

SERVOWELD®システム

ENDURANCE TECHNOLOGYSM

G S W A 一体化モーター
高推進力アクチュエータ

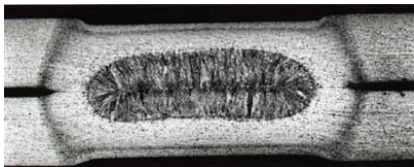


最高の耐久性

SERVOWELDを選ぶ理由

高品質溶接

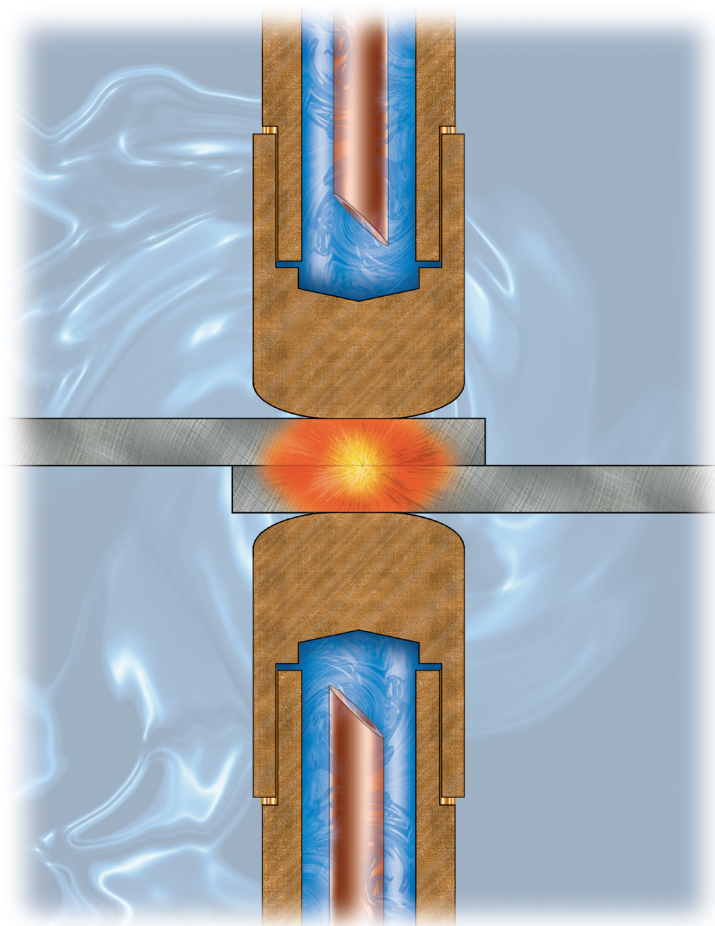
- 堅い接合部に対する力再現性
- 「ソフトタッチ」によって、高衝撃性摩耗を排除
- 位置および力は、各接合部に関して記録
- キャップ摩耗および磨耗したキャップ検出能力



この断面図の如く完全な溶接をいつも実現

低コスト

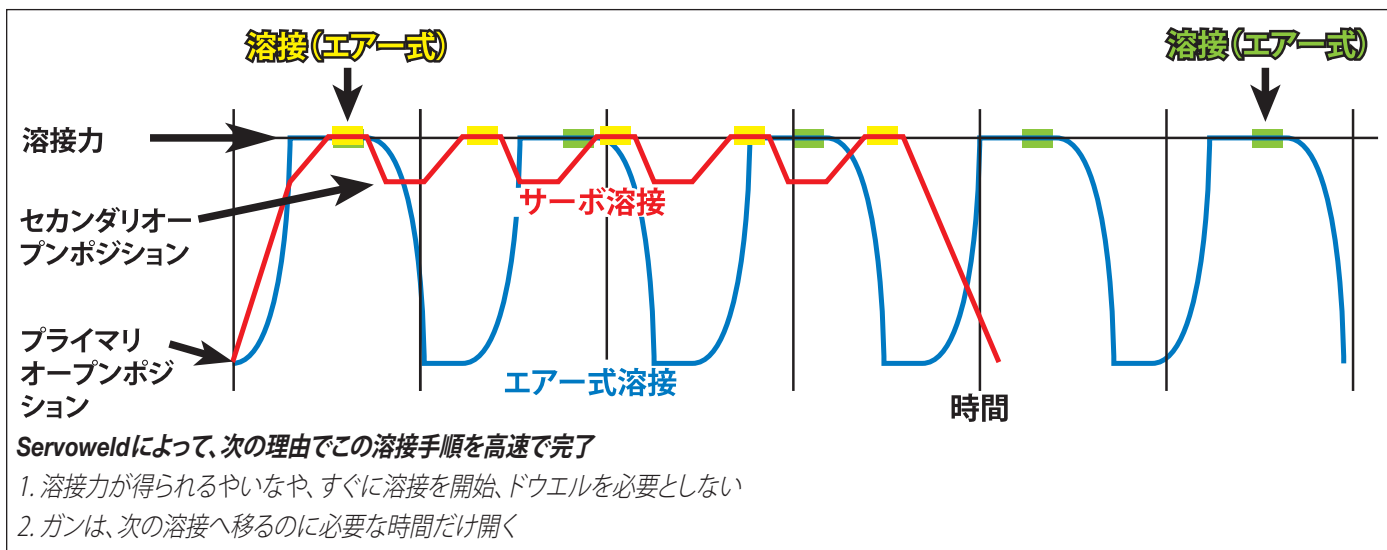
- 長い総合的サービス寿命および低運転コストにより取得価格を相殺
- 予防的メンテナンスと予定外の中断時間が最小
- マルチプル接合部スケジュールをサポート、いろいろな材料および厚みに対し簡単に対応
- 必要とする構成はわずか：力範囲が広いので、多様な力要件への必要構成が最小(3種類の異なるGSWA型をストックすることにより、35~40の異なる空気圧シリンダを取り替え可能)



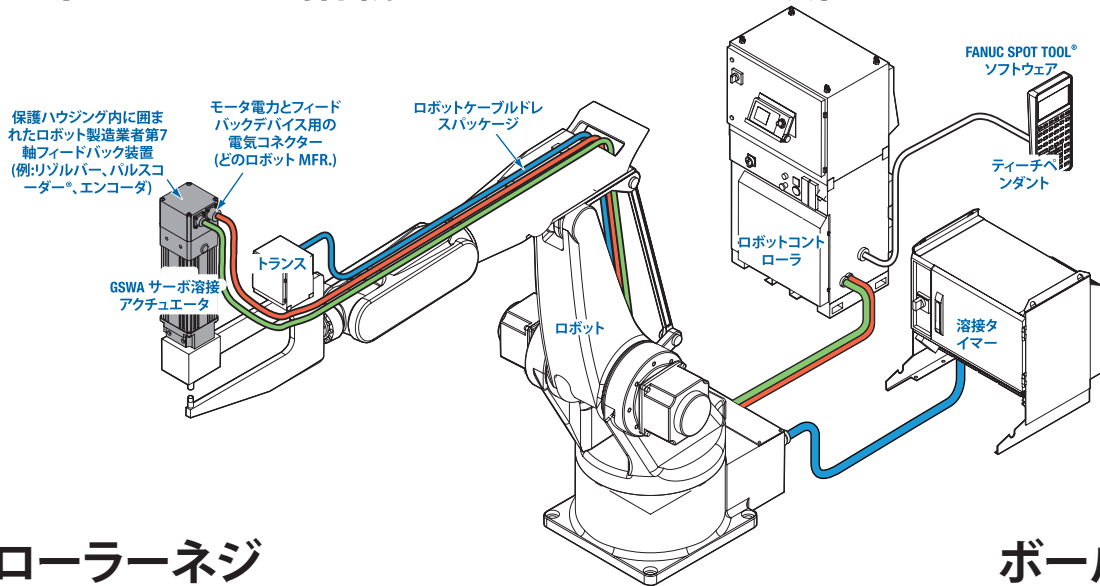
溶接ナゲット形成(アーティスト表現)

速い溶接サイクル

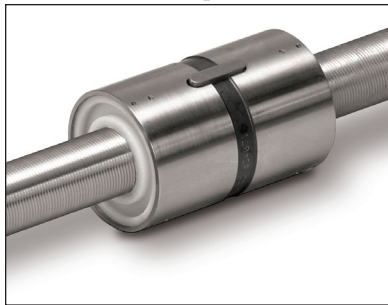
- 「At-force」表示は即座の溶接が可能
- プログラム可能オープンポジションは移動時間を短縮



通常のロボット搭載のSERVOWELDの設置



ローラーネジ



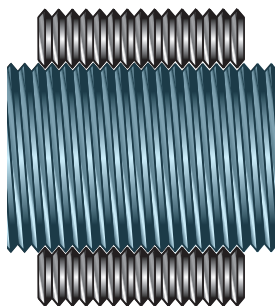
重荷重を処理可能。力は、微細なネジ付きローラーネジでかみ合うマルチネジ付きヘリカルローラーアセンブリによって伝達されます。ローラーネジには、多くの接触点に基づいて特別の負荷能力があります。

- 高力再現性のある1,000万超の溶接
- ±3%力再現性
- 最大5,000 lbf(22,000 N)
- 最高速度16" (400mm) /秒

Tolomatic社は、最高級ローラーおよびボールネジシステムだけを使用しています。非常に正確な機械加工プロセスおよび非常に厳しい許容要件は、長期にわたる耐久技術パフォーマンスのある優れた再現性をもたらします。

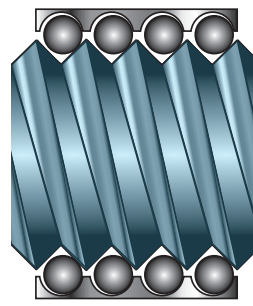
	ローラーネジ	ボールネジ
負荷定格	非常に高速	高速
寿命	非常に長い、ボールネジより何倍も。	中程度
速度	非常に高速	中程度
加速	非常に高速	中程度
剛性	非常に硬い	中程度
衝撃荷重	非常に硬い	中程度
相対的スペース要件	最小	中程度
メンテナンス	なし	最小

ヘリカルローラーネジ



ローラーネジは、類似のボールネジより大きな表面積と多くの接触点があります。

ボールネジ



ボールネジ



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500万超の溶接
- ±5%力再現性
- 最大5,000 lbf(22,000 N)
- 最高速度16" (400 mm) /秒

側面加重

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加重を受ける場合があり、耐用年数を減少させます。側面加重を制限する処置が求められ、GSWAアクチュエータ付きの“C”ガンでは特にです。長寿命化のために、Tolomatic社は、ローラーネジに対しては側面負荷は5%未満の軸方向荷重(溶接力)を推奨し、ボールネジに対しては1%未満の軸方向荷重を推奨します。

負荷時の走行距離

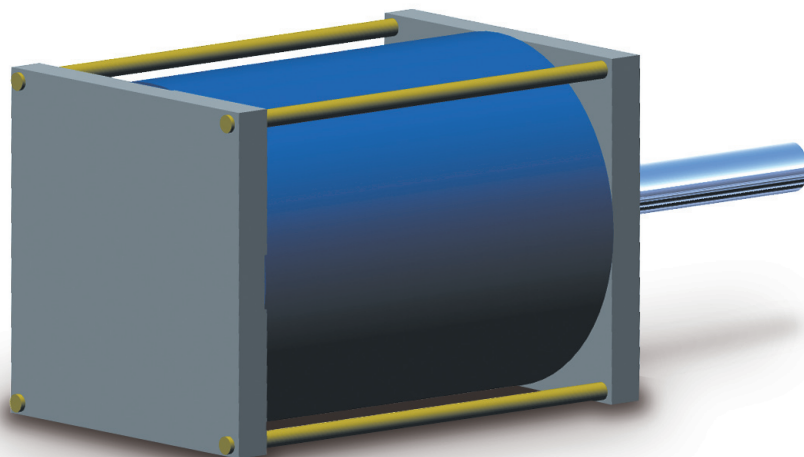
負荷時走行距離は、溶接ガン偏向/バネ比の微分です。負荷時走行距離が最小のとき、アクチュエータの総合的耐用年数の延ることが、テストで証明されます。

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ものサイクルが可能で、詳細についてはTolomatic社にお問い合わせください。

競争力があるアクチュエータ設計

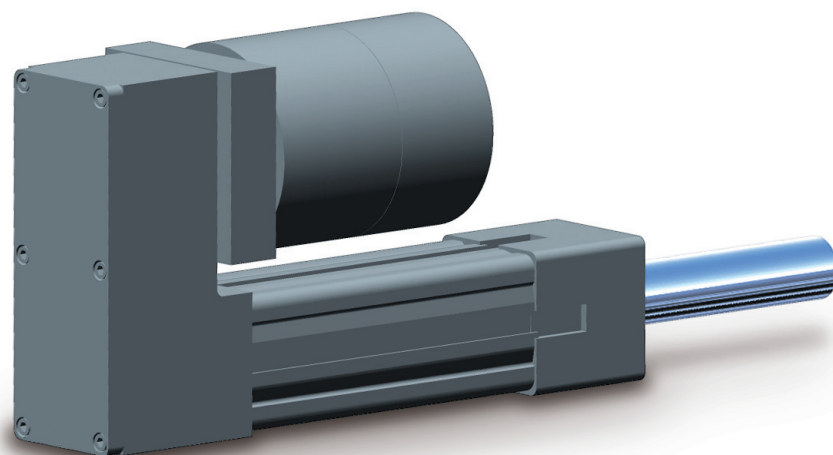
エアシリンダー

- 高コストの使用
- 頻繁な修復とメンテナンス
- 貧弱な再現性、溶接品質の低下
- 「バングバング」溶接は、より大きなツール摩耗をもたらします。
- 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



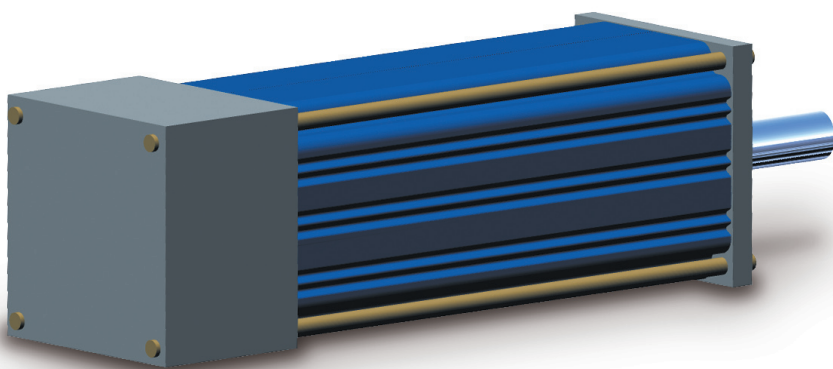
サーボ:リバースパラレルモーター構成、ベルトドライブ

- 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、敏感ではありません。
- 伝動ベルトは、メンテナンス項目と故障点です。



サーボ - 薄層にセグメントされた一体化されたモーター

- セグメントにされたステータは、斜め巻線に設計できません。セグメントに分けたステータを使用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があります。
- 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います。



空気圧式に対するTOLOMATIC SERVOWELDのメリット

	電気サーボアクチュエータ	空気アクチュエータ
耐用年数	アクチュエータタイプと負荷中の走行距離に依存し、常に良好。ボールネジで達成される5,000,000以上の溶接と、ローラーネジによる+10,000,000の溶接。	圧縮空気濾過と適切な注油の場合の許容可能値; 通常予防メンテナンスで達成されるのは3,000,000溶接以内。
メンテナンス要件	ゼロメンテナンス	頻繁なシリンダー復元、または、取換え。
ソフト-タッチ溶接コントロール	行うのが簡単 - エンドユーザによって頻繁に述べられる第一の希望機能。位置と速度は、迅速に閉鎖するためにコントロールされ、チップが部品と接触する前にソフトタッチ速度に減速。部品と溶接ガンへの衝撃を減少。	維持するのが困難な繰り返しパフォーマンス; チップは全速力で部品に接触し、部品と溶接ガンに大きな衝撃を発生させます。空気システムの向上(比例とクッションコントロール)は、サーボパフォーマンスに匹敵しません。
使用のコスト	増加したエネルギー効率(+80%)によって、使用のコスト対空気式運転は、かなり低くなります。使用のコストは、空気式システムを越えて電氣的サーボシステムが明確に優勢です。	高価。圧縮エアはコストのかかるユーティリティです。\$0.05/kWhで、100psig時1/4"の累積システムリークのコストは年間8,300ドル以上。圧縮空気システムのパワー伝達効率は、20%から35%までの間です。
取得コスト	非常に高価、しかしライフサイクルコストを削減。資本回収は、1年未満です。	安価; しかし、システムのライフサイクルにわたってより多くのコストがかかります。シリンダー、バルブ、コネクタ、管、フィルタ-レギュレータ-給油器すべてが追加されます。
サイクル比改善生産率/低下サイクルタイム	サーボは速く作業点へ移動し、ソフト-タッチ溶接に減速。格納モードで、サーボは、より少ない走行距離にプログラムできて、総合的サイクルタイムを低下。また、サーボは固定の圧搾時間の必要性を削除 -- 力の必要時に信号が送られる。	空気式システムには、高速動作能力がありますが、「バングバング」コントロールによるフルオープンからフルクローズへの動作がサイクルタイムを増加させます。空気式ソフトタッチデザインは、複雑さと一層のハードウェアの追加があり、追加のコストと重量に対してソフトタッチ能力が制限されます。
溶接キャップ寿命	アプリケーションによって、溶接キャップ寿命の改善は、5%から35%の範囲です。	頻繁な取換え; 溶接キャップは、全力のもとで変形します。
周囲の影響	あらゆる面からの最小値: 雑音、汚染とエネルギー/パワー効率。	雑音と排気空気の濃縮汚染物質は、望ましくない条件です。
製造柔軟性をサポート	溶接またはロボットコントロールによって、サーボ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-軸ロボットはサーボ改造可能であり、サーボ溶接の全ての望ましい面を達成できます。	空気式溶接システムでは、モデルやツール変更に対応するのに多くのエンジニアリングサポートと多くの予備部品が必要です。

G S W A 内蔵モーターアクチュエータ

ENDURANCE TECHNOLOGYSM

G S W A 一体化モーターロッドネジアクチュエータは、超コンパクトデザインにおけるガイドロードの高推進力アプリケーションに理想的です。必要なモーターデザインとシリンダースタイル動作は、油圧や空気式力で歴史的に解決されたアプリケーションに対し、この製品を理想的にします。大きな力とローラーネジ設計による長寿命のため、このアクチュエータをいろいろな厳しいアプリケーションに設置することができます。

● マニュアル優先

- マニュアルへのアクセスポートはパワーオフ状態で優先。(2アクセスポートは180°離れている)

● FANUCパルスコーダー

- 位置フィードバック装置

● 大きなスラスト軸受

- ネジ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

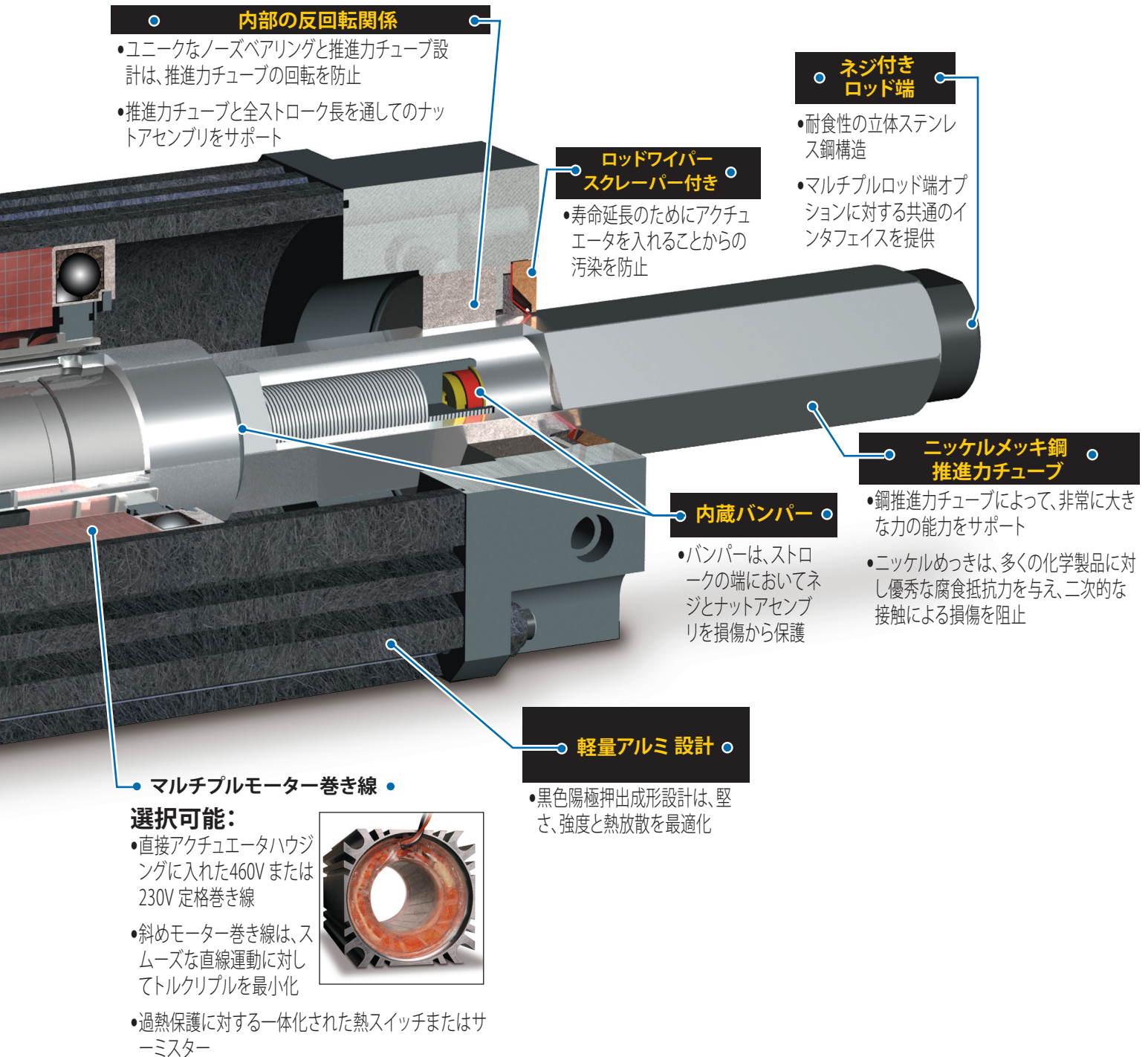
● マルチプルネジテクノロジー

選択可能:

- 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



TOLOMATICは直線ソリューションを簡単化。



内部の反回転関係

- ユニークなノーズベアリングと推進力チューブ設計は、推進力チューブの回転を防止
- 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

ネジ付きロッド端

- 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ースを提供

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からの汚染を防止

ニッケルメッキ鋼推進力チューブ

- 鋼推進力チューブによって、非常に大きな力の能力をサポート
- ニッケルめっきは、多くの化学製品に対し優秀な腐食抵抗力を与え、二次的な接触による損傷を阻止

内蔵バンパー

- バンパーは、ストロークの端においてネジとナットアセンブリを損傷から保護

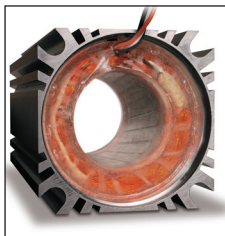
軽量アルミ設計

- 黒色陽極押し成形設計は、堅さ、強度と熱放散を最適化

マルチプルモーター巻き線

選択可能:

- 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、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またはサーミスター



オプション

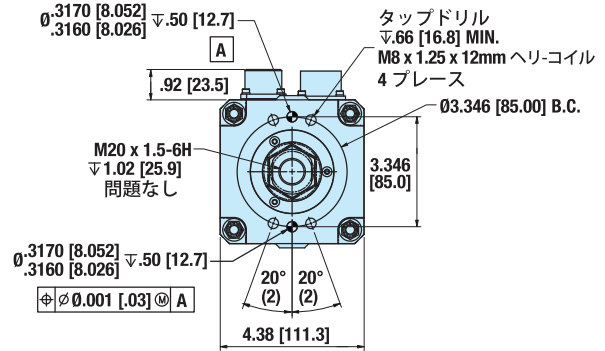
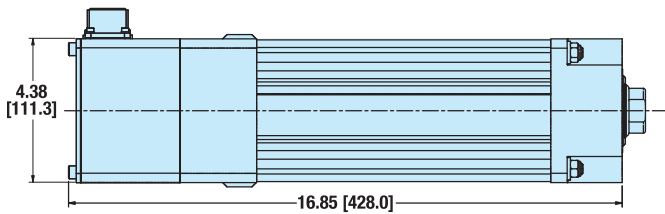


統合されたカ フィードバックデバイス

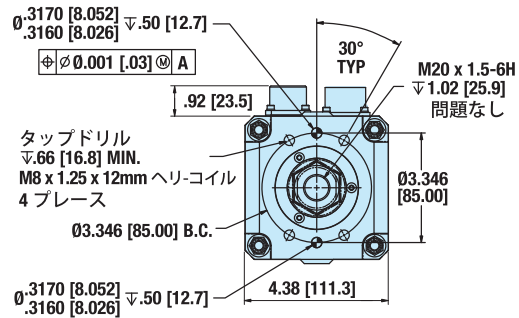
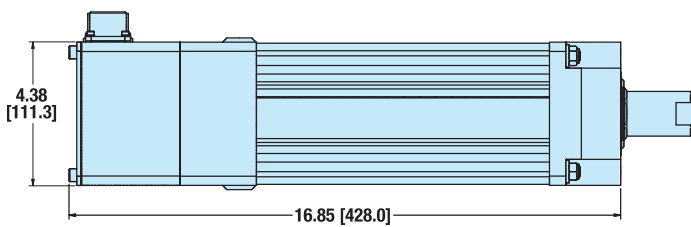
実際の力の確認、またはデータ収集のための線形信号を用意

寸法

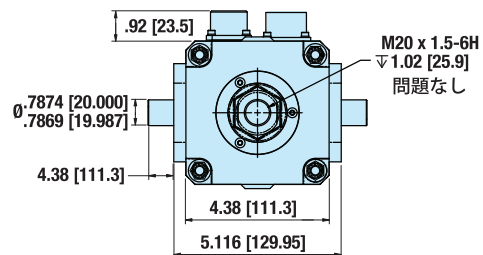
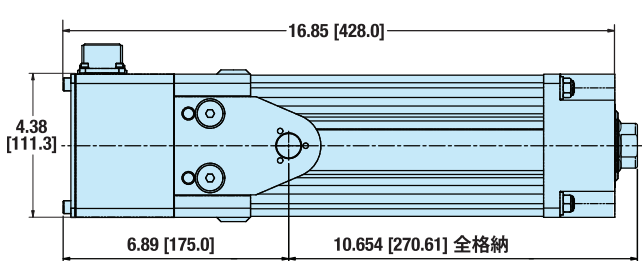
モデル GSWA-101



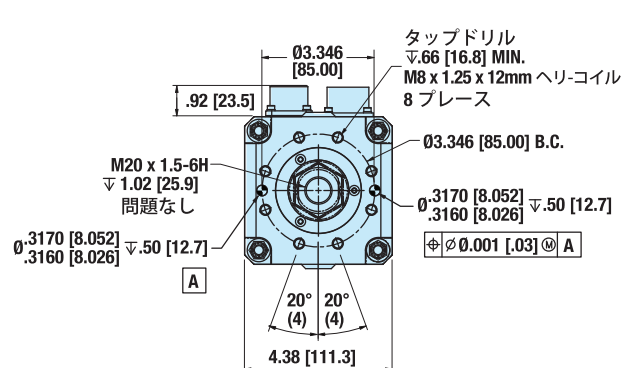
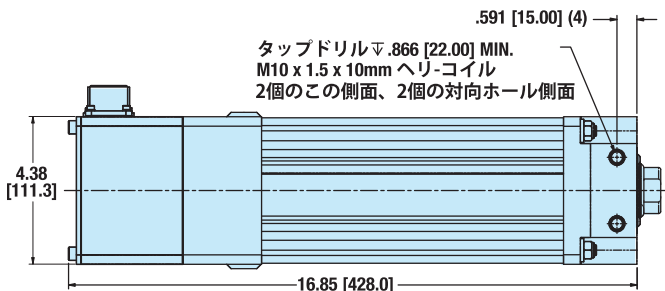
モデル GSWA-102



モデル GSWA-103



モデル GSWA-UNIVERSAL



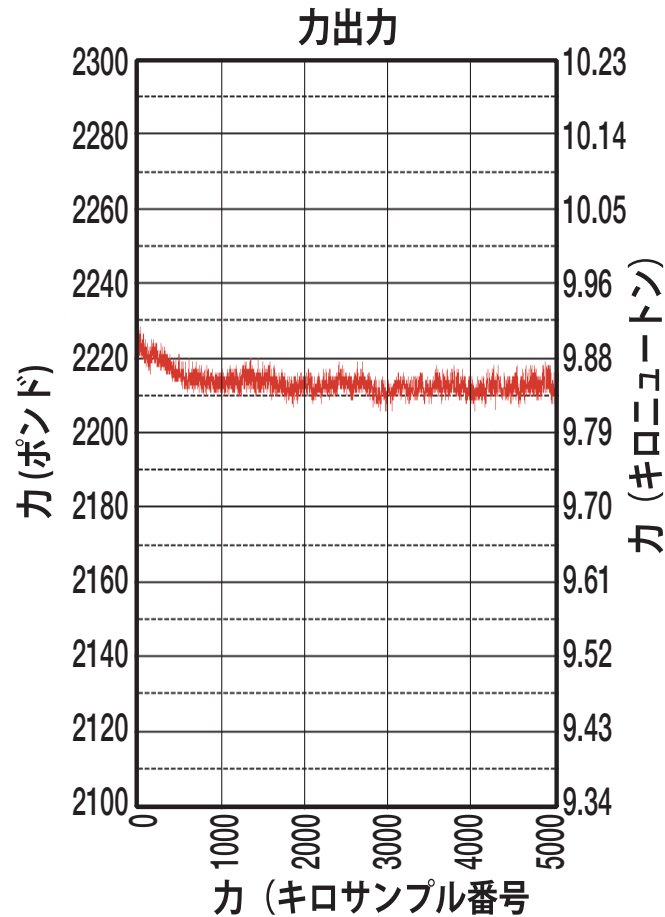
TOLOMATICの長所:設計による パフォーマンス

ローラーネジ/ナット付きのTolomatic社 GSWAアクチュエータは設計され、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。

右の「GSWA力出力」チャートに示されるデータは、新しいSW44-RN-LV3から集めたものです。

アクチュエータは、固定した溶接電流で動作しました。各サンプルは、一つの「溶接サイクル」を表します。テストでは、4時間半のコースで動作しました。

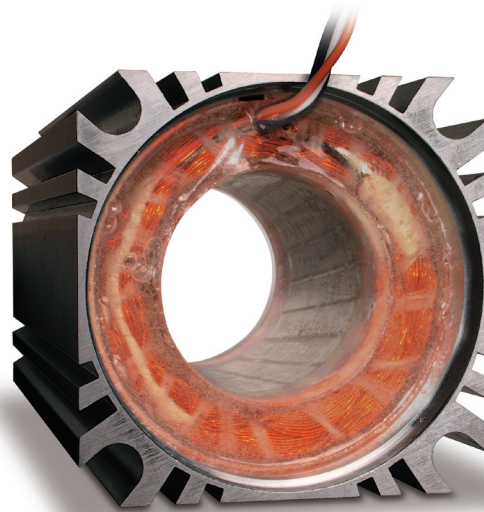
アクチュエータの温度は、テストの間でモニターされませんでした。



興味のある点:

- 1.) 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。
- 2.) 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。
- 3.) 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) (標準偏差)/公称力として再現性を測定しています。

優れたラミネーション技術



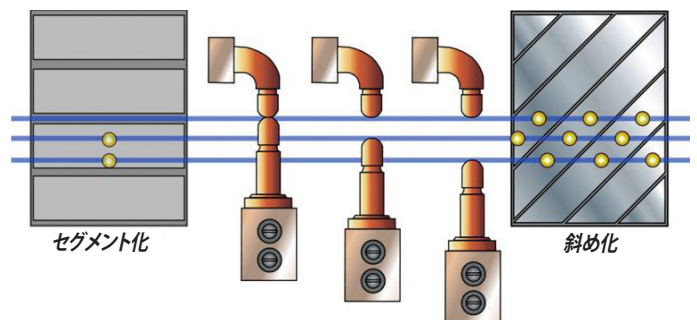
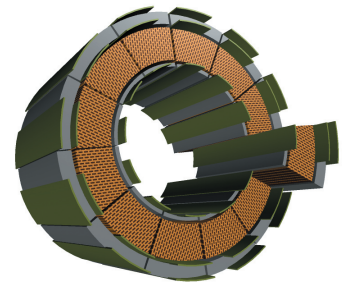
GSWAの一体化モーターアクチュエータは、8極、斜めのステータ薄層によるNd-Fe-B空洞コアローターを使用します。この構成は、アクチュエータストロークに沿って一貫

した力出力をどんな位置でも維持します。

- 位置に無関係に良好な再現性に対しトルクの脈動が低い。結果: 高品質溶接
- 新案特許出願中の中空コアモーター結果: コンパクトアクチュエータ/モーターパッケージ

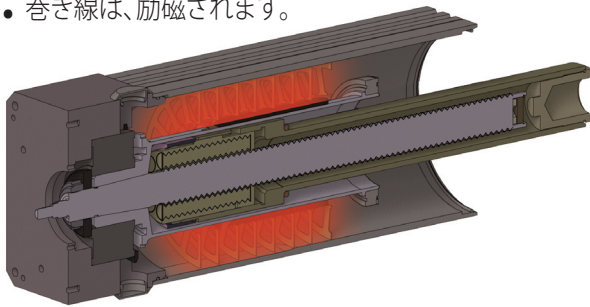
セグメント化されたステータについての注意

セグメントに分けられたステータは、類似の本体サイズに対してより大きなトルクと評価されますが、しかし、再現性 (最小脈動のトルク) は溶接力が求められるストロークの部分で、利用できない場合があります。再現性のないトルク密度は、質の悪い溶接をもたらします。

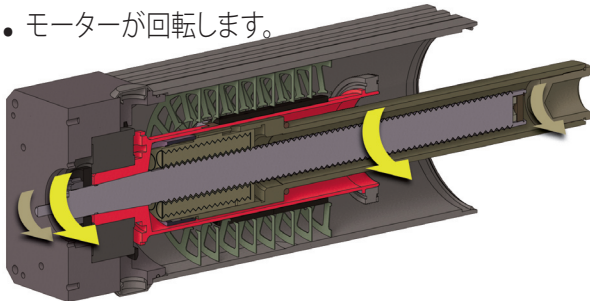


GSWAの作動

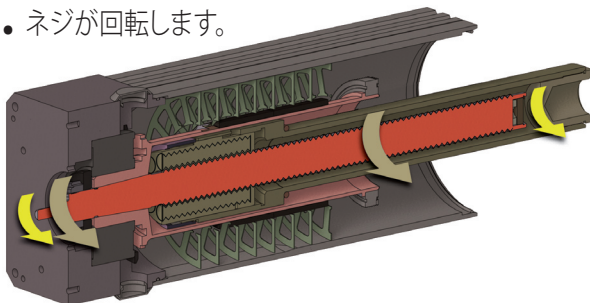
1. 巻き線は、励磁されます。



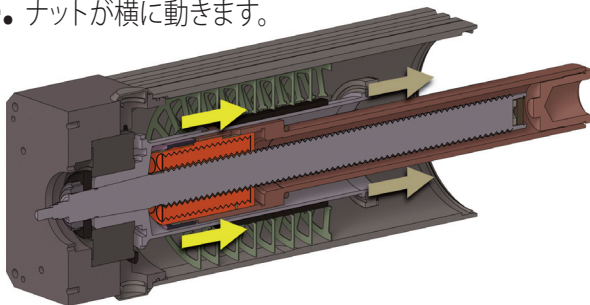
2. モーターが回転します。



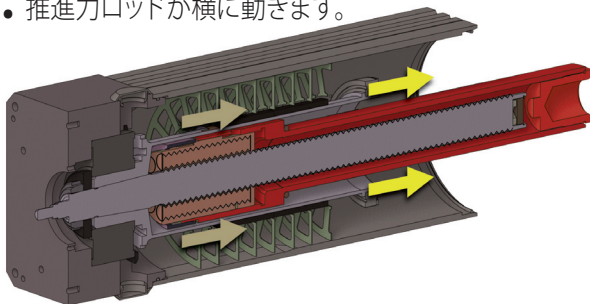
3. ネジが回転します。



4. ナットが横に動きます。



5. 推進力ロッドが横に動きます。



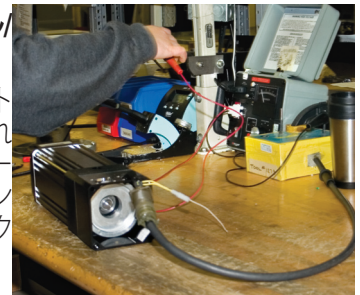
注意: 基本的に、これらの運動は、同時に起こります。分かりやすくするために、伸長運動のみが示されます。ローターは、ネジに堅く接続しています。ナットは、推進力ロッドによって機械的に捕捉されます。ベアリングとGSWAの正面プレートはナット/推進力ロッドの回転を防ぎます。

確認されたパフォーマンス

ServoWeldは、設計され組立てられ、耐久性テクノロジーを確定する製品を保証するために、100%テストされます。出荷されるすべてのGSWAは、何百万サイクルものメンテナンス不要のパフォーマンスが保証されます。弊社は、出荷の前に個々のユニットのパフォーマンスを厳しく検査します。

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、それは、適当な電機子と熱ワイヤー絶縁を検査するために、アセンブ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、リゾルバー、パルスコーダー)

固定した電流と特別に設計された取付具を使用して、OldhamカプラーはServoWeld軸に圧入され、一方物理的に、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

Tolomatic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、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. 最終Fanucシステムテスト



Fanucシングル軸制御装置を使用して、このテストは、Fanucパルスコーダー巻き線がGSWAモーターの極と適切に位置調整されていることを保証します。

「お客様の声」はアクチュエータ設計を優れたものにします。

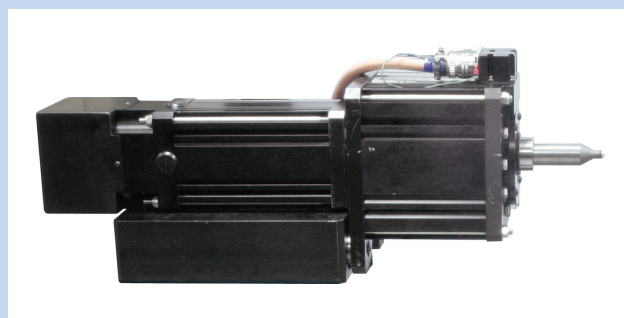
一般的用途に設計された、容易に入手できるアクチュエータは、スポット溶接環境では良好に作動しません。力再現性に対する厳しい許容範囲、ゼロメンテナンス、耐用年数、側面負荷、サイクルタイム、全ての人は、この厳しいアプリケーションに耐え得ることが出来るサーボアクチュエータを求めます。ローラーネジ仕様から推進力チューブの仕上げまで、Tolomaticは、製品を設計しました、特に耐性溶接用に設計しました。それは顧客の期待を越えています。

お客様の声と実験計画法を使用して、Tolomaticサーボアクチュエータは次々と溶接して仕事を達成し、数100万サイクルもトラブルがありません。

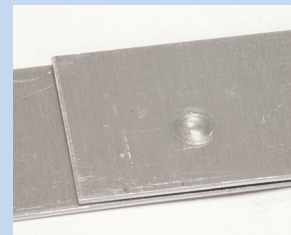
設計要件

カスタマーの声 TOLOMATICサーボアクチュエータ	
コンパクトな設計	幅 - GSWA : 4.4"
寿命	ローラーネジ:最高10.0Mサイクル;ボールねじ:最高5.0Mサイクル(適用変数は、耐用年数に影響)
ゼロメンテナンス	アクチュエータの寿命のある限りゼロメンテナンス
側面-負荷防止	内部のベアリングシステムは、外付けガイダンスの必要なく最高3度の単一方向側面加重を支持。
一体化された回転止め	組込み。回転止めがTolomaticアクチュエータに一体化されている; 溶接ガンサプライヤーは、アドオンの機能としてこれを設計と組み込みの必要なし
コネクタ保護	コネクタは多様な位置に置かれる; 所望のコントロール仕様にマッチできる多くのスタイルあり。
ロボットインタフェース	どんなロボットメーカーとも連結するフィードバックデバイス。
マニュアルオーバーライド	組込み、及び特殊工具が不要
力再現性	オープンループで、ローラーネジ/ナット付きのTolomaticアクチュエータは、最高の±3.0%力再現性。アクチュエータの寿命の限り、開始から耐用年数の終わりまで。これは、最初のスタートアップから変動を含む。
既存の空気圧アクチュエータとの互換性/改造	Tolomaticアクチュエータのコンパクトな設計のための簡単に改造。
「読み込み」と解釈の能力	TolomaticのWeldAxis™コントロールを使用して、空気圧弁への既存の信号は電気サーボの信号を送るために使用可能
高電圧ケーパビリティ	GSWAは、低圧(230 Vac/325 Vdc)及び高電圧モデル(460 Vac/680 Vdc)で利用可能
溶接アプリケーションにおいて最適性能に設計された完全なソリューション	Tolomaticは、アクチュエータの2つのスタイルにWeldAxis™パネル制御システムをプラスして提供。特に溶接アプリケーションのために設計(WeldAxis™について詳細はtolomatic.comをご参照ください)

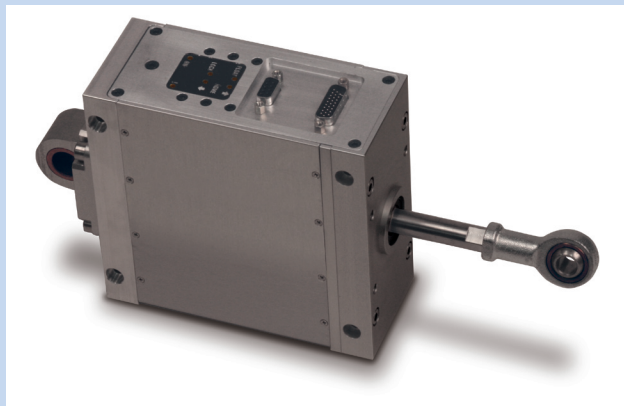
テクノロジープレビュー 摩擦攪拌溶接



摩擦攪拌スポット溶接のエマージェンテクノロジーを使用しているアルミニウムスポット溶接は、材料加工作業環境に革命をもたらす態勢が整っています。Tolomaticは、アクチュエータを作製しているこの業界の最前線にあり、それは、求められる必要な正確な力と正確な深さコントロールによる回転運動を同時に供給し、証明結果のある優れた強度の溶接を生み出します。エネルギー使用とコストが最低。



イコライザ



等しい力が溶接材料の各側面に作用するように、イコライザーは、溶接チップの位置決め課題に対処します。大部分のXとPスタイル溶接ガンに簡単に追加できるイコライザーは、ピボット点を使用して溶接チップを適切に位置決めするためにカフィードバックを行い、溶接パフォーマンスを最適化します。

イコライザーは、可動チップが部分で接触するまで、固定チップが部分で接触した位置でフロートできるように作動します。均一化プロセスは、RSWサイクルタイム増加なしで、どんな方位でもRSWガンで完了することができます。プログラミングの必要はありません!RSWガン位置を変更するには調整の必要はありません。

TOLOMATICの差別化業界リーダーに期待するもの:



優れた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、全て迅速で礼儀正しい回答をご期待ください。



ウェブで利用可能な2D図面と3Dモデル

多くの一般的なフォーマットで利用可能CADファイルにアクセスが容易です。



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。



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。

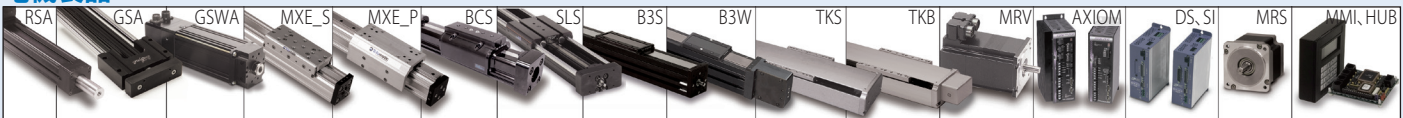


カスタム製品

標準カタログ製品から修正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ソリューションを設計製造します。

また、この他のTOLOMATIC製品を考慮してください:

電機製品



ロッドとガイド付きロッドスタイルアクチュエータ、ネジとベルトドライブロッドレスアクチュエータ、ハイ推進力アクチュエータ、モーター、Axiomドライブ/コントローラ
パンフレット#9900-9074 MXEパンフレット#8300-4000 耐久性テクノロジーパンフレット#9900-4016 カタログ#3600-4609 www.tolomatic.com/electric

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、磁気カップルシリンダー/スライド; ガイド付きロッドシリンダー/スライ
パンフレット#9900-9075 MXPパンフレット#8100-4000 バンドシリンダーパンフレット#9900-4015 カタログ#9900-4000 www.tolomatic.com/pneumatic

パワー伝達製品



ギアボックス: Float-A-Shaft™, Slide-Rite™, ディスク円錐クラッチ、カリパスディスクブレーキ
パンフレット#9900-9076 カタログ#9900-4009 www.tolomatic.com/pt



3800 County Road 116 • Hamel, MN 55340 U.S.A. フリーダイヤル: **1-800-328-2174**
電話: (763) 478-8000 • Fax: (763) 478-8080 Email: 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留保します。本文書の情報は、予告なしに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

