

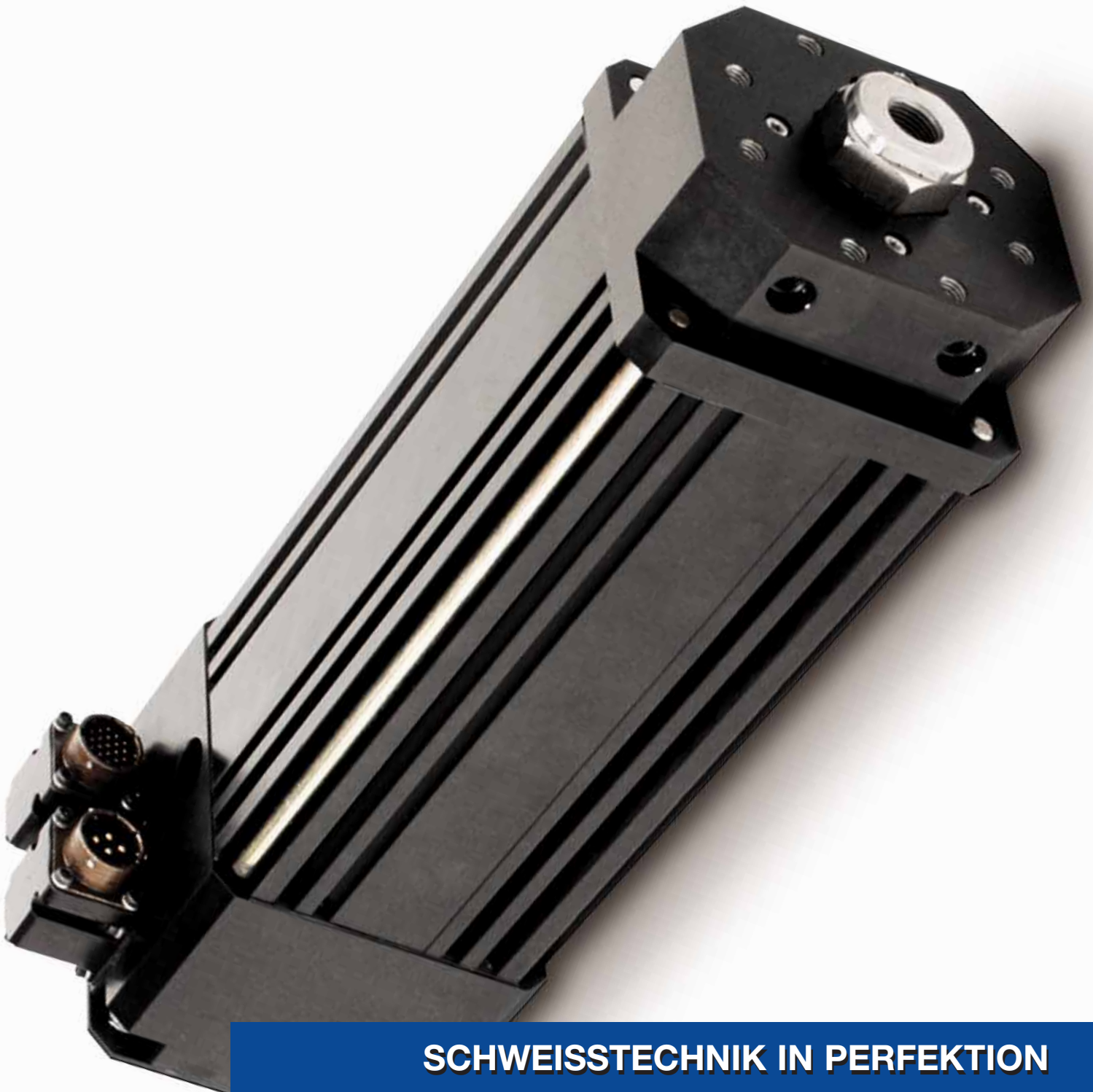
ELEKTRISCH

SERVOMOTORISCHE



TOL•O•MATIC
Excellence in Motion®

SERVO-SCHWEISSZANGE HT- UND SW-SERIE ANTRIEBE



SCHWEISSTECHNIK IN PERFEKTION



HT-ANTRIEB

- LEBENSDAUER BIS ZU 12 MILLIONEN ZYKLEN
- SCHMALE BAUWEISE
- HOHE KRAFT
- HOHE GESCHWINDIGKEIT
- ANTRIEB/MOTOR/ FEEDBACK (GEBER) INTEGRIERT
- ANTI-ROTATION
- WARTUNGSFREI
- KEINE ZWANGSKÜHLUNG ERFORDERLICH
- MANUELLE BETÄTIGUNG

WARTUNGSFREIE ANTRIEBS-/MOTOR-KONSTRUKTIONEN IDEAL FÜR INDUSTRIELLE PUNKTSCHWEISSEINSÄTZE



HT23



SW-ANTRIEB

- LEBENSDAUER BIS ZU 12 MILLIONEN ZYKLEN
- KURZE BAUWEISE
- HOHE KRAFT
- HOHE GESCHWINDIGKEIT
- ANTRIEB/MOTOR/ FEEDBACK (GEBER) INTEGRIERT
- ANTI-ROTATION
- KUGELROLLSPINDEL ODER ROLLSPINDEL
- WARTUNGSFREI
- KEINE ZWANGSKÜHLUNG ERFORDERLICH
- MANUELLE BETÄTIGUNG



SW44



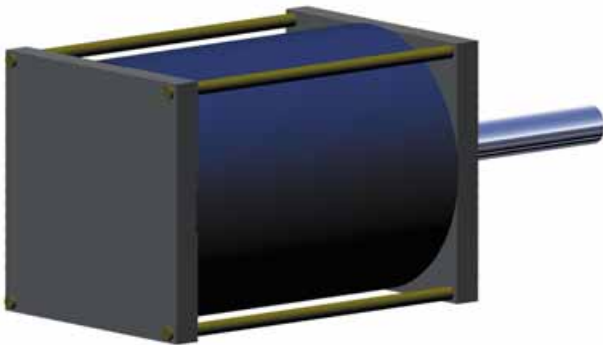
Der SW-Antrieb von Tol-O-Matic besteht aus einem 8-poligen Nd-Fe-B-Hohlkernrotor mit schrägen Statorlaminationen.

- Niedriges Rastmoment für bessere Wiederholbarkeit, unabhängig von der Position, Dies sorgt für bessere Schweißqualität.
- Hohlrotormotor (zum Patent angemeldet) bietet ein kompaktes Antriebsspaket mit Antriebsmutter durch das Rotorzentrum.

Servo-schweisszange

ANTRIEBS-KONSTRUKTIONEN DES WETTBEWERBS

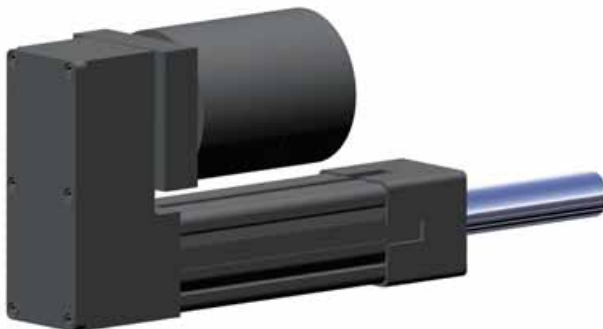
LUFTZYLINDER



- Hohe Nutzungskosten
- Hoher Reparatur- und Wartungsaufwand
- Schlechte Wiederholgenauigkeit, minderwertige Schweißqualität
- Schweißen mit „Prellschlag“ - höherer Werkzeugverschleiß
- Begrenzte Anpassungsfähigkeit

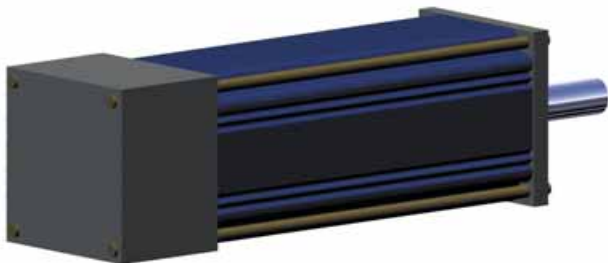
Wettbewerb

SERVO-PARALLELMOTOR, RIEMENANTRIEB

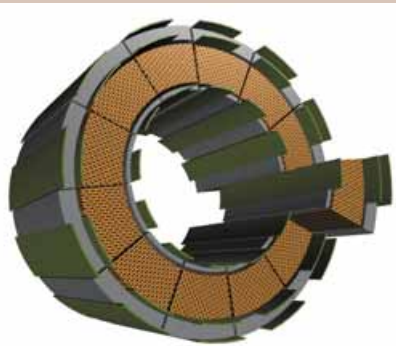


- Größe und Gewicht erzeugen ein Nutzlastproblem (10 bis 30 % mehr verglichen mit integrierter Bauweise).
- Mechanische Riemenverbindung reagiert nicht so schnell wie Direktantrieb.
- Getrieberiemen erfordert Wartung und verursacht Störungen.

SERVO-INTEGRIERTE MOTOREN, SEGMENTIERTE LAMINIERUNGEN



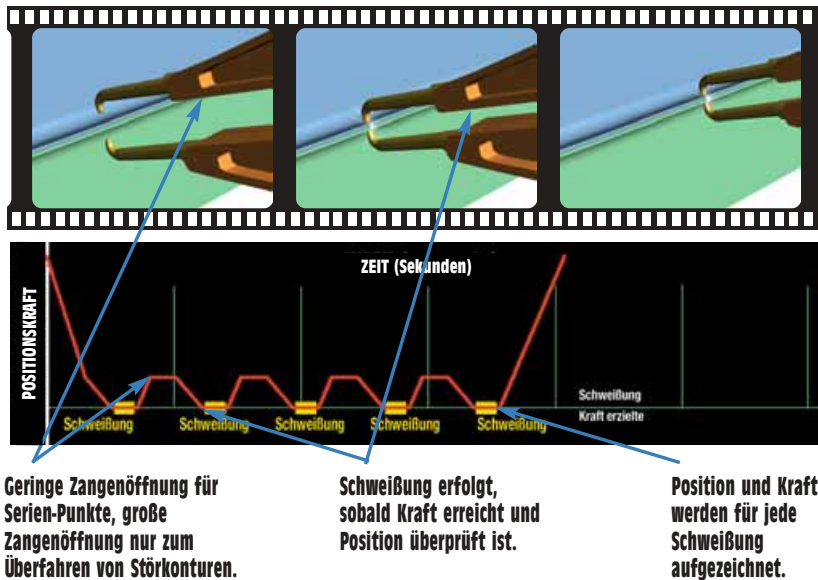
- Segmentierte Statoren können nicht mit Schrägwicklungen konstruiert werden. Antriebe, die segmentierte Statoren verwenden, beeinträchtigen eventuell die Schweißwiederholbarkeit wegen unerwünscht hohem Rastmoment.
- Höheres Rastmoment resultiert in Kraft-Wiederholbarkeitsfehlern mit Positionsänderungen, die möglicherweise die Schweißqualität beeinträchtigen.



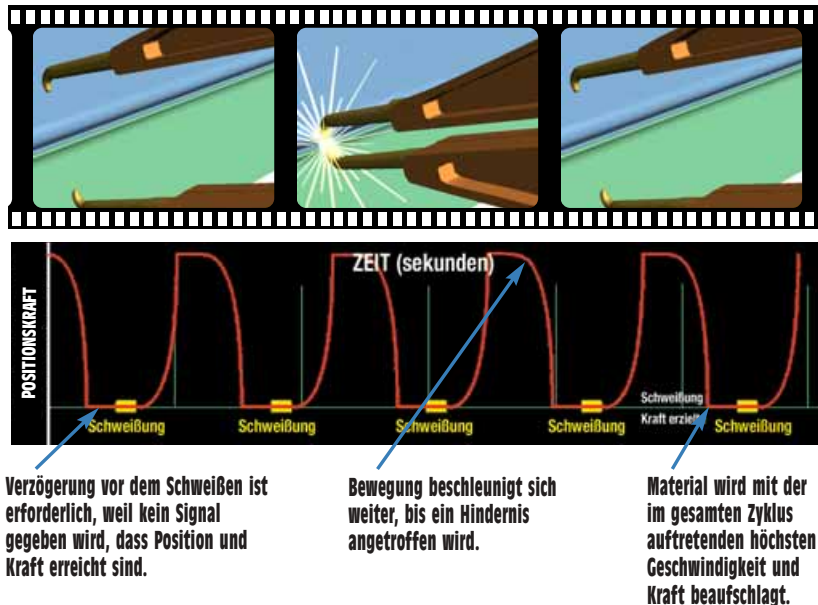
- Segmentierte Statoren haben ein höheres Drehmoment bei vergleichbarer Größe. Für Punktschweißen ist jedoch die Wiederholbarkeit (minimales Rastmoment) wichtiger als die Moment-Dichte.

SERVO-STEUERUNG: WEICHES AUFSETZVERHALTEN + QUALITÄTSSCHWEISSUNGEN + SCHNELLERE ZYKLUSZEIT

SERVO-SCHWEISSZANGE



SCHWEISSZANGE MIT PNEUMATIK-ZYLINDER

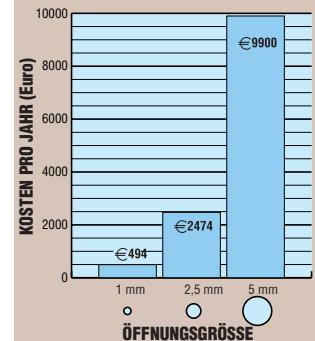


SIEHE ANIMIERTE VERGLEICH-SEQUENZ UNTER www.tolomatic.com

Reduzierte Zykluszeit: Beispiel –

- Bei einem Schweißeinsetz kann ein Servo-System jede Schweißung 1/4 Sekunde schneller ausführen als ein Pneumatiksystem. Bei 80 Schweißungen reduziert sich die Schweißzykluszeit um 20 Sekunden.
- Zykluszeit-Verbesserungen können erzielt werden, weil das Servo-System nicht immer die vollständig offene Zangen-Position erfordert. Vollständige Zangen-Öffnung erfolgt zur Aufnahme von Werkstücken wie z.B. Rahmenschienen. Danach werden mit geringerer Öffnung und über einfache Programm-Änderungen die nächsten Schweißpunkte in diesem Bereich angefahren.
- Kraft-Feedback: Das Servo-System sendet ein Signal, wenn es die richtige Schweißkraft erreicht hat. Das Pneumatik-System benötigt für den Druckaufbau im Zylinder eine Verzögerungszeit. Diese feste Zeit muss größer sein als die maximal erforderliche Zeit für die Zylinder-Bewegung.

Kosten eines Luftlecks



Die Kosten wurden mittels eines Strompreises von 0,075 Euro pro kWh errechnet, Dauer-Betrieb und leistungsstarker Kompressor vorausgesetzt.

Quelle: Improving Compressed Air System Performance, A Sourcebook for Industry, veröffentlicht durch das Office of Industrial Technologies, US Department of Energy.

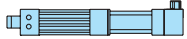
Servo-schweisszange

VERGLEICH

VORTEILE VON TOL-O-MATIC SERVO-ANTRIEB UND PNEUMATISCHEM HUBZYLINDER

| | ELEKTRISCHER SERVO-ANTRIEB | PNEUMATISCHER HUBZYLINDER |
|---|---|--|
| NUTZBARE LEBENSDAUER | Sehr gut bis ausgezeichnet, je nach Art des Antriebs und Fahrweg unter Last. Über 6.000.000 Schweißungen mit Kugelrollspindel und 12.000.000 mit Rollspindel. | Akzeptabel bei entsprechender Druckluftfilterung und -Ölung; normalerweise werden weniger als 3.000.000 Schweißungen mit vorbeugender Wartung erreicht. |
| WARTUNGS-ANFORDERUNGEN | Wartungsfrei. | Häufig, entweder Reparatur oder Austausch von Zylinder. |
| SCHWEISSSTEUERUNG MIT WEICHEM AUFSETZVERHALTEN | Leicht zu erreichen. Von Endbenutzern am häufigsten gewünschte Funktion. Position und Geschwindigkeit gesteuert für schnelles Schließen und Reduzierung der Geschwindigkeit für weiches Aufsetzen bevor die Elektroden in Kontakt mit dem Werkstück kommen. Reduziert Kräfte auf Werkstück und Schweißzange. | Kraft-Wiederholbarkeit schwierig beizubehalten; Kontakt der Elektroden mit Werkstück bei voller Geschwindigkeit Prellschlag auf Werkstück und Schweißzange. Verbesserungen des Pneumatik-Systems (Proportional- und Dämpfungs-Steuerungen) erreichen nicht die Servo-Leistung. |
| NUTZUNGSKOSTEN | Wegen erhöhter Energieeffizienz (+ 80 %) sind Nutzungskosten gegenüber Pneumatik-Betrieb wesentlich niedriger. Nutzungskosten sind entschiedener Vorteil von elektrischen Servo-Systemen gegenüber Pneumatik-Systemen. | Teuer. Druckluft ist ein teures Medium. Mit 0,075 Euro/kWh kostet ein Leck von 5 mm Öffnung bei 6,9 bar fast 10.000 Euro im Jahr. Der Wirkungsgrad von Druckluft-Systemen liegt zwischen 20 und 35 %. |
| ERWERBSKOSTEN | Teurer – aber niedrigere Lebenszyklus-Kosten. Amortisierung in weniger als einem Jahr möglich | Preiswert; aber mehr Kosten über den Lebenszyklus des Systems. Zylinder, Ventile, Steckverbinder, Leitungen, Filter-Regler-Öler summieren sich. |
| ZYKLUSRATE Verbessere Produktionsleistung/ reduzierte Zykluszeit | Servo fährt schnell die Arbeitsstelle an und verlangsamt dann für Schweißen mit weichem Aufsetzverhalten. Für das Zurückfahren kann Servo auf einen kürzeren Fahrweg programmiert werden und reduziert somit die Gesamt-Zykluszeit. Servos beseitigen außerdem den Bedarf für Vorhaltezeit – Signal wird gesendet, wenn Kraft erreicht ist. | Pneumatik-Systeme ermöglichen schnelle Bewegungen, die Funktionen von ganz offener bis vollkommen geschlossener Stellung (inkl. Prellschlag) kommen jedoch zur Zykluszeit hinzu. |
| LEBENSDAUER DER ELEKTRODEN-KAPPEN | Verbesserte Lebensdauer von Schweißkappe reichen je nach Anwendung von 5 % bis 35 %. | Häufiger Ersatz: Elektroden-Kappen deformieren sich unter voller Kraft. |
| UMWELT-AUSWIRKUNGEN | Minimal in jeder Hinsicht: Lärm, Verunreinigung und Energie-/Leistungs-Wirkungsgrad. | Lärm und verstärkte Verunreinigungen in Abluft sind unerwünschte Verhältnisse. |
| UNTERSTÜTZT FERTIGUNGS-FLEXIBILITÄT | Zwecks Anpassung an Modell- oder Werkzeugänderungen können Servos leicht durch Schweiß- oder Roboter-Steuerungen programmiert werden. Vorhandene 6-Achsen-Roboter können mit Servos nachgerüstet werden, um alle gewünschten Aspekte des Servo-Schweißens zu erzielen. | Pneumatische Schweiß-Systeme erfordern mehr technische Unterstützung bei Modell- oder Werkzeugänderungen; mehr Ersatzteile. |

ENTSCHEIDUNGSSTRUKTUR



HT-ANTRIEB

TYPISCHE SERVO-SCHWEISSANWENDUNGEN

MIT ROBOTER

ROBOTERSCHWEISSEN



- Roboter bewegt Schweißzange zum Werkstück
- Automobilindustrie
- Vorrichtung
- Industrielle Montage

STATIONÄRES SCHWEISSEN



- Roboter bewegt Werkstück zur Schweißzange
- Automobilindustrie
- Vorrichtung
- Industrielle Montage

OHNE ROBOTER

VORRICHTUNGS-SCHWEISSEN



- Automobilindustrie
- Vorrichtung
- Industrielle Montage
- Prägen und Metallformen

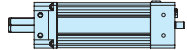
HANDZANGEN-SCHWEISSEN



- Automobilindustrie
- Vorrichtung
- Industrielle Montage
- Prägen und Metallformen

6-ACHSEN / NACHRÜST OHNE ROBOTER

- Erfordert eine Steuerung
- Schweiß-Arbeit von Tol-O-Matic vom Lieferanten
- Kosteneffektive Upgrade-Lösung
- Potenzial für optimiertes Schweißen
- Schweiß-Arbeit



SW-ANTRIEB

7-ACHSEN-ROBOTER/NEUE ANLAGEN

- Schweiß-Antrieb, durch Roboter oder SPS gesteuert
- Roboter-Feedback und Steckverbinder sind angepasst

NUR ANTRIEB

WAHL DES ANTRIEBS

SERVO-ANTRIEB

SW-ANTRIEB

WICHTIGSTE MERKMALE:

- Lebensdauer-Schmierung ab Werk – WARTUNGSFREI
- 8-poliger Hohlkernmotor für kurze Baulänge, hohe Kraft und schnelle Bewegungen
- Antrieb/Motor/Feedback (Geber) integriert

WICHTIGE OPTIONEN:

- Zwei Spannungsbereiche 325V / 565V

MODELLE UND SCHLÜSSELDATEN

| MODELL | MAX. HUB | SCHWEISS-KRAFT | MAX. GESCHWINDIGKEIT | GEWICHT |
|--------|----------|----------------|----------------------|----------|
| SW44 | 152 mm | 11,12 kN | 406 mm/s | 14,1 kg. |

HT-ANTRIEB

WICHTIGSTE MERKMALE:

- Lebensdauer-Schmierung ab Werk – WARTUNGSFREI
- Abmessungen und Gewicht vergleichbar mit pneumatischem Systemen
- Antrieb/Motor/Feedback (Geber) integriert

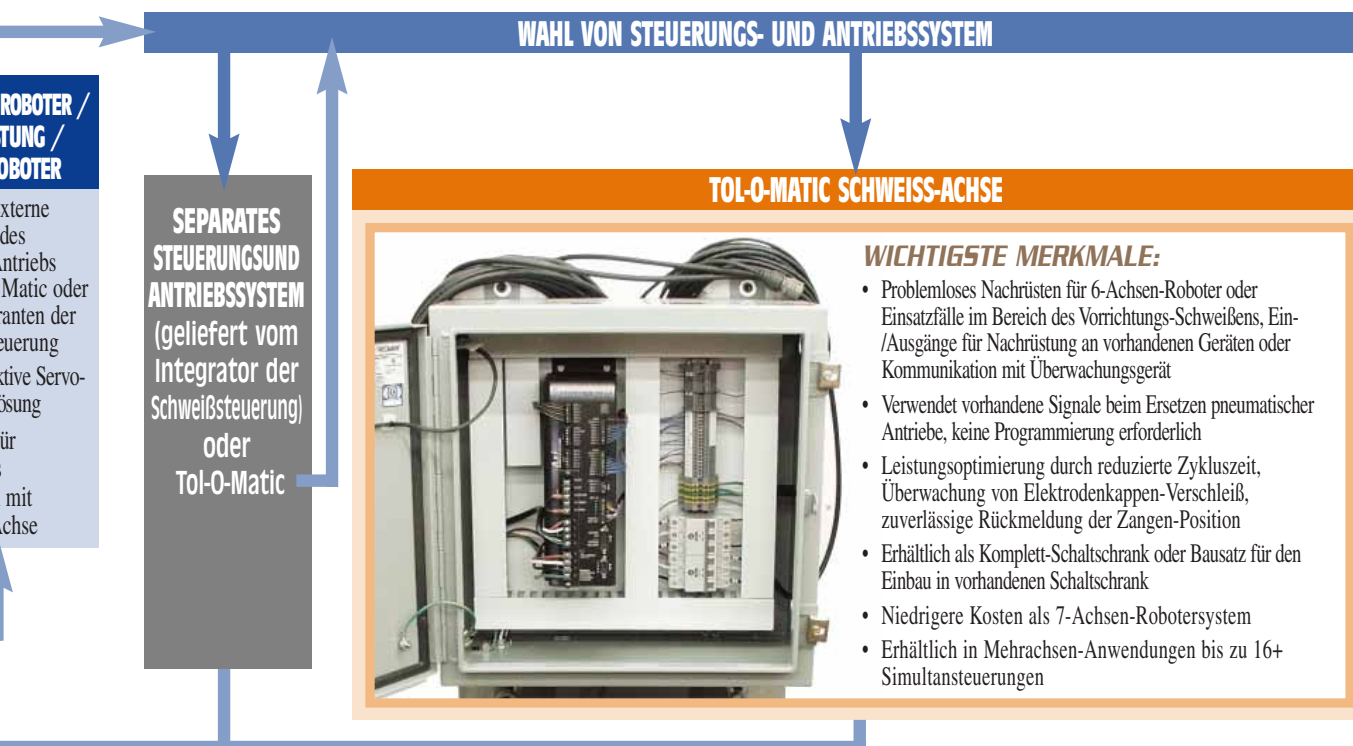
MODELLE UND SCHLÜSSELDATEN

| MODELL | MAX. HUB | SCHWEISS-KRAFT | MAX. GESCHWINDIGKEIT | GEWICHT |
|--------|----------|----------------|----------------------|----------|
| HT7 | 51 mm | 3,1 kN | 368 mm/s | 6,4 kg. |
| HT12 | 152 mm | 5,3 kN | 368 mm/s | 10,9 kg. |
| HT23 | 152 mm | 10,2 kN | 368 mm/s | 12,7 kg. |

PNEUMATISCHER ANTRIEB (WIEDERHOLERKEIT, KOSTEN, LEISTUNG, SIEHE SEITE 5)



SW-ANTRIEB



HT-ANTRIEB

VORTEILE VON SERVO-SCHWEISSZANGEN

Benutzer von Servo-Schweißzangen nennen mehrere deutliche Vorteile der linearen Servo-Bewegung:

QUALITÄT

- Kraftwiederholbarkeit ist für gleichmäßiges Schweißen erforderlich
- Weiches Aufsetzverhalten vermeidet Verschleiß durch starke Schläge
- Position und Kraft können für jede Schweißung aufgezeichnet werden
- Erkennung von Kappenverschleiß und Kappenverlust

GESCHWINDIGKEIT

- Anzeige „Kraft erreicht“ ermöglicht sofortiges Schweißen
- Möglichkeit verschiedener Zangenöffnungen verkürzt die Bewegungszeit

KOSTEN

- Geringere Betriebskosten gleichen Erwerbskosten aus
- Minimiert vorbeugende Wartung und unplanmäßige Ausfallzeiten

- Unterstützt mehrere Schweiß-Programme und ist leicht an unterschiedliche

Materialien und Dicken anzupassen

Ein erhöhtes Auftreten von Schweißspritzern ist möglich, wenn die Schweißsteuerung vor Erreichen der korrekten Schweißkraft durchschaltet.

Unzulängliche Steuerung von Bewegung und Kraft erhöht die Zykluszeit, mindert die Qualität und erfordert viel mehr Aufmerksamkeit. Einige häufige Anzeichen für eine nicht effektive Steuerung von Bewegung und Kraft:

- ✓ Übermäßiger Elektrodenverschleiß
- ✓ Schweißspritzer und Durchbrennen
- ✓ Klebende Elektrodenkappen
- ✓ Unbeständige Schweißqualität
- ✓ Übermäßiges Eindringen oder Verbiegen am Werkstück



HT-ANTRIEB

„KUNDENWÜNSCHE“ FÜHREN ZUR ÜBERLEGENEN ANTRIEBS-KONSTRUKTION

Antriebe von der Stange, die für allgemeine Einsatzfälle konstruiert sind, bringen im Bereich des Punktschweißens keine gute Leistung. Enge Toleranzen für Kraftwiederholbarkeit, Wartungsfreiheit, Lebensdauer, Querkraft, Zykluszeiten... dies alles erfordert einen Servo-Antrieb, der diesem sehr anspruchsvollen Einsatz gerecht wird. Von den Spezifikationen der Rollspindel bis hin zur Oberflächengüte auf dem Schubrohr, Tol-O-Matic hat ein Produkt speziell für das Widerstands-Schweißen konzipiert, das die Erwartungen der Kunden noch übertrifft.

Unter Verwendung der Wissenschaftszweige „Berücksichtigung der Kundenwünsche“ und „Design of Experiments (DOE)“ erledigen Servo-Antriebe von Tol-O-Matic ihre Arbeit – bei jeder Schweißung und über Millionen fehlerfreier Zyklen.

DESIGN-ASPEKTE

| KUNDENWÜNSCHE | TOL-O-MATIC SERVO-ANTRIEB |
|---|--|
| KOMPAKTE KONSTRUKTION | Breite & Höhe -- HT: 72,1 mm; SW: 11,8 mm |
| LEBENSDAUER | Rollspindel: Bis zu 12 Mio. Zyklen; Kugelspindel: Bis zu 6 Mio. Zyklen (Einsatzvariablen beeinflussen Lebensdauer) |
| WARTUNGSFREIHEIT | Wartungsfrei über Lebensdauer des Antriebs. |
| VERMEIDUNG VON QUERKRAFT | Internes Lagersystem zur Aufnahme von seitlichen Belastungen bis zu 3 Grad ohne externe Führung. |
| INTEGRIERTE VERDREHSICHERUNG | Eingebaut. Da die Verdrehsicherung im Tol-O-Matic- Antrieb integriert ist, braucht der Schweißzangen-Hersteller diese nicht zusätzlich zu konstruieren und zu fertigen. |
| STECKER-SCHUTZ | Stecker können in jeder Richtung angeordnet werden; viele Varianten verfügbar. |
| ROBOTER-SCHNITTSTELLE | Feedback-Vorrichtungen für die Verbindung mit Robotern aller Hersteller. |
| MANUELLE BETÄTIGUNG | Eingebaut, und erfordert kein Spezialwerkzeug. |
| KRAFT-WIEDERHOLBARKEIT | Mit offener (rückführungsloser) Steuerung erreichen die Antriebe von Tol-O-Matic eine maximale Kraftwiederholbarkeit von $\pm 3\%$ über die gesamte Lebensdauer des Antriebs. Abweichungen beim Kaltstart sind berücksichtigt. |
| AUSTAUSCHBARKEIT/NACHRÜSTUNG VON EXISTIERENDEM PNEUMATISCHEM ANTRIEB | Leicht nachzurüsten, dank kompakter Bauweise der Tol-O-Matic-Antriebe. |
| MÖGLICHKEIT ZUM LESEN UND AUSWERTEN DER EIN-/AUSGÄNGE IM PNEUMATIK-SYSTEM | Mit Hilfe der Tol-O-Matic WeldAxis™-Steuerung können existierende Signale zu Pneumatik-Ventilen zur Übermittlung an den elektrischen Servo-Antrieb verwendet werden (Patent durch Tol-O-Matic, Inc.). |
| HOCHSPANNUNGS-FÄHIGKEIT | SW ist in Ausführung mit Niederspannung (230 VAC/325 VDC) und Hochspannung (460 VAC / 682 VDC) erhältlich. |
| KOMPLETTLÖSUNG, KONZIPIERT FÜR OPTIMALE LEISTUNG BEI SCHWEISSANWENDUNGEN | Tol-O-Matic bietet zwei Antriebs-Modelle sowie das Steuerungs-System WeldAxis™, ...speziell konzipiert für optimale Leistung bei Schweißanwendungen. (Nähere Informationen zu WeldAxis™ finden Sie auf der Website tolomatic.com .) |



SW-ANTRIEB

DER TOL-O-MATIC-VORTEIL: LEISTUNG DURCH DESIGN

Die SW- und HT-Antriebe von Tol-O-Matic sind für eine Kraftwiederholbarkeit von $\pm 3\%$ konstruiert und gefertigt.

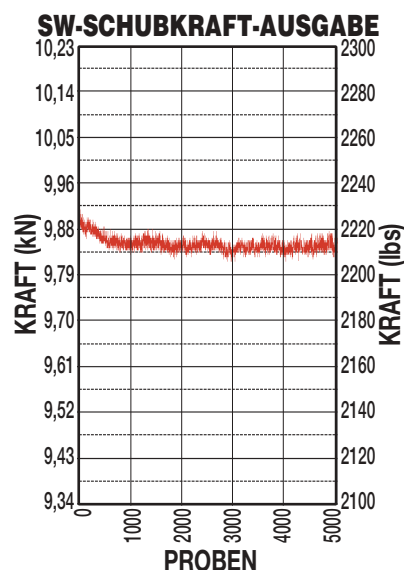
Die im Diagramm „SW-Schubkraft-Ausgabe“ (rechts) dargestellten Daten stammen von einem fabrikneuen SW44-RN-LV3.

Der Antrieb wurde mit Feststrom betrieben. Jede Probe repräsentiert einen „einzelnen Schweißzyklus“.

Der Versuch lief über 4,5 Stunden. Die Temperatur des Antriebs wurde während des Versuchs nicht überwacht.

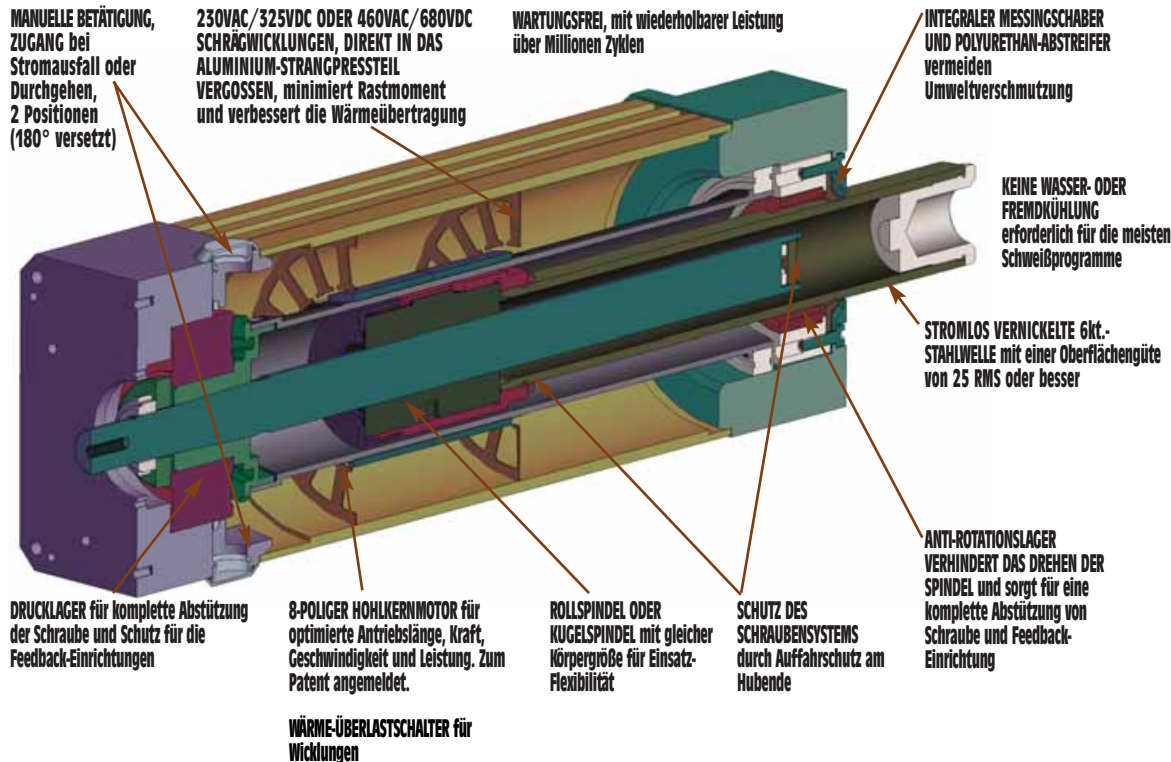
Interessante Einzelheiten:

- 1.) Der Gesamt-Streuungs-bereich über 5.000 Proben beträgt 120 N, oder weniger als 1,2 % nominal.
- 2.) Der Kraftabfall bei Kaltstart beträgt nominal 0,5 % (ca.), d.h. die Kraftabweichung von einer Schweißung zur nächsten ist relativ konstant, ungeachtet der Temperatur.
- 3.) Die Standardabweichung bleibt relativ konstant, unabhängig von der Schweißkraft, d.h. bessere Wiederholbarkeit in Bezug auf höhere Schweißkräfte. Tol-O-Matic misst die Wiederholbarkeit als (6) (Std.-Abw.)/Nominalkraft.



SW- UND HT-ANTRIEB

FUNKTIONEN SW



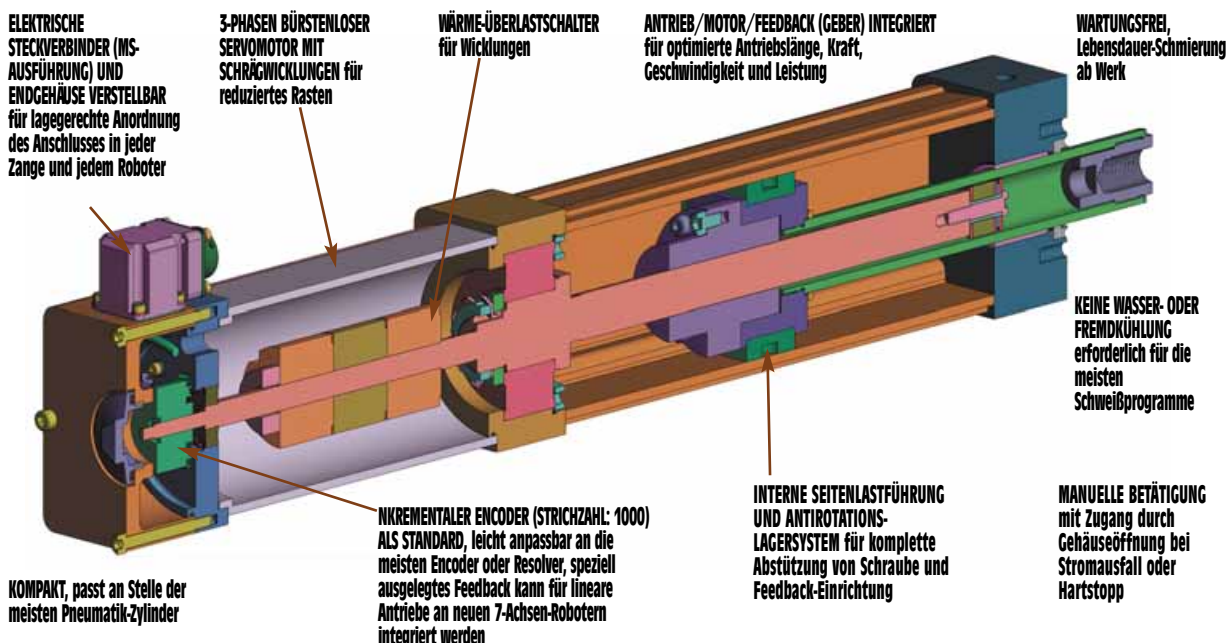
FAKTOREN, DIE DIE LEBENSDAUER VON ANTRIEBEN BEEINFLUSSEN

QUERKRAFT-BELASTUNG
Einige Schweißzangen-Konstruktionen können den Antrieb übermäßigen Querkraft-Belastungen aussetzen, welche die Lebensdauer reduzieren.. Zur Begrenzung von Querkraft-Belastungen sind speziell bei C-Zangen mit SW-Antrieb bestimmte Maßnahmen erforderlich. Zur Optimierung der Lebensdauer empfiehlt Tol-O-Matic Querkräfte von unter 5 % der Axiallast (Schweißkraft) für Rollspindeln und unter 1 % der Axiallast für Kugelspindeln.

ZURÜCKGELEGTER WEG UNTER LAST
Versuche zeigen, dass sich die Lebensdauer der Antriebe mit Kugelspindel verlängert, wenn der unter Last zurückgelegte Weg begrenzt wird.

Wenn diese Faktoren in der Entwurfsphase berücksichtigt werden, sind Millionen störungsfreier Zyklen möglich. Nähere Informationen erhalten Sie von Tol-O-Matic.

FUNKTIONEN HT





HT-ANTRIEB

TECHNISCHE DATEN

| MERKMALE | SW BAUREIHE | | HT 23 | HT 12 | HT 07 |
|---------------------------------------|----------------------------------|---------------------------------------|-----------------------------|------------------|------------------|
| Schweißkraft | ROLLSPINDEL Bis zu 11,1 kN | KUGELSPINDEL Weniger als 4,4 kN | Bis zu 10,2 kN | Bis zu 5,3 kN | Bis zu 3,1 kN |
| Spitzenkraft | >19,6 kN | | >22,2 kN | >13,3 kN | >4,4 kN |
| Dauerkraft | 8,2 kN | | 6,7 kN | 4,4 kN | 1,6 kN |
| Gewicht mit 152,4 mm Hub | 14,1 kg | | 12,7 kg | 10,9 kg | 6,4 kg |
| Hub (max.) | 152,4 mm | | 101,6 mm and 152,4 mm Std., | | 50,8 mm |
| Spitzengeschwindigkeit (bei 89 kN) | 330,2 mm/s | | 368,3 mm/s | | |
| Feedback verfügbar | Für jedes Roboter-Fabrikat | | | | |



SW-ANTRIEB

BESTELL-INFORMATION

BESTELLEN VON SW- UND HT-ANTRIEBEN

I M S W 4 4 R N 2 0 0 5 S K 0 6 F B T Q M

ANTRIEBS-TYP

IM Integrierter Motor

MODELL UND GRÖÖE

SW44 112 mm Flansch, bis zu 8,9 kN Schweißkraft
HT07 98 mm Flansch, bis zu 3,1 kN Schweißkraft
HT12 98 mm Flansch, bis zu 5,3 kN Schweißkraft
HT23 98 mm Flansch, bis zu 10,2 kN Schweißkraft

SPINDEL/SCHRAUBE

RN2005 Rollspindel, 20 Durchm./ 5 mm Steigung (**NUR SW**)
BN2505 Kugelspindel/-schraube, 25 Durchm./5 mm Steigung (**NUR SW**)
RN2504 Rollspindel/-schraube 20 Durchm./4 mm Steigung (**NUR HT**)

HUBLÄNGE

SK02 51 mm Hublänge (**NUR HT**)
SK04 102 mm Hublänge (**NUR HT**)
SK06 152 mm Hublänge (**SW ORDER HT**)

FEEDBACK-EINRICHTUNG

FB Feedback-Einrichtung, dann gewünschte Feedback-Einrichtung eingeben:

TQM Quantum, Tol-O-Matic Standard
 Zusätzliche Geber auf Anfrage.

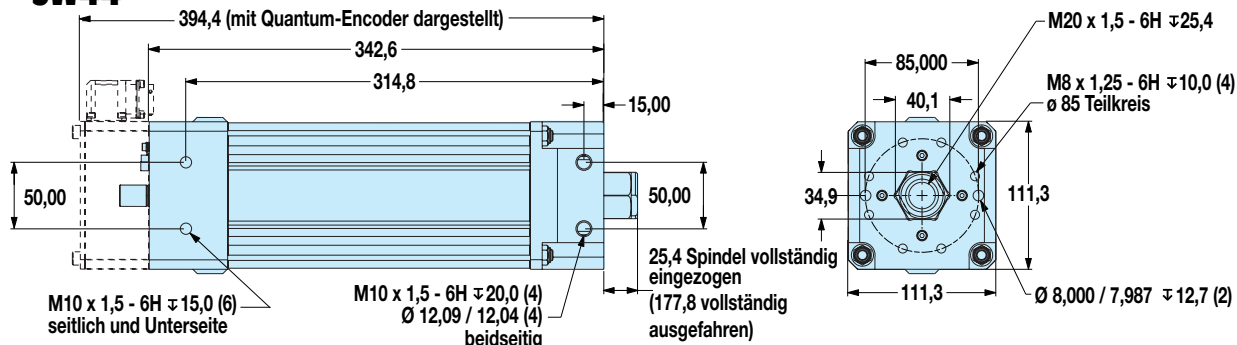
SPANNUNG UND BEFESTIGUNG

Optionen für Spannung und Befestigung auf Anfrage.

ABMESSUNGEN

SW-ANTRIEB (Standard dargestellt ohne Feedback-Option)

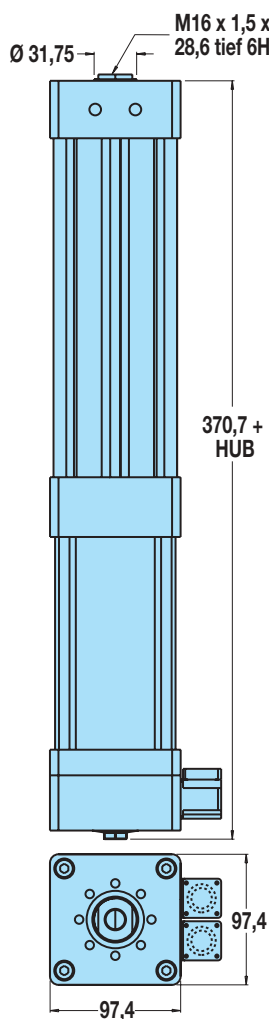
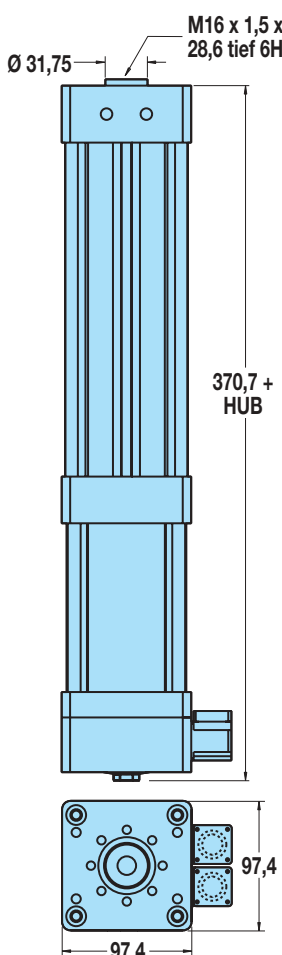
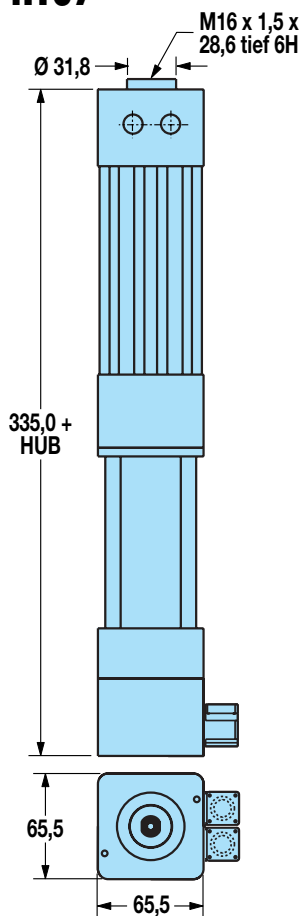
3D-SOLID-MODELLE AUF ANFRAGE VON TOL-O-MATIC VERFÜGBAR

SW44

**HINWEIS: Abmessungen nur zur Information.
Solid-Modelle auf Anfrage von Tol-O-Matic.**

HT-ANTRIEBE

3D-SOLID-MODELLE AUF ANFRAGE VON TOL-O-MATIC VERFÜGBAR

HT23**HT12****HT07**

HINWEIS: Abmessungen nur zur Information. Solid-Modelle auf Anfrage von Tol-O-Matic.

FAKTOREN, DIE DIE WIEDERHOLBARKEIT BEEINFLUSSEN

ANTRIEB:
Alle Servo-Antriebe werden werksseitig vor der Auslieferung mit der Tol-O-Matic AxiomPlus Antrieb/Steuerung getestet und die Erfüllung der Leistungs-Spezifikationen bestätigt. Die Ist-Leistung kann durch die Wahl des Motor-Antriebs beeinflusst werden.

BEWEGUNGSPROFIL:
Die Geschwindigkeits-
Steuerung mit weichem
Aufsetzverhalten
beeinflusst die
Kraftwiederholbarkeit
erheblich

Für beste Leistung sollte das Bewegungsprofil so programmiert werden, dass die Geschwindigkeit für weiches Aufsetzen einsetzt, bevor die Elektrodenkappen das Material berühren und nicht nach Auftreffen auf dem Blech.

TOL-O-MATIC, INC.

PRODUKT-INNOVATIONEN MACHEN TOL-O-MATIC FÜHREND IN LINEARBEWEGUNG.

- Erfindung des ersten Zylinders ohne Kolbenstange, 1955.
- Einführung des ersten lasttragenden Bandzylinders.
- Bau des ersten Zylinders ohne Kolbenstange, mit eingebauter umlaufender Lager-Funktion.
- Offeriert ersten auf Länge zugeschnittenen elektrischen Antrieb.
- Offeriert erstes voll programmierbares, pneumatisches, lineares Bewegungs-Positioniersystem.
- Innovationen werden fortgesetzt mit Produkten für Widerstandsschweißen, Plastik-Spritzguss und die Medizin.

UNSER ZIEL: DER ERSTE LIEFERANT FÜR BEWEGUNGS-STEUERUNGSPRODUKTE VON WELTKLASSE ZU SEIN.

EINSATZGEPRÜFT / INDUSTRIEERPROBT

- Präzisionswerkzeuge werden bei Tol-O-Matic mit einem Maximum an Qualität, Sorgfalt und Berücksichtigung von Details gebaut.
- Vor Freigabe eines neuen Produktes werden umfangreiche Labor- und Praxisversuche durchgeführt.
- Über 50 Jahre Erfahrung in Bewegung und Steuerung.



UMFASSENDE WISSENSBASIS

- Unser Verkaufs- und technisches Personal steht Ihnen zur Verfügung. Rufen Sie uns an unter (+)1-800-328-2174
- Holen Sie sich wertvolle Informationen unter www.tolomatic.com oder per E-Mail unter help@tolomatic.com.
- Netzwerk erfahrener lokaler Händler und Vertretungen.



TOL-O-MATIC TRAININGS-ZENTRUM

- Wir stellen das fortschrittlichste Training in der Industrie zur Verfügung – kostenlos für alle unsere Händler und Kunden.
- Unser Engagement für das Training umfasst:
 - Klassenraum vor Ort
 - Trainingslabor vor Ort
 - Computergestütztes Lehrmaterial
 - Mobile Schulung bei Ihnen am Ort

UNSERE VERPFLICHTUNG FÜR HOHE QUALITÄT

ISO-zertifiziertes Managementsystem seit 1997.



EINE NÜTZLICHE WEBSITE

Produktunterstützung unter www.tolomatic.com

Unsere Website ist Ihre Quelle für Informationen zu Tol-O-Matic. Auf der Datenbank der Website finden Sie aktuellste Literatur, Produkt-Informationen, CAD-Dateien (3D-Modelle verfügbar!), Händler-Informationen usw. – einfach alles, was Sie über Tol-O-Matic und unsere Produkte wissen wollen.

HIER FINDEN SIE NEUE
UND VORHANDENE
PRODUKTE

DROPDOWN-NAVIGATION FÜR SCHNELLES
AUFFINDEN VON GEWÜNSCHTEN PRODUKTEN
ODER INFORMATIONEN.



INTERESSANTE ANWENDUNGSBEISPIELE MIT INNOVATIVER
PRODUKTNUTZUNG, OFT MIT VIDEOMATERIAL.

WEITERE PRODUKTE VON TOL-O-MATIC:

LINEARBEWEGUNGS-PRODUKTE

BROSCHÜRE NR.9900-9074 KATALOG NR. 9900-4609

FLUIDTECHNIK-PRODUKTE

BROSCHÜRE NR.9900-9075 KATALOG NR. 9900-4000

KRAFTÜBERTRAGUNGS-PRODUKTE

BROSCHÜRE NR.9900-9076 KATALOG NR. 9900-4009



TOL-O-MATIC, INC.

3800 County Road 116 • Hamel, MN 55340 U.S.A.

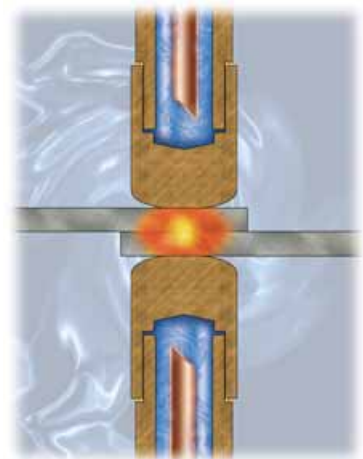
Phone: (763) 478-8000 • Fax: (763) 478-8080

E-mail: help@tolomatic.com

URL: <http://www.axidyne.com>

oder <http://www.tolomatic.com>

Alle Marken- und Produktnamen sind Warenzeichen oder eingetragene Warenzeichen ihrer rechtmäßigen Inhaber. Die Informationen in diesem Dokument werden als korrekt bei Drucklegung erachtet. Tol-O-Matic haftet nicht für die Verwendung dieses Dokuments bzw. für eventuell darin enthaltene Fehler. Tol-O-Matic behält sich das Recht vor, die Bau- oder Funktionsweise der hier beschriebenen Geräte und aller zugehörigen Bewegungsprodukte ohne Vorankündigung zu ändern. Die Informationen in diesem Dokument können ohne Vorankündigung geändert werden.



Aktuellste technische Informationen
finden Sie unter www.tolomatic.com.