することができます。

ケーブル：電気的な騒音/接地の問題を最小化するため、遮蔽電源およびフィードバックケーブルを推奨します。電気的な騒音または不適切な接地はフィードバックデバイスの信号を害する可能性があります。

RSWサーボシステムのキャリブレーション：最適なRSWサーボシステムのパフォーマンスのため、産出溶接スケジュールからの低溶接力およびチップドレス力がRSWサーボシステムキャリブレーションの過程に含まれなければなりません。

RSWサーボシステムは、第7軸増幅器-フィードバックデバイス-ソフトウェア、ServoWeld、およびRSWシャーシからなります。

溶接チップ/部品接触速度：Tolomatic検査により、25mm/秒以下の溶接チップ部接触速度で最高のServoWeld再現性 (入力電流対出力力) が確認されています。25mm/秒より速い速度では溶接力に対して「衝撃の貢献」ができてしまいます。この溶接力への衝撃の貢献は溶接サイクルの完了前に悪化します。

ロボット操作アプリケーション：ロボットの連続的な動きやRSWガンの様々なポジションのおかげでロボット操作RSWガンアプリケーションは液溜り/水の進入にさらされることが少なくなりました。また、RSWガンのロボット操作アプリケーションの位置決めは、ServoWeldが水にさらされるのをなくす溶接キャップ変更プログラム/日課の一部としてプログラムすることができます。(溶接キャップ上のServoWeld)

固定/ペDESTALアプリケーション：より努力を要するRSWアプリケーションの一つがペDESTAL RSWガン、ServoWeld搭載縦型 - スラストロッド上側です。ServoWeldの全般的耐用年数を最大化するため、ServoWeldが水にさらされることやServoWeldユニットのアクセス領域の液溜り/水しぶきを低減および/または除去する方策を取らなければなりません。水は、溶接キャップの定期的な変更の結果としてRSWガン環境でのファクターであるため、ServoWeldが水にさらされるのを低減および/または除去するのに取ることでできるだけ多くのステップがあります。

- ServoWeld縦型 - スラストロッド 下側 と搭載できるペDESTAL RSWガンを考慮しなければなりません。
- ServoWeld縦型 - スラストロッド上側と搭載しなければならないペDESTAL RSWガンは、液溜りを最小化するため、少なくとも10~15%の角度で搭載しなければなりません。
- 液溜りを最小化するための、ServoWeld/RSWガンのインターフェース搭載コンポーネント上の溝
- 水にさらされた疑いのあるRSWガンアプリケーションは、スラストロッドワイパー/インターフェース領域からの水を避けるため、外部デフレクター (ビブ) またはスラストロッドブーツを利用しなければなりません。
- 水にさらされた疑いのあるRSWガンアプリケーションは、RSWガンに節水回路の手動遮断/バルブの利用を考慮しなければなりません。溶接キャップ変更前に水を遮断することでRSWガン環境で水にさらされる問題が著しく低減します。
- ペDESTAL RSWガンアプリケーションには、電気コネクタ (電源/フィードバック) を通じて水の進入を低減するため、ループ状のケーブルドレスケーブルと共に下向けにしたケーブルドレスパッケージに組合せ電気コネクタ (90度) がなければなりません。
- ケーブルを延長状態にしないよう、ケーブルの長さを適切にします。
- ペDESTAL RSWガンアプリケーションのためのケーブルドレスパッケージに型取りした組合せ電気コネクタ
- ServoWeldにケーブルドレスコネクタの適切な差込みコンセントへの完全な接続を確認。

TOLOMATIC の差別化 業界リーダーに期待するもの：



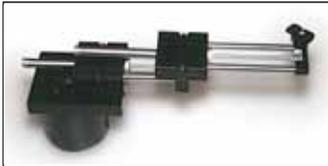
優れたカスタマーサービスとテクニカルサポート

弊社のスタッフは一味違います！皆様のアプリケーションと製品への質問には、全て迅速で丁寧な回答をご期待ください。



業界リードの出荷

標準カタログ製品は、5日以内の受注出荷に対し造られます。変更とカスタム製品は、競争相手の一步先を行く週に出荷します。



革新的な製品

標準カタログ製品から変更製品や完全にユニークなカスタム製品に至るまで、Tolomaticは、皆様の魅力的なアプリケーションのために最高のソリューションを設計製造します。



サイジングと選択のソフトウェア

Windows® 対応可能、弊社のウェブサイトからダウンロード可能 - 無料 - マーケットでその種類では最高のツール！製品選択は、決して簡単ではありませんでした。



ウェブで3Dモデルと2D作図が可能

多くの一般的フォーマットでCADファイルに容易にアクセス。

また、この他のTOLOMATIC製品を考慮してください：

エア式製品



ロッドレスシリンダー：バンドシリンダー、ケーブルシリンダー、磁気カップリングシリンダー/スライド、ガイド付きロッドシリンダー/スライド

「折込」パンフレット #9900-9075
製品パンフレット #9900-4028

電機製品



パワー伝達製品



ギアボックス：FLOAT-A-SHAFT®、SLIDE-RITE®、ディスクコークラッチ、キャリパーディスクブレーキ

「折込」パンフレット #9900-9076
製品パンフレット #9900-4029

ロッドとガイド付きロッドスタイルアクチュエータ、高推進力アクチュエータ、ねじとベルトドライブ、ロッドレスアクチュエータ、モーター、ドライブ、およびコントローラ

「折込」パンフレット #9900-9074
製品パンフレット #9900-4016



3800 County Road 116 • Hamel, MN 55340 米国

フリーダイヤル: 1-800-328-2174

電話: +1 (763) 478-8000 • Fax: +1 (763) 478-8080

メール: help@tolomatic.com • <http://www.tolomatic.com>

全てのブランドと製品名は、それぞれの所有者の商標、または、登録商標です。本文書の情報は、印刷時点では正確であると思われま。しかし、Tolomaticは、本文書の使用や誤りに対して一切の責任を負いません。Tolomaticは、本文書に記載されている機器および関連するモーション製品の設計または動作を予告なく変更する権利を有します。当資料の情報は予告なく変更されることがあります。

最新の技術情報については www.tolomatic.com をご覧ください

