

**ServoWeld**<sup>®</sup> Antriebe  
GSWA-MODELLE



**FÜR WIDERSTANDSPUNKTSCHWEISSEN**

# ServoWeld GSWA

Tolomatic ist der weltweit führende Hersteller integrierter Servoantriebe zum Widerstandspunktschweißen und wird von den größten OEMs von Schweißzangen sowie zahlreichen globalen Fahrzeugherstellern verwendet.



## Herausragende integrierte Servomotorantriebe

Die integrierten Servoantriebe ServoWeld von Tolomatic erbringen Spitzenleistungen bei den Faktoren, die bei Anwendungen zum Widerstandspunktschweißen mit Schweißzange am wichtigsten sind.

### ANZAHL DER SCHWEISSPUNKTE / PRODUKTLEBENSDAUER

Die erstklassigen Rollengewinde von Tolomatic erreichen die **höchste dynamische Tragzahl für mehr Schweißpunkte** als jede Technologie unserer Mitbewerber (andere Rollengewinde, Kugelgewinde, pneumatische Vorrichtungen).

### KRAFTREPRODUZIERBARKEIT

Die zum Schweißen abgeschrägte Windung sorgt für eine Verringerung der Motorfehler und **für die beste Wiederholbarkeit der Antriebskraft in der gesamten Branche:** •  $\pm 3$  % über die Lebensdauer des Antriebs.

### EFFIZIENZ

Sämtliche Antriebselemente (Windung, Schraube, Stangenschaber, Lager) sind so konzipiert, dass sich die Effizienz des Antriebssystems verbessert und so die **energieeffizienteste Lösung auf dem Markt geboten wird.**

### SCHWEISSPUNKTE / MINUTE

Sämtliche Antriebselemente (Windung, Schraube, Stangenschaber, Lager) sind so konzipiert, dass sie bei Schweißanwendungen möglichst lange halten und kühl bleiben, wobei als Kühloption Wasser hinzugegeben werden kann. Das bedeutet **mehr Schweißpunkte pro Minute** als jede Technologie unserer Mitbewerber (andere Rollengewinde, Kugelgewinde, pneumatische Vorrichtungen).

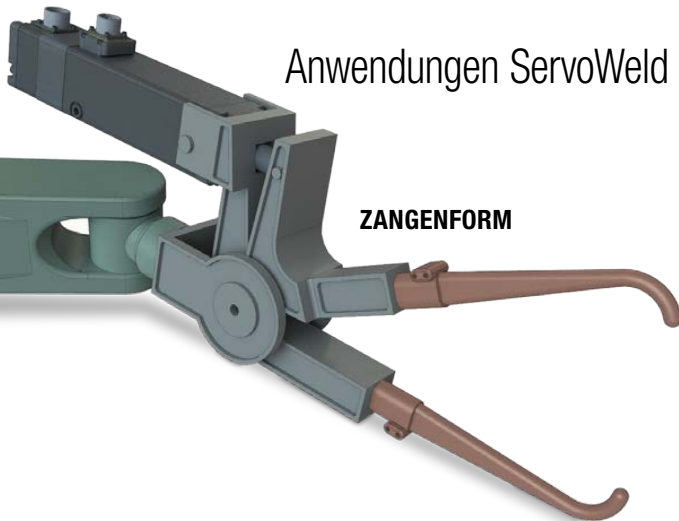
### GEWICHT

Integrierte Servoantriebe von Tolomatic reduzieren das Gewicht der Schweißzange. Darüber hinaus kann Tolomatic Antriebe für spezifische Schweißzangenanwendungen maßschneidern und so **leichte Konstruktionen** anbieten, die **in der Branche führend sind.**

### LANGZEITKOSTEN

Antriebe von Tolomatic halten am längsten, arbeiten am effizientesten und liefern die meisten Schweißpunkte pro Minute auf dem Markt und bieten so die **niedrigsten Gesamtkosten pro Schweißpunkt.**

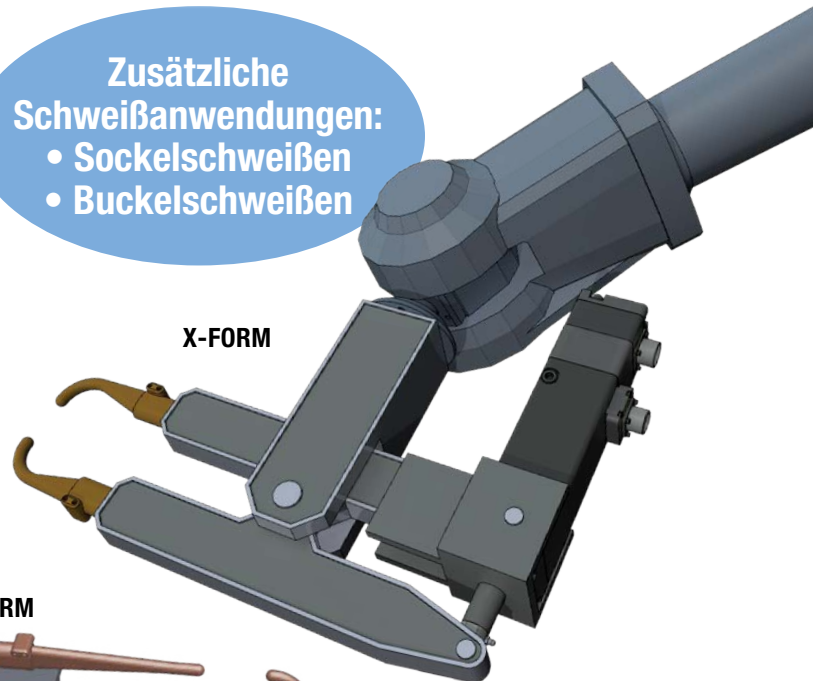
## Anwendungen ServoWeld



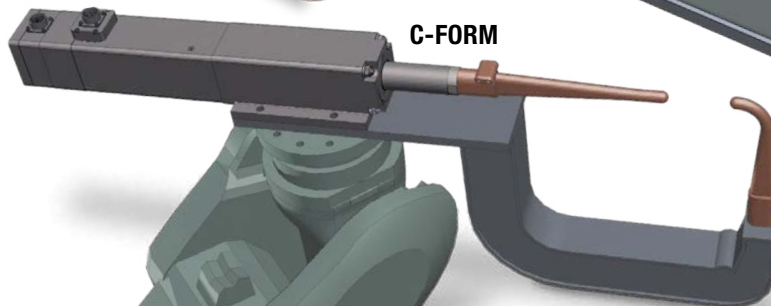
ZANGENFORM

### Zusätzliche Schweißanwendungen:

- Sockelschweißen
- Buckelschweißen



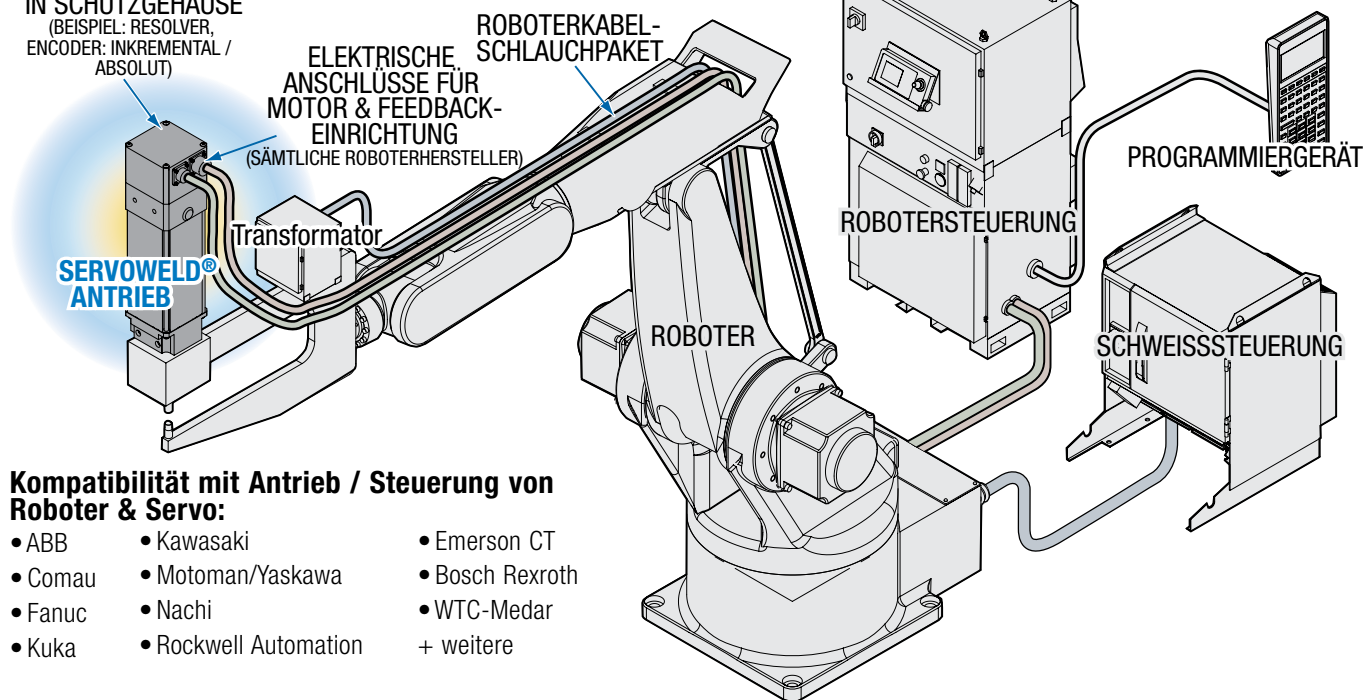
X-FORM



C-FORM

# Typische Roboter-Installation ServoWeld

RÜCKMELDER FÜR 7. ACHSE DES ROBOTERS IN SCHUTZGEHÄUSE (BEISPIEL: RESOLVER, ENCODER: INKREMENTAL / ABSOLUT)



## Kompatibilität mit Antrieb / Steuerung von Roboter & Servo:

- ABB
- Comau
- Fanuc
- Kuka
- Kawasaki
- Motoman/Yaskawa
- Nachi
- Rockwell Automation
- Emerson CT
- Bosch Rexroth
- WTC-Medar
- + weitere

Tolomatic bietet das breiteste und leistungsfähigste Sortiment an integrierten Servoantrieben zum Widerstandspunktschweißen.

| Modell:   | GSWA            | SWA/SWB               | CSWX                  |
|---|-----------------|-----------------------|-----------------------|
| <b>Anzahl der Schweißpunkte<sup>1</sup></b><br>(Millionen):                         | 20 +            | 20 + (10+ SWB)        | 30 + (20+ CSW)        |
| <b>Nachschmierung ohne Demontage:</b>   | ja <sup>4</sup> | ja                    | ja                    |
| <b>Spitzenkraft:</b>  | 36,7 kN         | 24,0 kN (22,0 kN SWB) | 24,0 kN (15,6 kN CSW) |
| <b>Kraftabgabe Antrieb<sup>2</sup></b><br><b>(Lebensdauer)</b><br>Wiederholbarkeit: | ± 3 %           | ± 3 % (±5% SWB)       | ± 3 %                 |
| <b>Gewicht (Größe 33.3)<sup>3</sup></b>   | 8,3 kg          | 7,2 kg                | min: 10,2 kg          |
| <b>(Größe 44.4)<sup>3</sup></b>   | 13,8 kg         | 14,2 kg               |                       |
| <b>(Größe 55)<sup>3</sup></b>   | 30,5 kg         |                       |                       |
| <b>Wasserkühlung:</b>   | optional        | optional              | optional              |
| <b>Not-Handbetrieb:</b>   | optional        | nein                  | nein                  |
| <b>Richtung Gesamtkraft:</b>  | Schub und Zug   | Schub                 | Schub und Zug         |

<sup>1</sup> Bei korrekt geschmierter ServoWeld-Baueinheit und Gebrauch gemäß Bedienungsanleitung. Beim Ermitteln der Gesamtzahl der mit ServoWeld Antrieben erreichbaren Schweißpunkte sind Schweißplan, Kraft der Spitze, Umgebung und Schmierung wichtige Faktoren.

<sup>2</sup> Bei Schweißkraft      <sup>3</sup> Gewicht hängt von Feedback-Vorrichtung und Montageoptionen ab

<sup>4</sup> Einige Ausnahmen, siehe Bedienungsanleitung für GSWA

# INTEGRIERTER SERVOANTRIEB GSWA33

## ENDURANCE TECHNOLOGY<sup>SM</sup>

Endurance Technology-Produkte sind für höchste Haltbarkeit für eine lange Lebensdauer ausgelegt.

A Tolomatic Design Principle  
Ausdauer-technologie,  
Ein tolomatisches Konstruktionsprinzip

### FORTSCHRITTLICHE SCHRAUBENTECHNIK

- Planeten Rollengewinde bieten die höchstmöglichen Werte für Schubkraft und Lebensdauer



- SWA: das höchste DLR-Rollengewinde ist am langlebigsten
- SWB: niedrigere DLR-Rollengewinde sind langlebiger als Kugelgewinde und invertierte Rollengewinde

### SCHRÄGE MOTORWICKLUNGEN

Schräge Motorwicklungen ermöglichen minimale Drehmomentwelligkeit und somit Kraftwiederholbarkeit und gleichmäßige lineare Bewegung

### INTERNE STOSSDÄMPFER

Stoßdämpfer schützen das Gewinde- und Mutternsystem vor Beschädigung beim Hubanschlag

### STANGENABSTREIFER MIT SCHABER

Verhindert das Eindringen von Verunreinigungen in den Antrieb und erhöht so die Lebensdauer

### INTEGRIERTE BEFESTIGUNGSMÖGLICHKEIT

Vier Gewinde an der Vorderseite erlauben direkte Montage oder zusätzliche Ausrüstung mit kundenspezifischen Optionen°

### KEGELSCHMIERNIPPEL

- Patentiertes Abschmiersystem verlängert die Lebensdauer der Spindel
- Einfache Abschmieren ohne Demontage

### SCHUBSTANGENKOPF MIT INNENGEWINDE

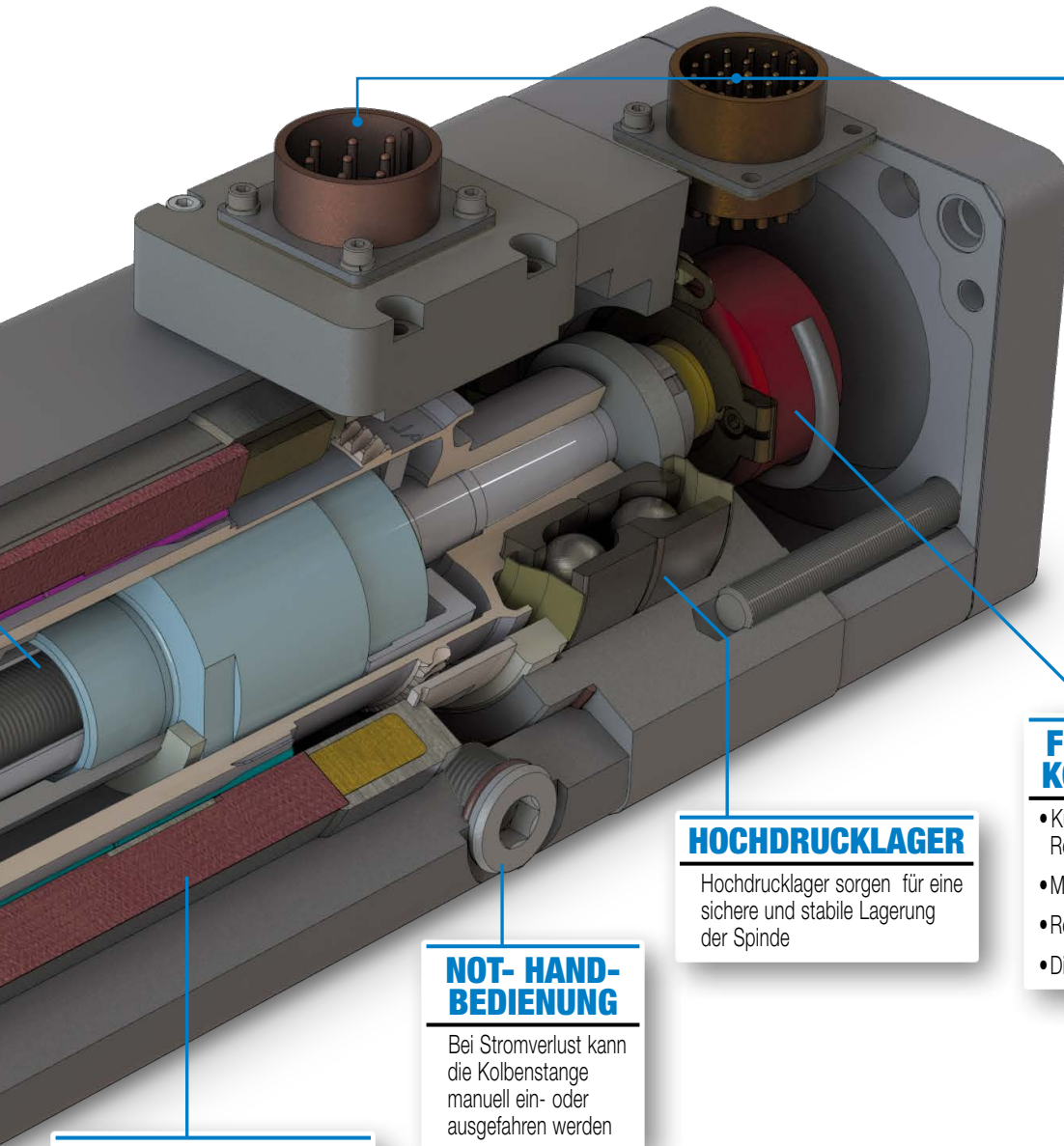
- Korrosionsbeständige Konstruktion aus verzinkter Stahllegierung
- Gemeinsame Schnittstelle für vielfältige Stangenkopf-Lösungen

### SCHUBSTANGE

- Stahl-Schubstange ermöglicht Anwendungen mit extrem hoher Kraft
- Salzbad-Nitrierbehandlung sorgt für ausgezeichnete Korrosionsbeständigkeit, Oberflächenhärte und Resistenz gegen das Anhaften von Schweißschlacke, Wasser oder anderen potenziellen Verunreinigungen

### GEWICHTSPARENDE ALUMINIUM-KONSTRUKTION

Schwarz eloxiertes Aluminium-Profil für optimale Steifigkeit und Festigkeit



## ROBOTER & ANTRIEBSSTEUERUNG KOMPATIBEL

Feedbackgeber, Steckverbindungen und Kabel kompatibel mit den Kabelführungspaketen folgender Roboter & Antriebssteuerungs Herstellern

### ZUR AUSWAHL STEHEN:

- + ABB
- + Comau
- + Fanuc
- + Kawasaki
- + Kuka
- + Motoman/Yaskawa
- + Nachi
- + Rockwell Automation
- + Bosch-Rexroth
- + Emerson CT
- + WTC-Medar & weitere

## FEEDBACKGEBER-KONFIGURATIONEN

- Kundenspezifisch nach Roboterhersteller
- Multiturn-Absolutwertgeber
- Resolver
- Digitaler Encoder

## HOCHDRUCKLAGER

Hochdrucklager sorgen für eine sichere und stabile Lagerung der Spinde

## NOT- HAND-BEDIENUNG

Bei Stromverlust kann die Kolbenstange manuell ein- oder ausgefahren werden

## MEHRERE MOTORWICKLUNGEN

### ZUR AUSWAHL STEHEN:

- Direkt in das Antriebsgehäuse eingegossene Wicklungen mit einer Nennspannung von 230 V oder 460 V (Wechselstrom)
- Integrierter Temperaturschalter zum Schutz vor Überhitzung des Motors

## IP65

Schutzart IP65 schützt Antrieb vor Eintritt von Wasser, Schweißschlacke und anderen Verschmutzungen (statisch)

## OPTIONEN

**BREMSE** • Federspeicherbremse oder 24 V elektromechanisch

**WASSERKÜHLUNG**

**NOT- HANDBEDIENUNG**

**AUFNAHME FÜR MONTAGEZAPFEN**

# GSWA33 - GEFÜHRTER INTEGRIERTER MOTORANTRIEB

## ENDURANCE TECHNOLOGY<sup>SM</sup>

Endurance Technology-Produkte sind für höchste Haltbarkeit für eine lange Lebensdauer ausgelegt.

A Tolomatic Design Principle

Ausdauerertechnologie, Ein tolomatisches Konstruktionsprinzip

### ROBUSTE GLEITLAGER

- Große Gleitlager schützen die Schubstange und somit auch den Gewindetrieb zusätzlich gegen laterale Kräfte
- Keine externe Führung am WPS-Chassis erforderlich
- Schutz des Führungsmechanismus bei WPS-Einsätzen

### STANGENABSTREIFER MIT SCHABER

Verhindert das Eindringen von Verunreinigungen in den Antrieb und erhöht so die Lebensdauer

### SCHUBSTANGE

- Stahl-Schubstange ermöglicht Anwendungen mit extrem hohem Kraftanspruch
- Salzbad-Nitrierbehandlung sorgt für ausgezeichnete Korrosionsbeständigkeit, Oberflächenhärte und Resistenz gegen das Anhaften von Schweißschlacke, Wasser oder anderen potenziellen Verunreinigungen
- Geführte Schubstange mit großem Durchmesser

### VERDREHSICHERUNGBAUGRUPPE

- Zum Schutz vor rauen Arbeitsbedingungen ist die Verdrehsicherung Baugruppe komplett versiegelt
- Bietet zusätzlichen Schutz bei Seitenlast

### VERDREHSICHERUNG-MECHANISMUS

- Weitaus effizienter als Schieberkonstruktionen
- Robuste und verschleißfeste Nadellager

### SCHUBSTANGENKOPF MIT INNENGEWINDE

- Korrosionsbeständige Konstruktion aus verzinkter Stahllegierung
- Gemeinsame Schnittstelle für vielfältige Stangenkopf-Lösungen

### INTEGRIERTE BEFESTIGUNGSMÖGLICHKEIT

- Vier Gewindebohrungen an der Verdrehsicherung-Baugruppe erlauben eine direkte Montage oder das Anflanschen von kundenspezifischen Optionen
- An der Unterseite des Verdrehsicherungs befinden sich zwei Spannsteife zur genauen Positionierung der Einheit

## MEHRERE MOTORWICKLUNGEN

ZUR AUSWAHL STEHEN:

- direkt in das Antriebsgehäuse eingegossene Wicklungen mit einer Nennspannung von 230 V oder 460 V (Wechselstrom)
- integrierter Temperaturschalter zum Schutz vor Überhitzung des Motors

## ROBOTER & ANTRIEBSSTEUERUNGS KOMPATIBEL

Feedbackgeber, Steckverbindungen und Kabel kompatibel mit den folgenden Robotern & Antriebssteuerungen sind erhältlich

ZUR AUSWAHL STEHEN:

- + ABB
- + Comau
- + Fanuc
- + Kawasaki
- + Kuka
- + Motoman/Yaskawa
- + Nachi
- + Rockwell Automation
- + Bosch-Rexroth
- + Emerson CT
- + WTC-Medar
- & weitere

## FEEDBACK- GEBER- KONFIGURATIONEN

- Kundenspezifisch nach Roboterhersteller
- Multiturn-Absolutwertgeber
- Resolver
- Digitaler Encoder

## HOCHDRUCK- LAGER

Hochdrucklager sorgen für eine sichere und stabile Lagerung der Spindel

## NOT- HAND- BEDIENUNG

Bei Stromverlust kann die Kolbenstange manuell ein- oder ausgefahren werden

## SCHRÄGE MOTOR- WICKLUNGEN

Schräge Motorwicklungen ermöglichen minimale Drehmomentwelligkeit und somit Kraftwiederholbarkeit und gleichmäßige lineare Bewegung

## FORTSCHRITTLICHE ANTRIEBSTECHNIK

Planeten Rollengewinde bieten die höchstmöglichen Werte für Schubkraft und Lebensdauer



## INTERNE STOSSDÄMPFER

Stoßdämpfer schützen das Gewinde- und Mutternsystem vor Beschädigung beim Hubanschlag

## IP65

Schutzart IP65 schützt Antrieb vor Eintritt von Wasser, Schweißschlacke und anderen Verschmutzungen (statisch)

## OPTIONEN

**BREMSE** • Federspeicherbremse oder 24 V elektromechanisch

**WASSERKÜHLUNG**

**AUFNAHME FÜR MONTAGE-ZAPFEN**

# INTEGRIERTER SERVOANTRIEB GSWA 04 & 44

## ENDURANCE TECHNOLOGY<sup>SM</sup>

Endurance Technology-Produkte sind für höchste Haltbarkeit für eine lange Lebensdauer ausgelegt.

A Tolomatic Design Principle

Ausdauerertechnologie, Ein tolomatisches Konstruktionsprinzip

Unten abgebildet ist der GSWA04. Der GSWA44 hat ähnliche Betriebseigenschaften wie der GSWA04, wobei sich der GSWA44 dadurch unterscheidet, dass er bei Anwendungen mit langem Hub eingesetzt werden kann und bei solchen, die beim Rückzug Schweißkraft benötigen. Das Model GSWA44 ist nicht mit der Not- Handbedienung ausgestattet.

### MEHRERE MOTORWICKLUNGEN

ZUR AUSWAHL STEHEN:

- Direkt in das Antriebsgehäuse eingegossene Wicklungen mit einer Nennspannung von 230 V oder 460 V (Wechselstrom)
- Integrierter Temperaturschalter zum Schutz vor Überhitzung des Motors

### STANGENABSTREIFER MIT SCHABER

Verhindert das Eindringen von Verunreinigungen in den Antrieb und erhöht so die Lebensdauer

### GEWICHTSPARENDE ALUMINIUM-KONSTRUKTION

Schwarz eloxiertes Aluminium-Profil für optimale Steifigkeit und Festigkeit

### SCHUBSTANGE

- Stahl-Schubstange ermöglicht Anwendungen mit extrem hohem Kraftanspruch
- Salzbad-Nitrierbehandlung sorgt für ausgezeichnete Korrosionsbeständigkeit, Oberflächenhärte und Resistenz gegen das Anhaften von Schweißschlacke, Wasser oder anderen potenziellen Verunreinigungen

### GEWINDE-STANGENKOPF

- Korrosionsbeständige Konstruktion aus massivem Edelstahl
- Gemeinsame Schnittstelle für vielfältige Stangenkopf-Lösungen

### INTEGRIERTE BEFESTIGUNGSMÖGLICHKEIT

Gewindebohrungen an der Vorderseite erlauben direkte Montage oder zusätzliche Ausrüstung mit kundenspezifischen Optionen

### ROBUSTE GLEITLAGER

Stützt die Schubstange und den Mutternsatz über die gesamte Schublänge

### INTERNE STOSSDAMPFER

Stoßdämpfer schützen das Gewinde- und Mutternsystem vor Beschädigung beim Hubanschlag



# Tolomatic... MAXIMALE HALTBARKEIT

EXCELLENCE IN MOTION®

## NOT- HANDBEDIENUNG

Bei Stromverlust kann die Kolbenstange manuell ein- oder ausgefahren werden (zwei Zugängen im Abstand von 180°) nur bei GSWA04

## ROBOTER & ANTRIEBS- STEUERUNGS KOMPATIBEL

Feedbackgeber, Steckverbindungen und Kabel kompatibel mit den folgenden Robotern & Antriebssteuerungen sind erhältlich

ZUR AUSWAHL STEHEN:

- + ABB
- + Comau
- + Fanuc
- + Kawasaki
- + Kuka
- + Motoman/Yaskawa
- + Nachi
- + Rockwell Automation
- + Bosch-Rexroth
- + Emerson CT
- + WTC-Medar
- & weitere

## FEEDBACKGEBER- KONFIGURATIONEN

- Kundenspezifisch nach Roboterhersteller
- Multiturn-Absolutwertgeber
- Resolver
- Digitaler Encoder

## HOCHDRUCK- LAGER

Hochdrucklager sorgen für eine sichere und stabile Lagerung der Spindel

## FORTSCHRITTLICHE ANTRIEBSTECHNIK

Planeten Rollengewinde bieten die höchstmöglichen Werte für Schubkraft und Lebensdauer



## SCHRÄGE MOTOR- WICKLUNGEN

Schräge Motorwicklungen ermöglichen minimale Drehmomentwelligkeit und somit Kraftwiederholbarkeit und gleichmäßige lineare Bewegung

## IP65

Schutzart IP65 schützt Antrieb vor Eintritt von Wasser, Schweißschlacke und anderen Verschmutzungen (statisch)

## OPTIONEN

WASSERKÜHLUNG  
AUFNAHME FÜR MONTAGE- ZAPFEN

# Integrierter Motorantrieb - ServoWeld

Tabelle 1: Technische Daten – Leistung und Mechanik:




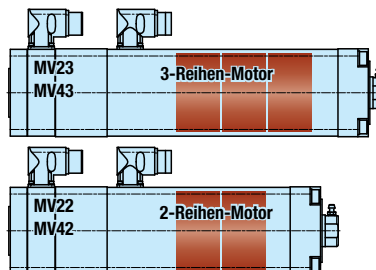
|  |        | GSA33, GSA33-GEFÜHRT   |             |             | GSA44, GSA04 |             |             |             |                |             | GSA55       |             |
|--|--------|--|-------------|-------------|--------------|-------------|-------------|-------------|----------------|-------------|-------------|-------------|
|  |        | MV23/43  |             |             | MV22/42      |             | MV23/43     |             |                |             |             |             |
| <b>GRÖSSE</b>                            | mm     | 83,0   |             |             | 111          |             |             |             |                |             | 142         |             |
| <b>MUTTER/GEWINDE</b>                    |        | <b>RN04</b>  | <b>RN05</b> | <b>RN10</b> | <b>RN05</b>  | <b>RN10</b> | <b>RN04</b> | <b>RN05</b> | <b>RN05 XR</b> | <b>RN10</b> | <b>RN05</b> | <b>RN10</b> |
| <b>SPINDEL-STEIGUNG</b>                  | mm     | 4,0  | 5,0         | 10,0        | 5,0          | 10,0        | 4,0         | 5,0         | 5,0            | 10,0        | 5,0         | 10,0        |
| <b>SPITZENKRAFT</b>                      | kN     | 11,1   | 11,1        | 5,8         | 14,5 / 12,8  | 7,3 / 6,4   | 17,8        | 14,7        | 17,8           | 11,1        | 36,7        | 18,3        |
| <b>MAXIMALGESCHWINDIGKEIT</b>            | mm/sec | 234  | 292         | 584         | 292          | 584         | 234         | 292         | 292            | 584         | 201         | 399         |
| <b>DYNAMISCHE TRAGZAHL ROLLENGEWINDE</b> | kN     | 41,10  | 53,60       | 47,20       | 73,30        | 76,40       | 67,2        | 73,30       | 91,74          | 76,40       | 96,60       | 160,80      |
| <b>RÜCKSTOSSKRAFT</b>                    | N      | 436  | 347         | 173         | 405          | 205         | 507         | 405         | 405            | 205         | 676         | 338         |
| <b>UMGEBUNGSTEMP.-BEREICH</b>            | °C     | 10 bis 50  |             |             |              |             |             |             |                |             |             |             |
| <b>GEHÄUSESCHUTZART</b>                  |        | IP65-Norm (statisch)   |             |             |              |             |             |             |                |             |             |             |
| <b>AGENCY LISTINGS</b>                   |        |    |             |             |              |             |             |             |                |             |             |             |

Tabelle 2:

|   |                        | GSA33           | GSA33-GEFÜHRT   | GSA04   |         | GSA44           | GSA55   |
|---|------------------------|-----------------|-----------------|---------|---------|-----------------|---------|
|   |                        | MV23,43         | MV23,43         | MV22,42 | MV23,43 | MV23,43         | MV23,43 |
| <b>GEWICHT (Bei 6 Zoll / 152mm Hub)</b> | kg                     | 8,2             | 12,9            | 13,5    | 14,5    | 16,0            | 30,5    |
| <b>HUB</b>                              | mm                     | 152,4 bis 451,2 | 152,4 bis 228,6 | 152,4   | 152,4   | 152,4 bis 451,2 |         |
| <b>GEWICHT PRO HUBEINHEIT</b>           | kg/mm                  | 0,0118          | 0,0118          | 0,0197  | 0,0197  | 0,0197          | 0,03771 |
| <b>GRUNDTRÄGHEIT</b>                    | kg-cm <sup>2</sup>     | 4,8997          | 4,8997          | 8,1108  | 9,7864  | 9,7864          | 9,7864  |
| <b>TRÄGHEIT PRO HUBEINHEIT</b>          | kg-cm <sup>2</sup> /mm | 0,00041         | 0,00041         | 0,00113 | 0,00113 | 0,00113         | 0,00113 |

**MV23,43 = 3-Reihen-Motor**  
**MV22,42 = 2-Reihen-Motor**



RoHS KONFORM

RoHS-konforme Komponenten,

CE Zugelassen

# Integrierter Motorantrieb - ServoWeld

**Tabelle 3:**  
**Technische Daten – Motor:**

|   |                         | GSA33          |      | GSA04 |       | GSA44 |       | GSA55 |      |      |
|---|-------------------------|----------------|------|-------|-------|-------|-------|-------|------|------|
|   |                         | GSA33, GEFÜHRT |      |       |       | GSA04 |       |       |      |      |
|   |                         |                |      | MV23  | MV43  | MV22  | MV42  | MV23  | MV43 | MV23 |
| <b>BUS- SPANNUNG</b>                        | $V_{RMS}$               | 230            | 460  | 230   | 460   | 230   | 460   | 230   | 460  |      |
| <b>DREHMOMENT-KONSTANTE (KT)</b>            | Nm/A-Spitze             | 0,62           | 1,21 | 0,52  | 0,90  | 0,61  | 1,2   | 0,76  | 1,51 |      |
| <b>SPANNUNGS-KONSTANTE (KE)</b>             | V/Krpm-Spitze           | 79,8           | 154  | 66,1  | 107,2 | 78,1  | 153,1 | 100   | 201  |      |
| <b>DAUERSTILL-<br/>STANDS-<br/>MOMENT</b>   | OHNE WASSER-<br>KÜHLUNG | N-m            | 4,4  | 4,3   | 5,5   | 4,9   | 8,4   | 8,5   | 12,7 | 12,7 |
|   | MIT WASSER-<br>KÜHLUNG  | N-m            | 8,8  | 8,6   | 11,0  | 9,7   | 16,7  | 17,0  | NA   | NA   |
| <b>DAUERSTILL-<br/>STANDS<br/>STROM</b>     | OHNE WASSER-<br>KÜHLUNG | $A_{RMS}$      | 5,0  | 2,5   | 7,5   | 3,8   | 9,7   | 5,0   | 11,8 | 5,9  |
|   | MIT WASSER-<br>KÜHLUNG  | $A_{RMS}$      | 10,0 | 5,0   | 15,0  | 7,6   | 19,4  | 10,0  | NA   | NA   |
| <b>SPITZENDREHMOMENT</b>                    | N-m                     | 13,2           | 12,9 | 16,5  | 14,6  | 25,1  | 25,4  | 37,8  | 37,8 |      |
| <b>SPITZEN STROM</b>                        | $A_{RMS}$               | 15             | 7,5  | 22,5  | 11,4  | 29,1  | 15,0  | 35,4  | 17,7 |      |
| <b>WIDERSTAND</b>                           | Ohms                    | 2,07           | 8,3  | 0,9   | 4,2   | 0,58  | 2,32  | 0,57  | 2,93 |      |
| <b>INDUKTIVITÄT</b>                         | mH                      | 3,8            | 15,0 | 3,65  | 15,7  | 2,75  | 11,5  | 1,4   | 5,8  |      |
| <b>GESCHWINDIGKEIT BEI<br/>NENNSPANNUNG</b> | RPM                     | 3,500          |      |       |       |       |       | 2,400 |      |      |
| <b>ANZAHL POLE</b>                          |                         | 8              |      |       |       |       |       |       |      |      |

## ÜBERLEGUNGEN ZUR BREMSE

Bei allen vertikalen Anwendungen benötigt ein nicht angetriebener SWA eine Bremse, um die Position zu halten. Tolomatic empfiehlt, die Nennwerte für die Rückstellkraft (in Tabelle 1 aufgeführt) nur als Referenz zu verwenden. Die Rückstellkraft kann sich während der Lebensdauer des Aktuators aufgrund von mechanischer Einlaufzeit, Umgebungstemperatur und Einschaltdauer ändern.

Bei vertikalem Einsatz sollte der Zylinder mit einer Bremse versehen werden, damit der Antrieb nicht unbeabsichtigt rückwärts läuft. Ferner kann eine Bremse aus Sicherheitsgründen oder zur Energieeinsparung benutzt werden, damit der Aktuator die Position im stromlosen Zustand hält.

HINWEIS: Die optionale Federspeicherbremse benötigt 24 V, um aus der Halteposition gelöst zu werden.



Durch die Bremse erhöhen sich Länge und Gewicht des Antriebs.

**Tabelle 4: Technische Daten – Bremse:**

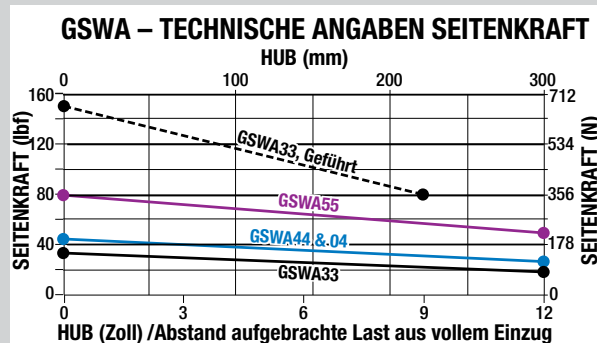
| SERIE                      |                    | GSA33 | GSA44 & GSA04 | GSA55 |
|----------------------------|--------------------|-------|---------------|-------|
| <b>ROTORT-<br/>RÄGHEIT</b> | gm-cm <sup>2</sup> | 73    | 239           | 214   |
| <b>STROM</b>               | Amp                | 0.43  | 0.67          | 0.66  |
| <b>HALTE-<br/>MOMENT</b>   | N-m                | 4.0   | 9.0           | 16.4  |
| <b>ANZIEHZEIT</b>          | mSek               | 40    | 25            | 15    |
| <b>LÖSEZEIT</b>            | mSek               | 50    | 35            | 25    |
| <b>SPANNUNG</b>            | Vdc                | 24    |               |       |

## SEITENKRÄFTE

Bei einigen Schweißzangen wird der Antrieb mitunter übermäßig hohen Seitenkräften ausgeliefert und so die Lebensdauer verringert. Diese Seitenkräfte fängt der GEFÜHRTE GSA33-Antrieb (Seite 8) auf. Bei anderen ServoWeld-Konfigurationen sind Maßnahmen zur Begrenzung der Seitenkräfte zu treffen, insbesondere bei C-förmigen Auslegungen. Um die Lebensdauer zu optimieren, empfiehlt Tolomatic eine geringere Seitenbelastung als in der Grafik unten angegeben.

## HUBLÄNGE UNTER LAST

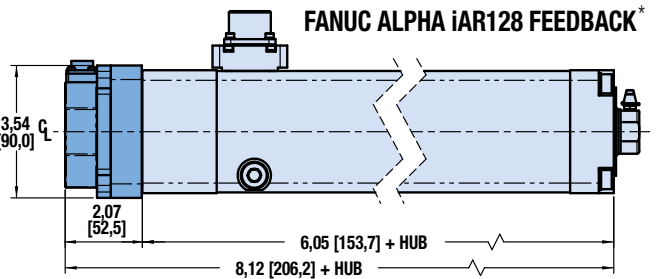
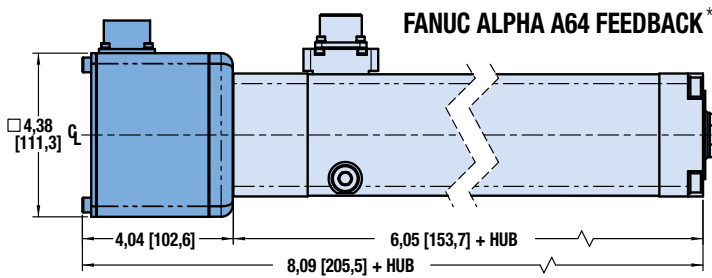
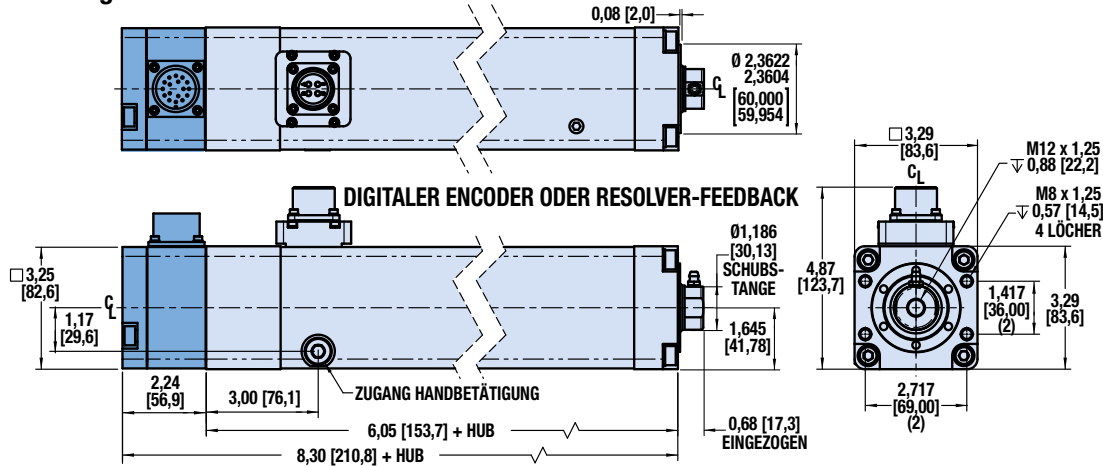
Hublänge unter Last ist eine Ableitung von dem Federweg/ der Federkonstante der Schweißzange. Untersuchungen zeigen, dass die Gesamtbetriebsdauer von Antrieben zunimmt, wenn die Hublänge unter Last gesenkt wird.



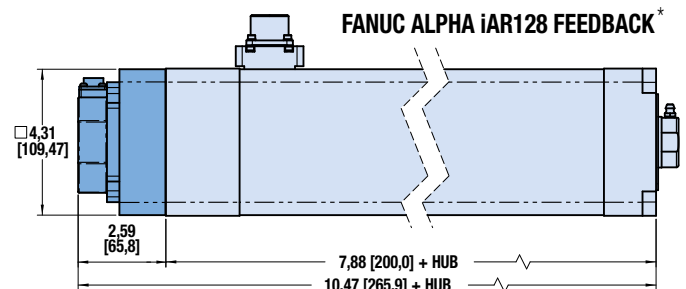
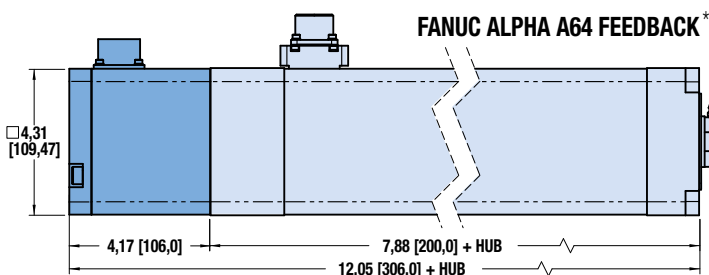
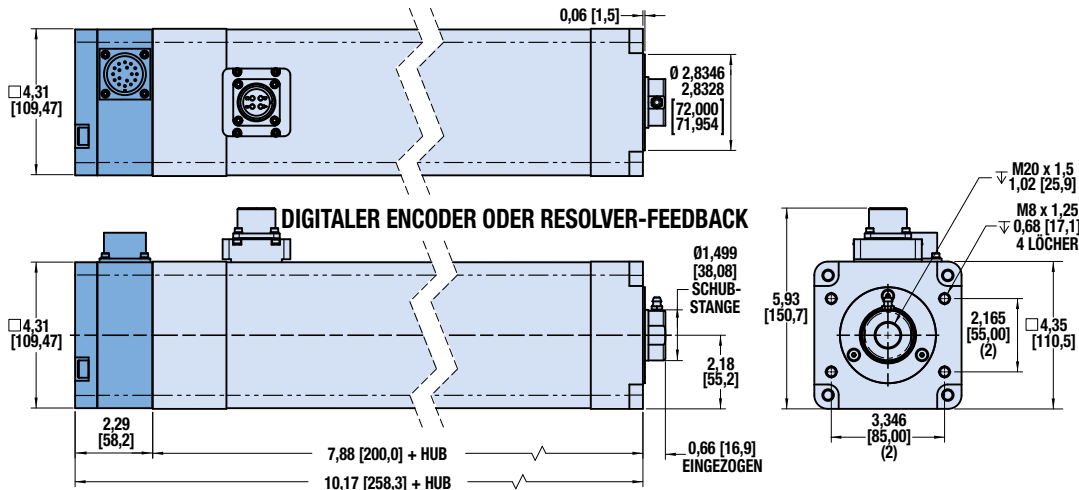
Wenn diese Faktoren der Betriebsdauer in der Auslegungsphase berücksichtigt werden, können Millionen störungsfreier Zyklen ausgeführt werden. Auf Anfrage erhalten Sie von Tolomatic weitere Informationen.

# GSWA-Abmessungen

## Abmessungen: GSWA33



## Abmessungen: GSWA44

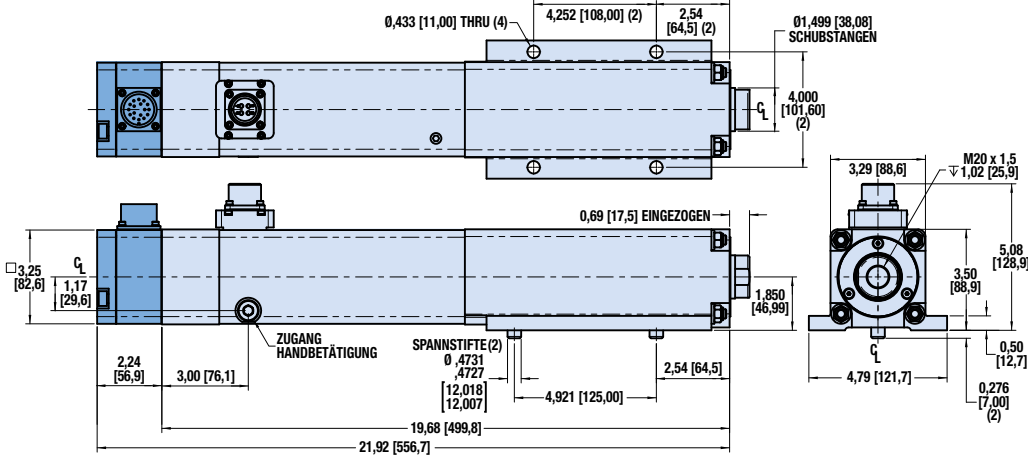


\*Abbildung zeigt komplett montiertes Gerät mit kundenseitiger Feedback-Einrichtung

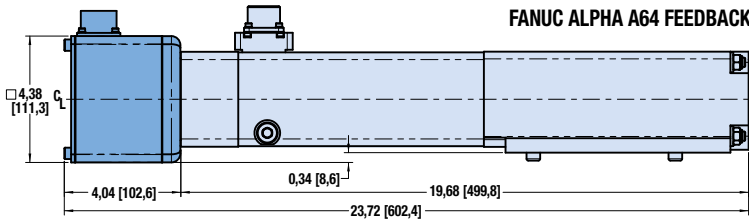
# GSWA - Abmessungen

## Abmessungen: GSWA33, geführt

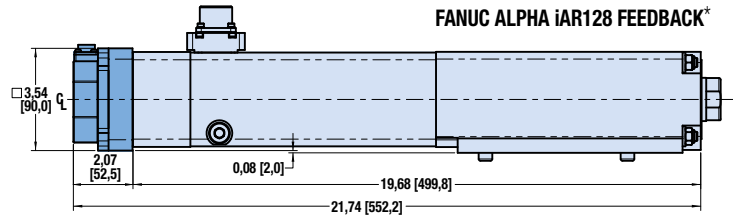
### DIGITALER ENCODER ODER RESOLVER-FEEDBACK



### FANUC ALPHA A64 FEEDBACK\*

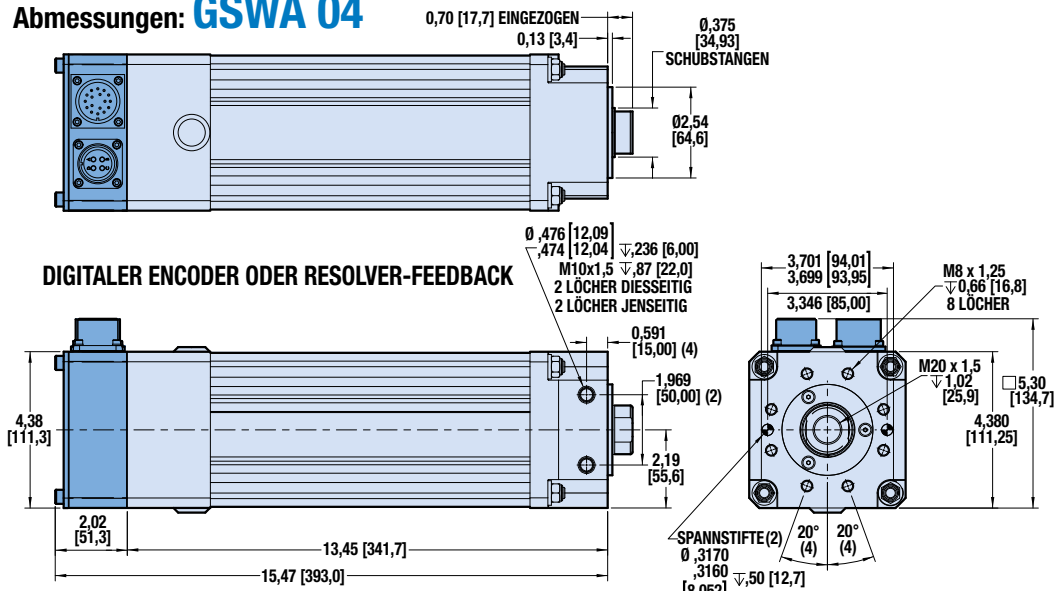


### FANUC ALPHA iAR128 FEEDBACK\*

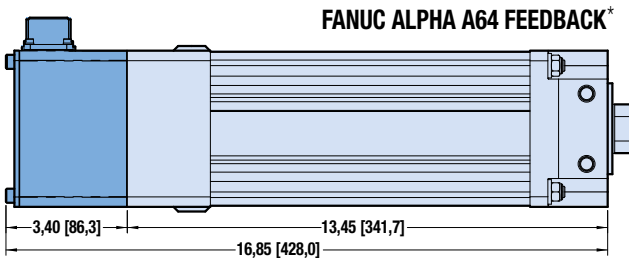


## Abmessungen: GSWA 04

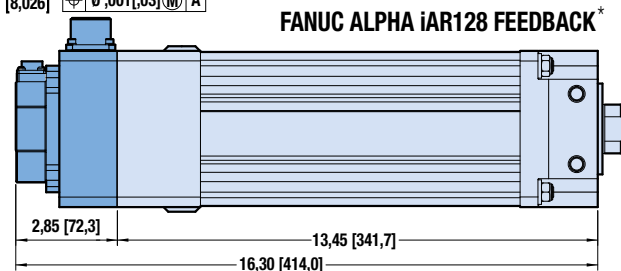
### DIGITALER ENCODER ODER RESOLVER-FEEDBACK



### FANUC ALPHA A64 FEEDBACK\*



### FANUC ALPHA iAR128 FEEDBACK\*



\* Abbildung zeigt komplett montiertes Gerät mit kundenseitiger Feedback-Einrichtung

Die Abmessungen des GSWA55 erhalten Sie direkt bei Tolomatic.

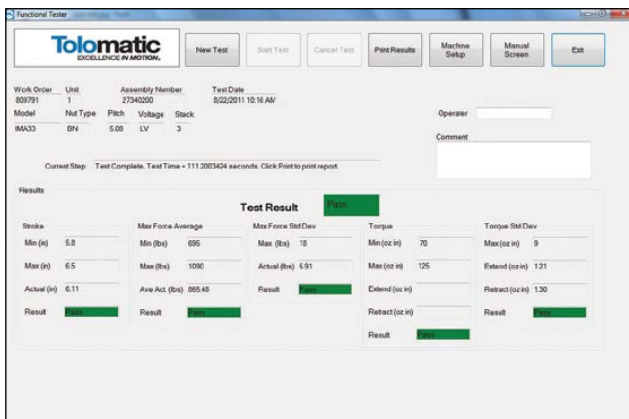
# An jedem Antrieb wird eine vollständige Verifizierungsprüfung durchgeführt

## JEDER SERVOWELD-AKTUATOR MUSS IN UNSEREM WERK STRENGE TESTS DURCHLAUFEN.

Vor Auslieferung prüfen wir die Leistung jedes Antriebes, um sicherzustellen, dass sie dem hohen Leistungsstandard von Tolomatic entspricht.



Die Funktionsprüfung über mehrere Hundert Zyklen misst Schubkraft, Länge, Leerlaufdrehmoment, Eingangsstrom zu Standardabweichung der Kraft.



Laufende Ergebnisse für Testparameter während der Funktionsprüfung.



Die abschließende Systemprüfung stellt sicher, dass die Feedback-Einrichtung genau an die Pole des ServoWeld-Motors angepasst ist.

### 1. Hochspannungsprüfung

Dieses Standardtestverfahren für Elektromotoren ist Bestandteil einer dreiteiligen Prüfung und dient der Untersuchung des Isoliersystems eines Bausatzes. Damit wird festgestellt, ob die Armaturen und Wärmedämmung der Kabel korrekt ausgeführt sind.

### 2. Elektronische Synchronisierung der ServoWeld®- und Feedback-Einrichtung (Encoder, Resolver, Feedback-Einrichtung)

Mit einem festen Stromwert und einer speziell ausgelegten Vorrichtung wird die Feedback-Einrichtung physikalisch und elektronisch an die Phasenlage des Tolomatic-Motors angepasst.

### 3. Funktionsprüfung

Durchgeführt mit Tolomatic-Bauteilen zur Bewegungskontrolle und zugehöriger Ausrüstung zur Datenerhebung. In mehreren Hundert Betriebszyklen werden folgende Parameter gemessen - Schublänge, Leerlaufdrehmoment, Eingangsstrom zu durchschnittlicher Kraft, Eingangsstrom zu Standardabweichung der Kraft. Hierbei wird ein elektronischer Druckmesser in Verbindung mit einem Datenerhebungssystem eingesetzt.

### 4. Tolomatic-Systemprüfung

Mit einer einachsigen Kontrolleinheit wird in dieser Untersuchung sichergestellt, dass die Feedback-Einrichtung genau an die Pole des Tolomatic-Motors angepasst ist.

# Anwendungsrichtlinien für ServoWeld

**SEITENKRÄFTE:** Schweißzangenkonstruktionen können den Antrieb einer übermäßigen Seitenbelastung aussetzen, was die Gesamtlebensdauer verringert. Die GSWA33 und CSW(x) geführten Aktuatoren sind in der Lage, die durch die Masse der Elektrode, falsch ausgerichtete Schweißspitzen und das Abrutschen der Spitzen verursachte seitliche Belastung auszugleichen. Bei anderen ServoWeld-Konfigurationen sind zusätzliche Maßnahmen erforderlich, um die seitliche Belastung zu begrenzen, insbesondere bei "C"-förmigen Zangenkonstruktionen. Für eine maximale Lebensdauer wird eine externe Führung empfohlen, um die seitliche Belastung der Schubstange zu minimieren und eine gleichmäßige Ausrichtung der Schweißzange während der gesamten Lebensdauer zu gewährleisten. Beachten Sie die Diagramme zur Seitenbelastbarkeit in den Handbüchern und/oder Broschüren für GSWA, SWA/SWB und CSW(x).

**SCHUBSTANGEN-ABSTREIFER/SCHABER:** Die Schubstangen-Abstreifer/Schaber-Einheit ist vor Ort austauschbar. Für eine möglichst lange Lebensdauer sollten Maßnahmen ergriffen werden, die eine Ablagerung von Schmutz, Schweißschlacke oder Wasser im Schnittstellenbereich der Schubstangen-Abstreifer/Schaber-Einheit reduzieren oder verhindern. Ein Industrie-Faltenbalg und/oder eine Ableitvorrichtung kann in diesem Bereich wirksam eingesetzt werden.

**KABEL:** Zur Minimierung elektrischer Störeinflüsse und Erdungsprobleme wird die Verwendung abgeschirmter Strom- und Feedback-Kabel empfohlen. Elektrisches Rauschen oder mangelhafte Erdung können das Feedback-Signal stören.

**KALIBRIERUNG DES WPS-SERVOSYSTEMS:** Das WPS-Servosystem mit Schweißzange besteht aus einem Verstärker für Roboter mit 7 Achsen, einer Feedback-Einrichtung für Roboter, der WPS-Roboter-Software, dem Schweißzangengehäuse und ServoWeld.

Eine optimale Leistung der Servoanlage mit WPS-Schweißzange erzielt man, indem man bei der Kalibrierung die maximale Kraft an der Schweißspitze aus dem Produktionsplan berücksichtigt sowie die Spitzenführungskraft und verschiedene Schweißspitzenkräfte dazwischen. Bei Verwendung sämtlicher verfügbarer Kraftangaben in der Tabelle des Roboterherstellers wird die beste Leistung der Servoanlage mit WPS-Schweißzange erzielt. Bei der Kalibrierung der Servoanlage mit WPS-Schweißzange dieselbe Kontaktgeschwindigkeit der Schweißspitze wie im Produktionsplan verwenden.

## **ANSCHWEISSSPITZE / WERKTEIL-**

**KONTAKTGESCHWINDIGKEIT:** Das Tolomatic-Testverfahren bestätigt höchste Werte für Reproduzierbarkeit des ServoWeld (**EINGANGSSTROM** zu **AUSGANGSLEISTUNG**) bei einer Werkteil-Kontaktgeschwindigkeit der Anschweißspitze von 25 mm / Sekunde oder weniger. Bei einer Geschwindigkeit über 25 mm / Sekunde kann sich die Schweißkraft um zusätzliche Aufprallkräfte erhöhen. Diese zusätzlichen Aufprallkräfte lassen nach, bevor der Schweißzyklus abgeschlossen ist.

**ANWENDUNG AUF ROBOTERN:** Dank der ständigen roboterbewegungen und der verschiedenen wps-zangenpositionen sammelt sich bei robotergetragenen WPS-Schweißzangenanwendungen weniger Wasser, und es tritt weniger Wasser ein. Darüber hinaus kann bei robotergetragenen Anwendungen die Position der WPS-Schweißzange innerhalb des Schweißkappenwechsel-Programms bzw. der Routine eingegeben werden. So kann kein Wasser in das ServoWeld-Gerät eindringen. (ServoWeld über Schweißschutzkappen).

**SERVODATEI DES ROBOTERHERSTELLERS:** Die Servoparameterdateien zum Betrieb des ServoWeld sind nur beim Roboterhersteller erhältlich. Jeder Roboterhersteller erstellt Parameterdateien des Motorservos für Dritte, validiert den Betrieb von ServoWeld über die 7. Achse und pflegt eine Servomotor-Parameterdatei für den Betrieb von ServoWeld.

**ANWENDUNGEN ZUM WERKZEUGWECHSEL:** Mit der Lagerbefestigung in der Zelle die Schweißzange so positionieren, dass die bewegliche Elektrode nicht die Kolbenstange des ServoWeld belastet - und ServoWeld zurückgeschoben wird. Schweißzangenspitzen so positionieren, dass sich die Schweißzange ohne hohen Kraftaufwand schließen lässt, bevor diese vom Roboter bzw. der Werkzeugwechsellvorrichtung getrennt wird. Ziehen Sie die Konfiguration von ServoWeld mit integrierter Bremse in Erwägung.

**FEST MONTIERTE / PODEST-ANWENDUNGEN:** Eine große Herausforderung des WPS-Schweißens besteht in der Montage einer WPS-Schweißzange auf einem Podest mit vertikaler Anordnung des ServoWeld-Gerätes und oberliegender Schubstange. Zur Maximierung der Gesamtbetriebsdauer des ServoWeld sind geeignete Maßnahmen zur Verringerung bzw. Vermeidung von Wasseransammlung oder Spritzwasser im Bereich des Gerätes ServoWeld zu treffen.

# Der Tolomatic Unterschied. Erwarten Sie mehr vom Marktführer:



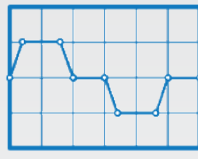
## INNOVATIVE PRODUKTE

Lösungen mit Endurance Technology<sup>SM</sup> für anspruchsvolle Anwendungen.



## SCHNELLE LIEFERUNG

Auf Bestellung gefertigt, mit konfigurierbaren Hublängen und flexiblen Montageoptionen.



## AKTUATOR GRÖSSENBERECHNUNG

Dimensionierung und Auswahl elektrischer Stellantriebe mit unserer Online-Software.



## DEIN MOTOR HIER

Passen Sie Ihren Motor an kompatible Montageplatten mit Tolomatic-Aktuatoren an.



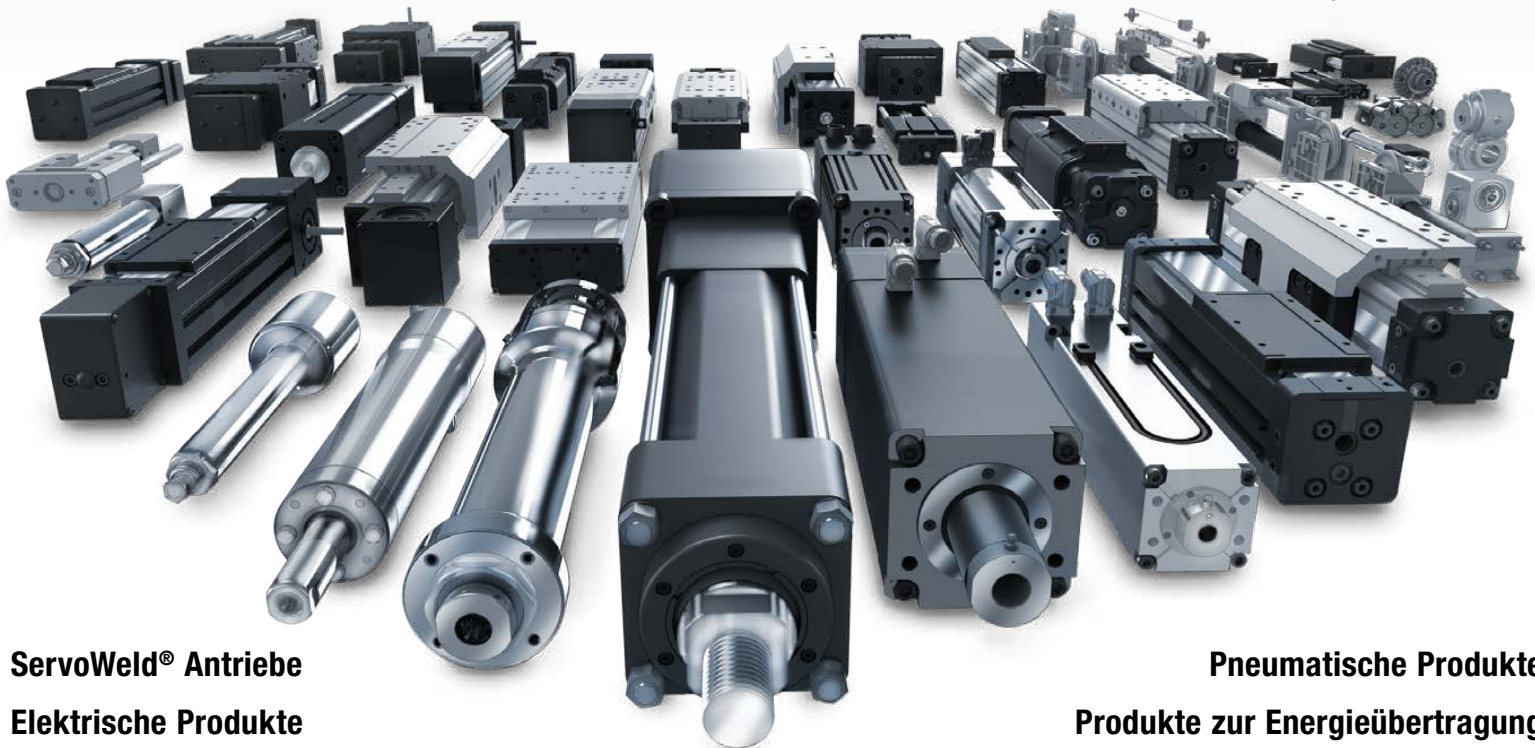
## CAD BIBLIOTHEK

Herunterladen 2D- oder 3D-CAD-Dateien für Tolomatic-Produkte.



## TECHNISCHER SUPPORT

Holen Sie sich eine Antwort auf Ihre Frage oder fordern Sie eine virtuelle Designberatung mit einem unserer Ingenieure an.



**ServoWeld® Antriebe**  
**Elektrische Produkte**

**Pneumatische Produkte**  
**Produkte zur Energieübertragung**

# Tolomatic<sup>TM</sup>

EXCELLENCE *IN MOTION*

UNTERNEHMEN MIT  
QUALITÄTSSYSTEM  
ZERTIFIZIERT VON DNV  
= ISO 9001 =  
Zertifizierter Standort: Hamel, MN

### USA - Hauptquartier

**Tolomatic Inc.**  
3800 County Road 116  
Hamel, MN 55340, USA  
**Telefon:** (763) 478-8000  
Toll-Free: **1-800-328-2174**  
sales@tolomatic.com  
[www.tolomatic.com](http://www.tolomatic.com)

### MEXICO

**Centro de Servicio**  
Parque Tecnológico Innovación  
Int. 23, Lateral Estatal 431,  
Santiago de Querétaro,  
El Marqués, México, C.P. 76246  
**Telefon:** +1 (763) 478-8000  
help@tolomatic.com

### EUROPE

**Tolomatic Europe GmbH**  
Elisabethenstr. 20  
65428 Rüsselsheim  
Deutschland  
**Telefon:** +49 6142 17604-0  
help@tolomatic.eu

### CHINA

**Tolomatic Automatisierungs-  
Produkte (Suzhou) Co. Ltd.**  
No. 60 Chuangye Street, Building 2  
Huqiu District, SND Suzhou  
Jiangsu 215011 - P.R. China  
**Telefon:** +86 (512) 6750-8506  
Tolomatic\_China@tolomatic.com

Alle Marken und Produktnamen sind Warenzeichen oder eingetragene Warenzeichen ihrer jeweiligen Eigentümer. Die in diesem Dokument zusammengestellten Informationen gelten zum Zeitpunkt der Drucklegung als genau. Tolomatic übernimmt keine Verantwortung für die Verwendung der Informationen oder für Fehler in diesem Dokument. Tolomatic

behält sich das Recht vor, Änderungen am Aufbau oder der Funktionsweise der hier beschriebenen Geräte und der mit ihnen in Verbindung stehenden Bewegungsprodukte ohne vorherige Ankündigung vorzunehmen. Die Informationen in diesem Dokument können ohne Vorankündigung geändert werden.

Die aktuellen technischen Daten finden Sie auf [www.tolomatic.com](http://www.tolomatic.com)