



**Automatisierung der Verschraubung.**  
Nur ausgezeichnete Lösungen.

**MCA**

**Verschraubungsmodul zur Integration  
in automatische Produktionssysteme**

**DISA**  
www.disa.ch

**Fiam**<sup>®</sup>  
PEOPLE AND SOLUTIONS

# MCA: Schraubmodul mit automatisierter Steuerung

## Effektive, schnelle und sichere

Konzentrierte Innovation lässt jeden Produktionsprozess noch schneller und zuverlässiger werden: So präsentieren sich die neuen Schraubmodule MCA.

Geeignet **zum Verschrauben großer Serien gleicher Schrauben, in Produktionssysteme integrierbar**, beispielsweise Montagelinien, Manipulatoren, elektrische Achsen, Roboter, kollaborative Roboter...), um durch einen einfachen externen Start (über SPS, Doppelsteuerung, Pilz oder Pedal, usw.) umfassende und autonome Schraubzyklen zu erreichen.

### Die konkreten Vorteile bei der Produktionsleistung werden folgendermaßen erreicht:

- **Die Schrauben werden schnell und konstant** vom Zuführer zur Schraubenhaltevorrichtung geführt
- **Die Annäherung** und das darauf folgende **Verschrauben** am Werkstück erfolgen **automatisch und genau**
- Der gesamte Schraubzyklus **wird von der integrierten SPS verwaltet und gesteuert**, die mit den automatisierten Produktionssystemen verknüpft ist (Industrie 4.0).

MCA eignet sich für alle Drehmomentanforderungen und arbeitet selbst unter härtesten Einsatzbedingungen zuverlässig.

Eine Lösung, die vollständig von Fiam für die Industriemontage entworfen und entwickelt wurde. Hier konzentrieren sich höchste Innovationskraft und Zuverlässigkeit.



MCA auf kartesischen Achsen X-Y



MCA auf anthropomorphem Arm



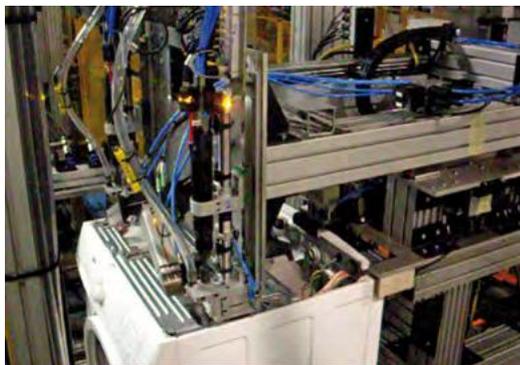
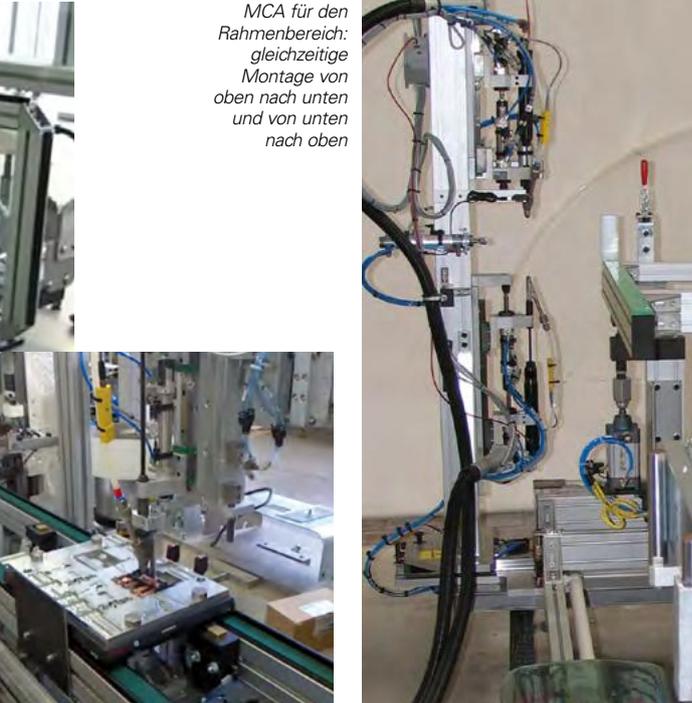
MCA auf Palettenlinie



MCA mit kollaborativem Roboter

# Präzise Zuführung der Schrauben sichere Produktionszyklen

Mehrfach-MCA für den Rahmenbereich: gleichzeitige Montage von oben nach unten und von unten nach oben



Anwendung von Mehrfach-MCA an Waschmaschinen



MCA an Drehtisch

## Für jede Verschraubungssituation

mit metrischen, selbstschneidenden, selbstbohrenden Schrauben, Gewindeschneidschrauben mit dreiblättrigem Querschnitt, Sicherungsschrauben, usw.

## Perfekt in jede Produktionslinie

### integrierbar:

Einzelarbeitsplätze, Drehtische, Palettenlinien

## Kann auf X, Y und Z-Elektroachsen

### installiert werden,

für die Montage auf verschiedenen Ebenen

## Kann auf anthropomorphen SCARA-Robotern und COBOT

### installiert werden,

um vielseitige und immer wieder umstellbare Lösungen zu erhalten

## Höhere Genauigkeit

durch Elektronikmotoren oder Druckluftmotoren mit Drehmomentsteuerung, die auf die Steuersysteme des Werksnetzes reagieren (Industrie 4.0)

## Für Mehrfachverschraubungen,

auch bei sehr engen Achsabständen

# 1

## Schraubenzuführer *EasyDriver*

Sie verwalten sehr flexibel den gesamten Betriebszyklus mit großer **Flexibilität**: Sie takteten schnell und leicht die Verschraubungssequenzen und passen sie individuell an die unterschiedlichen Anwendungen an. Die **INTEGRIERTE SPS** steuert alle Geräteparameter je nach spezifischen Montageanforderungen.

Auf  
**Seite 6**  
entdecken



# 2

## Schraub Schlitten

Die Schlitten nähern **den Motor/ Schraubhaltekopf optimal an das zu verschraubende Teil an** und garantieren die hohe Qualität des montierten Produkts da alle Schrauben mit extremer Präzision angeschraubt werden. Durch die Herstellung aus einer Aluminiumlegierung sind sie leicht und kompakt (nur 40 mm breit), **können an Manipulatoren, elektrischen Achsen und Robotern eingesetzt werden** und können großen Axialkräften standhalten (z.B. bei Montagen mit selbstbohrenden Schrauben).

Auf  
**Seite 10**  
entdecken



Modell SL15  
• Achsabstand  
mind. 41 mm

Modell SL20  
• Achsabstand  
mind. 51 mm

Modell SL15  
• Achsabstand  
mind. 41 mm

## Vorrichtungen für Cobot

Die Verschraubungsmodule von Fiam sind so konzipiert, dass sie auch mit kollaborativen Robotern verwendet werden können. Dies erfolgt durch eine spezielle Vorrichtung mit automatischem Vorschub (patentiert), die die Schraubvorgänge durchführt.

Auf  
**Seite 24**  
entdecken

# 3

## Einbauschrauber: Druckluft, Elektro oder Elektronik

Sie wurden speziell für die **Industrieautomation entwickelt und gefertigt und können auf jeder Anforderungsstufe korrekt verschrauben**. Fiam-Motoren sind besonders stabil und garantieren langfristig konstante Leistung für jedes angeforderte Drehmoment, auch unter schwersten Einsatzbedingungen. **Mit unterschiedlichen Systemen zur Drehmomentsteuerung erhältlich**, die je nach Anwendung und Verbindungs- und Schraubenart ausgewählt werden.

Auf  
**Seite 18**  
entdecken



von 0,4  
bis 40 Nm

- Leistungsstark auch bei niedrigem Versorgungsdruck
- Modelle mit Druckluftabschalt-system



EasyDriver Maxi 1|1



EasyDriver 2|1



EasyDriver 1|2



EasyDriver Maxi 1|2



Schlitten mit Versatzvorrichtung

**SCHLITTEN MIT DREIFACHBEWEGUNG**

Modell SL20  
• Achsabstand mind. 51 mm



**SCHLITTEN MIT DREIFACHBEWEGUNG**

Modell SL15  
• Achsabstand mind. 41 mm



**VERSCHRAUBUNGSMODUL FÜR COBOT**

0,1 ÷ 5,6 Nm

- Die Vorrichtung wird am Gelenk des Cobot befestigt und kann sich auf die SPS beziehen



**ELEKTROEINBAUSCHRAUBER**

von 0,3 bis 4,5 Nm



**ELEKTRONIKEINBAUSCHRAUBER**

bis zu 50 Nm

- für die systematische Steuerung, Überwachung und Überprüfung des gesamten Montageprozesses sowie die Speicherung und statistische Auswertung von Daten

- Modelle mit: **INDIREKTER STEUERUNG (über Stromaufnahme) oder DIREKTSTEUERUNG von Drehmoment/ Verschraubungswinkel**



TOD

TOC



TCS - B E



CT2500A

## Schwingtopf

Für eine optimale Arbeitsautonomie verfügen sie über verschiedene Aufnahmekapazitäten und sind mit verschleißfestem Material beschichtet



## Klarsicht-Abdeckung

Groß und schallgedämpft, erlauben gute Übersicht über den Inhalt, ohne das Gerät öffnen zu müssen

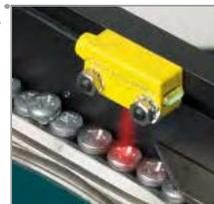
## Hochfrequenzwähler

Steigern Sie Geschwindigkeit und Produktivität Fütterung der Schrauben in Bezug auf die Bedürfnisse der Produktionszyklus



## Fotozelle ‚Füllstand zu hoch‘

Behebt jeden Schraubenstau im Ladekanal und verleiht dem System konstante, hohe Produktionsleistung

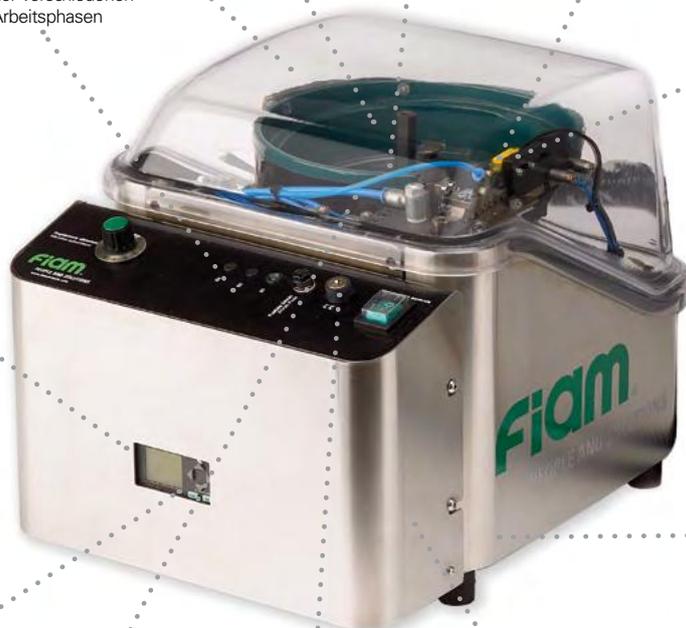


## INTEGRIERTE SPS

Verwaltet die Eingangssignale: Start Verschraubungsvorgang, Rückstellung bei Störung, Notaus. Liefert folgende Ausgangssignale: Störung, Verschraubungsergebnis. Sie bietet Anbindungsmöglichkeit an Melde- und Überwachungssysteme (LEDs, Stückzähler, Ampeln) zur Überwachung und Diagnostik des Produktionszyklus.

## Leucht-LED

Zur Überwachung der verschiedenen Arbeitsphasen



## Schraubenschuss in geschlossener Kammer

Beschleunigt den Schraubenweg und somit den Produktionsprozess, optimiert dadurch den Druckluftverbrauch

## Bedienfeld

PZur direkten, einfachen Einstellung der Maschinenparameter.



## Gehäuse aus Edelstahl

Langfristig beständig

## Druckluft-Wartungseinheit mit Filter-Regler-Öler

Komplett mit Manometer und eingangsseitigem Luftfilter, hält die Druckluftzufuhr zum Gerät konstant und liefert die erforderliche Ölmenge



## Wahlschalter

Zur Auswahl, ob mit Drehmomentsteuerung oder Schraubenhöhenregelung gearbeitet werden soll



## Außengehäuse

Von geringen Abmessungen und zur Wartung leicht demontierbar



## Schraubenzuführer EasyDriver

Standardausführung, die Schrauben, auch Sonderformen, werden optimal und verklemmungsfrei zugeführt.

<b>Schwingtopf:</b>	Kreisförmig Schwingtopf mit Ø 240 mm
<b>Schrauben:</b>	für Schrauben zwischen 10 und 35 mm Länge
<b>Legende:</b>	Standardausführung: 1 Schwingtopf mit Ø 240 mm für die Zuführung zu 1 Schlitten/Spindel

Auf Anfrage: **Grundträger**, ausgestattet mit einer Aluminiumplatte mit Löchern, die eine Befestigung des Schraubenzuführers ermöglichen.  
Mit Profilen für die Durchführung von Kabeln und Rohrbündeln an den Schlitzen unter der Oberseite.  
Er ist mit höhenverstellbaren Füßen, die am Boden befestigt werden können, oder mit Rädern erhältlich.  
Kann mit einem **Modul mit Trichter** mit 5 oder 10 Litern kombiniert werden, das mit dem Träger, der in diesem Fall mit festen Füßen ausgestattet sein muss, verbunden wird.



## Schraubenzuführer EasyDriver 1|1

Wird verwendet, wenn Druckluftmotoren für starkes Anziehen benötigt werden, wodurch stärkere Wartungseinheiten eingesetzt werden müssen.

<b>Schwingtopf:</b>	Kreisförmig mit Ø 240 mm
<b>Schrauben:</b>	für Schrauben zwischen 10 und 35 mm Länge
<b>Legende:</b>	1 1 = 1 Schwingtopf mit Ø 240 mm für die Zuführung zu 1 Schlitten/Spindel

Auf Anfrage: **Grundträger**, ausgestattet mit einer Aluminiumplatte mit Löchern, die eine Befestigung des Schraubenzuführers ermöglichen.  
Mit Profilen für die Durchführung von Kabeln und Rohrbündeln an den Schlitzen unter der Oberseite.  
Er ist mit höhenverstellbaren Füßen, die am Boden befestigt werden können, oder mit Rädern erhältlich.  
Kann mit einem **Modul mit Trichter** mit 5 oder 10 Litern kombiniert werden, das mit dem Träger, der in diesem Fall mit festen Füßen ausgestattet sein muss, verbunden wird.



## Schraubenzuführer EasyDriver MAXI 1|1

Wird bei Verwendung von großen Schrauben genutzt, oder auch bei hohen Produktionsraten, um auch bei kleinen Schrauben eine größere Arbeitsautonomie zu erreichen.

<b>Schwingtopf:</b>	Kreisförmig mit Ø 420 mm
<b>Schrauben:</b>	für Schrauben zwischen 35 und 60 mm Länge
<b>Legende:</b>	MAXI 1 1 = 1 Schwingtopf mit Ø 420 mm für die Zuführung zu 1 Schlitten/Spindel

Auf Anfrage: **MAXI-Träger**, ausgestattet mit einer Aluminiumplatte mit Löchern, die eine Befestigung des Schraubenzuführers ermöglichen.  
Mit Profilen für die Durchführung von Kabeln und Rohrbündeln an den Schlitzen unter der Oberseite und mit höhenverstellbaren Füßen erhältlich, die am Boden befestigt werden können.  
Kann mit einem **Modul mit Trichter** mit 10 Litern oder 50 Litern kombiniert werden, das mit dem Träger, der mit festen Füßen ausgestattet sein muss, verbunden wird.





## Schraubenzuführer EasyDriver 2|1

Mit seinem runden Doppelschwingkopf kann er **2 Schrauben mit ähnlichen Geometrien verarbeiten**, beispielsweise mit unterschiedlichen Länge oder aus anderem Material (z.B. Edelstahl / brüniertes Stahl) und an einen Schlitten (einseitig) zuführen.

Die Auswahl der Schrauben wird von der SPS des Zuführers über einen Wahlschalter oder durch ein externes Signal gesteuert.

<b>Schwingtopf:</b>	2 kreisförmige Schwingtöpfe mit Ø 240 mm
<b>Schrauben:</b>	für Schrauben zwischen 10 und 35 mm Länge
<b>Legende:</b>	2 1 = 2 Schwingtöpfe mit Ø 240 mm für die Zuführung zu 1 Schlitten/Spindel

Auf Anfrage: **Grundträger**, ausgestattet mit einer Aluminiumplatte mit Löchern, die eine Befestigung des Schraubenzuführers ermöglichen.

Mit Profilen für die Durchführung von Kabeln und Rohrbündeln an den Schlitten unter der Oberseite. Er ist mit höhenverstellbaren Füßen, die am Boden befestigt werden können, oder mit Rädern erhältlich.



## Schraubenzuführer EasyDriver 1|2

Kann die Zuführung zu zwei Schlitten mit einfacher oder doppelter Bewegung ausführen, die mit DL-Einbauschrauben ausgestattet sind. Der Arbeitszyklus sieht vor, 2 Schrauben gleichzeitig auszuwählen und auszuschließen, ein abwechselndes Arbeiten ist nicht möglich.

<b>Schwingtopf:</b>	Kreisförmig mit Ø 240 mm
<b>Schrauben:</b>	für Schrauben zwischen 10 und 35 mm Länge
<b>Legende:</b>	1 2 = 1 Schwingtopf mit Ø 240 mm für die Zuführung zu 2 Schlitten/Spindeln

Auf Anfrage: **Grundträger**, ausgestattet mit einer Aluminiumplatte mit Löchern, die eine Befestigung des Schraubenzuführers ermöglichen.

Mit Profilen für die Durchführung von Kabeln und Rohrbündeln an den Schlitten unter der Oberseite. Er ist mit höhenverstellbaren Füßen, die am Boden befestigt werden können, oder mit Rädern erhältlich.

Kann mit einem **Modul mit Trichter** mit 5 oder 10 Litern kombiniert werden, das mit dem Träger, der in diesem Fall mit festen Füßen ausgestattet sein muss, verbunden wird.



## Schraubenzuführer EasyDriver MAXI 1|2

Wird bei der Verwendung großer Schrauben genutzt und wenn die Zuführung an zwei Schlitten mit einfacher oder doppelter Bewegung erfolgen muss, die DL-Einbauschrauben ausgestattet sind.

Kann auch bei hohem Fertigungsaufkommen verwendet werden, um noch länger - auch bei kleinen Schrauben - ohne Nachfüllen arbeiten zu können. Der Arbeitszyklus sieht vor, 2 Schrauben gleichzeitig auszuwählen und abzuschließen.

<b>Schwingtopf:</b>	Kreisförmig mit Ø 420 mm
<b>Schrauben:</b>	für Schrauben zwischen 35 und 60 mm Länge
<b>Legende:</b>	MAXI 1 2 = 1 Schwingtopf mit Ø 420 mm für die Zuführung zu 2 Schlitten/Spindeln

Auf Anfrage: **MAXI-Träger**, ausgestattet mit einer Aluminiumplatte mit Löchern, die eine Befestigung des Schraubenzuführers ermöglichen.

Mit Profilen für die Durchführung von Kabeln und Rohrbündeln an den Schlitten unter der Oberseite und mit höhenverstellbaren Füßen erhältlich, die am Boden befestigt werden können.

Kann mit einem **Modul mit Trichter** mit 10 Litern oder 50 Litern kombiniert werden, das mit dem Träger, der mit festen Füßen ausgestattet sein muss, verbunden wird.



TECHNISCHE MERKMALE		EASY DRIVER					
		STANDARD	1 1	MAXI 1 1	2 1	1 2	MAXI1 2
							
<b>Aluminium-Schwingtopf (Menge)</b>	Ø 240mm	1	1	×	2	1	×
	Ø 420mm	×	×	1	×	×	1
<b>Druckluftanlage - Elektrische Anlage</b>	Komplett mit Magnetventilen für die Schalttafel	✓	✓	✓	✓	✓	✓
	Komponenten von FESTO	✓	✓	✓	✓	✓	✓
	SPS Siemens LOGO!	✓	✓	✓	✓	✓	✓
<b>Gehäuse</b>	Edelstahl, obere Abdeckung aus Kunststoff	✓	×	×	×	×	×
	Stahl/Aluminium, obere Abdeckung aus Kunststoff	×	✓	✓	✓	✓	✓
	Schallabsorbierend	×	✓	✓	✓	✓	✓
<b>Größe</b>	Länge [mm]	450	600	800	900	600	800
	Breite [mm]	340	530	700	600	530	700
	Höhe [mm]	400	430	530	430	430	530
	Gewicht [Kg]	36	75	110	105	75	110
<b>Schläuche</b>	Länge 5 [m]	✓	✓	✓	✓	✓	✓
<b>Druckluft-Wartungseinheit mit Filter-Regler-Öler komplett mit integriertem Manometer</b>	G3/8 (Nenndurchfluss 20 l/s)	✓	✓	✓	✓	✓	×
	G1/2 (Nenndurchfluss 40 l/s)	×	✓	✓	✓	✓	✓
<b>Luftverbrauch (l/s)</b>	Min.	2	2	2	2	4	4
	Max.	16	16	16	16	32	32
<b>Stromverbrauch, Scheinleistung (VA)</b> 230V/50Hz 230V/60Hz 110V/60Hz	Modul mit Druckluftmotor zum Verschrauben	180	180	320	360	180	320
	Modul mit Elektronikmotor zum Verschrauben 15 MCB...	780	780	920	1560	780	920
	Modul mit Elektronikmotor zum Verschrauben 15 MCB...	2170	2170	2320	4340	2170	2320
	Modul mit Elektronikmotor zum Verschrauben SD 2500	780	780	920	1560	780	920
<b>Integrierte SPS</b>	Bedienfeld	✓	✓	✓	✓	✓	✓
	Diagnosesoftware für eine sofortige und intuitive Überprüfung auf mögliche Anomalien: - 24 Diagnosemeldungen - Vorschläge zu möglichen Hauptursachen für Ineffizienz - Echtzeitkontrolle des Signals, das das Problem verursacht hat - Einfärbung des Displays entsprechend dem Maschinenstatus	✓	✓	✓	✓	✓	✓
<b>Externe Schnittstelle</b>	Eingangssignale: START, RESET	✓	✓	✓	✓	✓	✓
	Ausgangssignale: RUHEPOSITION, READY, OK, NOK, ANOMALIE	✓	✓	✓	✓	✓	✓
	Für Cobot-Ausführung: Protokoll ModbusTC/IP (siehe Seite 24)	✓	✓	✓	✓	×	×

# SCHRAUBSCHLITTEN

Gleitet auf Doppelkugellagerschienen:	mit Schwalbenschwanzführung Größe 15/20 mm
Magnetzylinder:	(Bohrung Ø 20 mm, auf Anfrage: Ø 25 mm)
Pneumatische Bremsvorrichtungen	✓
Sensoren für die Endlage die Endlage	✓
Luftdurchflussregler	✓
Maximaler Durchmesser des verwendeten Druckluftmotors:	max. 42,5 mm
LDie Schlitten können auf Wunsch auch mit einem analogen Sensor zur Tiefenkontrolle geliefert werden (mit der Möglichkeit, den Genauigkeitsbereich der Anzeige festzulegen)	✓
Gewicht nur Schlitten::	1,8 ÷ 2,2 Kg

Die Schlitten sind **komplett von Fiam entworfen**. Fiam übernimmt auch die Konstruktion mit hochwertigen Materialien, die eine hohe Zuverlässigkeit und Langlebigkeit auch bei hohen Produktionsraten gewährleisten.

Durch ihre Bewegung **nähern die Schlitten den Motor/Schraubenhaltekopf optimal** an das zu verschraubende Teil an und eignen sich für Anwendungen, **bei denen mehrere Verschraubungspunkte mit besonders kleinem Abstand** vorhanden sind (mind. 41 mm für die Modelle SL15, mind. 51 mm für die Modelle SL 20).

Auf Anfrage sind auch **Versatzvorrichtungen** erhältlich, um Verschraubungspunkte mit einem Abstand von annähernd 20 mm zu erreichen. Die kompakten Abmessungen und das extrem geringe Gewicht machen sie extrem vielseitig und **einsetzbar an Manipulatoren, elektrischen Achsen und Robotern** mit Druckluft- oder Elektromotoren.

Die zahlreichen verfügbaren Modelle ermöglichen den **Einbau von Motoren unterschiedlicher Größe und eignen sich für Anwendungen, bei denen ein erheblicher Axialschub erforderlich ist (z.B. bei Montagen mit selbstbohrenden Schrauben)**.



Auf Anfrage Schlitten mit Versatzvorrichtung für sehr kleine Achsabstände.

## Abgeschirmter Sensor Schraubendurchgang

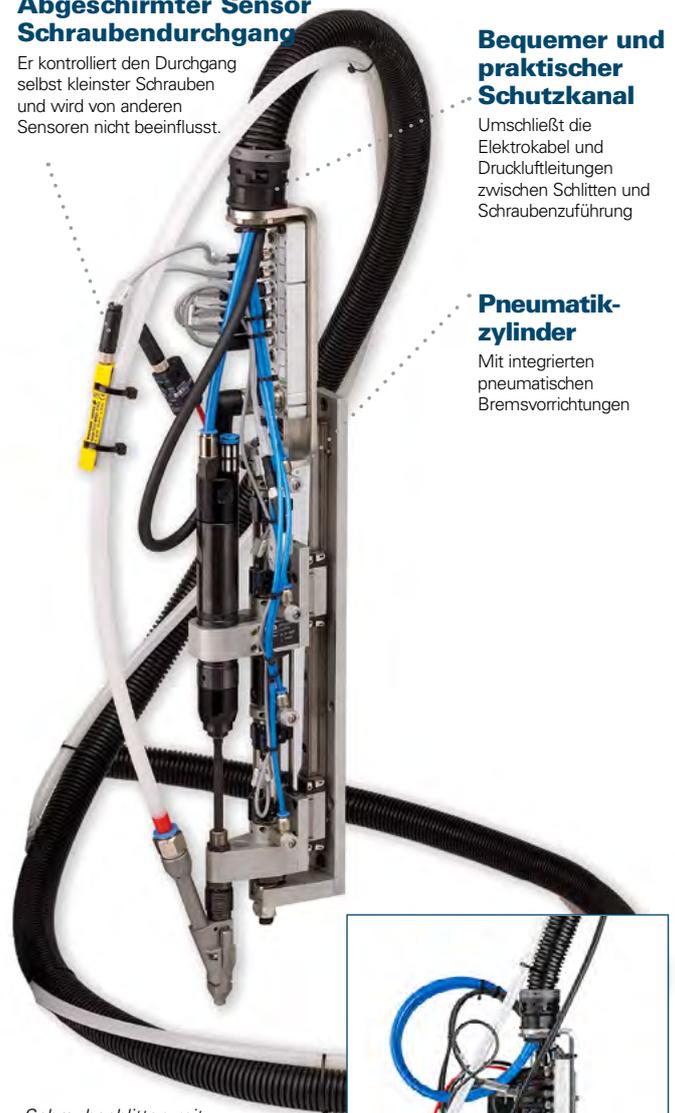
Er kontrolliert den Durchgang selbst kleinster Schrauben und wird von anderen Sensoren nicht beeinflusst.

## Bequemer und praktischer Schutzkanal

Umschließt die Elektrokabel und Druckluftleitungen zwischen Schlitten und Schraubenzuführung

## Pneumatikzylinder

Mit integrierten pneumatischen Bremsvorrichtungen



Schraubschlitten mit DL- Einbauschrauber.



Schraubschlitten mit Elektroeinbauschrauber eTensil.



# SCHLITTEN MIT EINZELBEWEGUNG

## Modell SL 15

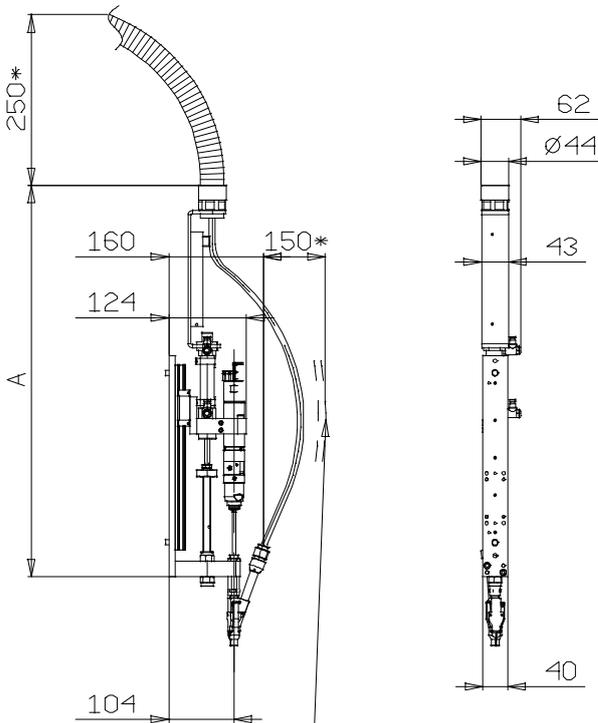
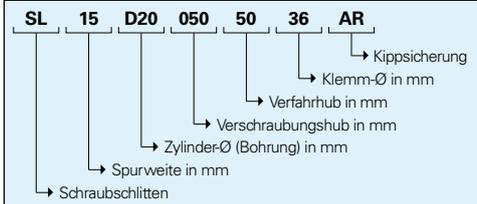
Der Schlitten mit Einzelbewegung wird durch die Bewegung charakterisiert, die der Motor ausführt, um zur Verschraubungsstelle zu gelangen und die Verschraubung durchzuführen. Aufgrund ihrer kompakten Größe und ihres geringen Gewichts sind sie besonders geeignet, wenn die Annäherungsbewegung entweder mit einem Roboterarm oder mit einem Manipulator mit einer „Z“-Achse durchgeführt wird.

### Geeignet:

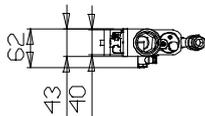
- für Drehmomente bis 10 Nm
- für Druckluftmotoren mit max.  $\varnothing$  36 mm
- für Elektromotoren

Schlitten mit Einzelbewegung	Größe (Spurweite)	Verschraubungshub	Zylinder- $\varnothing$ (Bohrung)
	mm	mm	mm
SL 15D20 050-00 36	15	50	20
SL 15D20 050-00 32	15	50	20
SL 15D20 080-00 36	15	80	20
SL 15D20 080-00 32	15	80	20
SL 15D25 050-00 36	15	50	25
SL 15D25 050-00 32	15	50	25
SL 15D25 080-00 36	15	80	25
SL 15D25 080-00 32	15	80	25

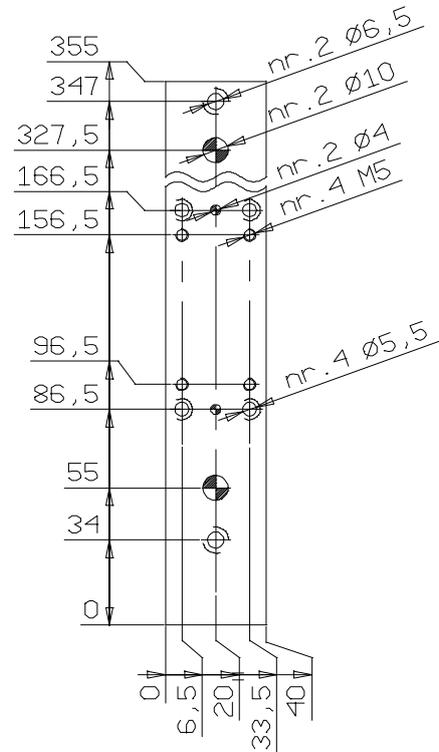
### Schlüssel für die Modellnamen



AUSLADUNGSMASS DES BOGENS VOM SCHRAUBENTRANSPORTSCHLAUCH



### ANSICHT VON HINTEN: BOHRPLAN FÜR DIE HALTERUNG



Die Abmessungen der Platte sind in unserem reservierten Fiam-Bereich ([www.fiamgroup.com](http://www.fiamgroup.com)) in verschiedenen Formaten verfügbar

# SCHRAUBSCHLITTEN

## SCHLITTEN MIT EINZELBEWEGUNG

### Modell SL 20

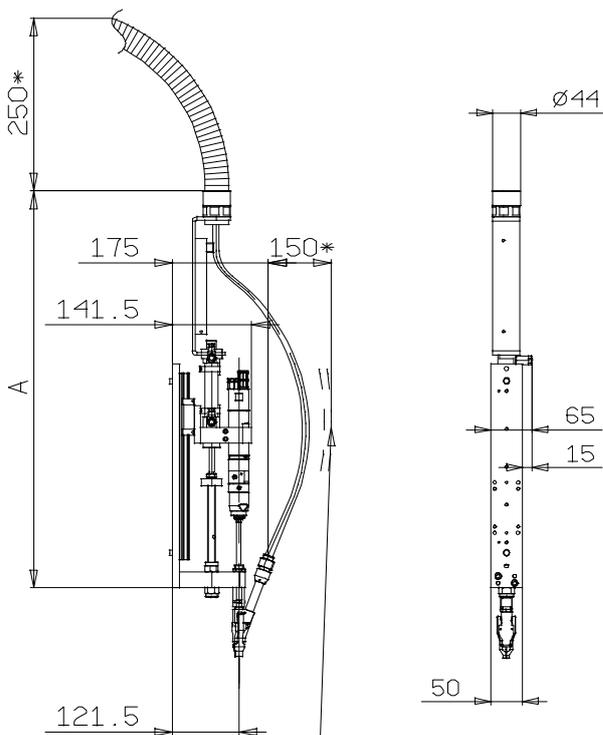
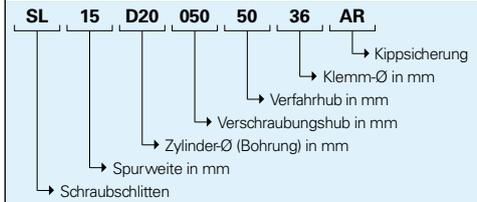
Die Schlitten mit Einzelbewegung Modell SL 20 zeichnen sich durch die andere Spurweite aus, die 20 mm beträgt.

**Geeignet:**

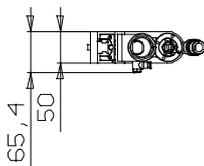
- für Drehmomenten größer als 10 Nm
- für Druckluftmotoren mit max.  $\varnothing$  42,5 mm
- für Elektromotoren
- für Elektronische Motoren

Schlitten mit Einzelbewegung	Größe (Spurweite)	Kenschraubungshub	Zylinder- $\varnothing$ (Bohrung)
	mm	mm	mm
SL 20D25 050-00 42,5	20	50	25
SL 20D25 080-00 42,5	20	80	25

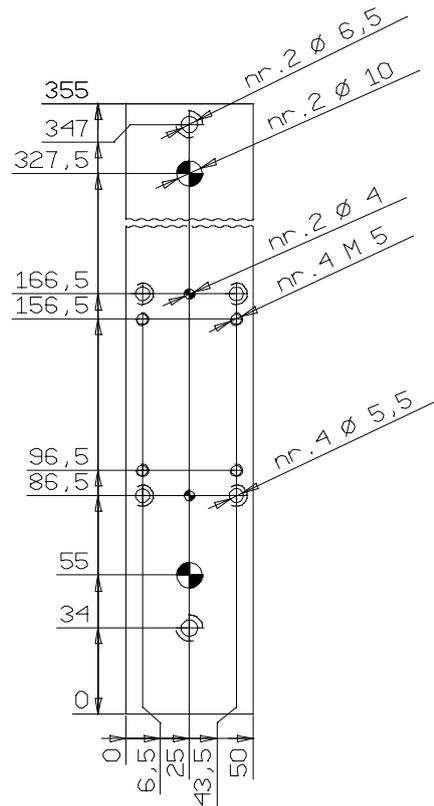
**Schlüssel für die Modellnamen**



AUSLADUNGSMASS DES BOGENS VOM SCHRAUBENTRANSPORTSCHLAUCH



**ANSICHT VON HINTEN: BOHRPLAN FÜR DIE HALTERUNG**



Die Abmessungen der Platte sind in unserem reservierten Fiam-Bereich ([www.fiamgroup.com](http://www.fiamgroup.com)) in verschiedenen Formaten verfügbar

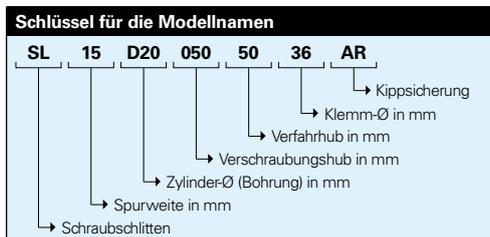
# SCHLITTEN MIT DOPPELBEWEGUNG

## Modell SL 15

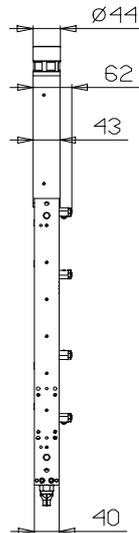
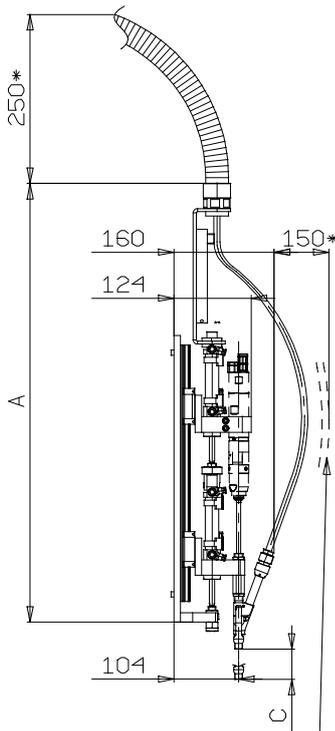
Neben dem Motorhub zum Verschraubungspunkt wird der Kopf durch eine eigene Bewegung an das Werkstück angenähert. In der Beschreibung des Schlittens gibt das erste Maß den Motorhub und das zweite den Hub zur Annäherung des Kopfes in mm an.

### Geignet:

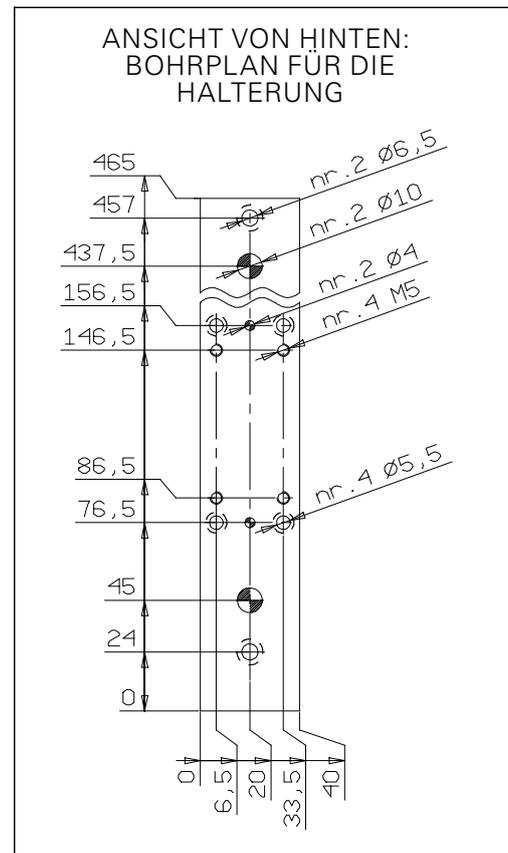
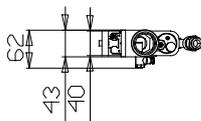
- für Drehmomente bis 10 Nm
- für Druckluftmotoren mit max.  $\varnothing$  36 mm
- für Elektromotoren



Schlitten mit Einzelbewegung	Größe (Spurweite)	Verschraub- und Verfahrhub	Zylinder- $\varnothing$ (Bohrung)	Höhe C	Höhe A
	mm	mm	mm	mm	mm
SL 15D20 050-50 36	15	50-50	20	50	710
SL 15D20 050-50 32	15	50-50	20	50	710
SL 15D20 050-80 36	15	50-80	20	80	770
SL 15D20 050-80 32	15	50-80	20	80	770
SL 15D20 080-50 36	15	80-50	20	50	770
SL 15D20 080-50 32	15	80-50	20	50	770
SL 15D20 080-80 36	15	80-80	20	80	830
SL 15D20 080-80 32	15	80-80	20	80	830
SL 15D25 050-50 36	15	50-50	25	50	710
SL 15D25 050-50 32	15	50-50	25	50	710
SL 15D25 050-80 36	15	50-80	25	80	770
SL 15D25 050-80 32	15	50-80	25	80	770
SL 15D25 080-50 36	15	80-50	25	50	770
SL 15D25 080-50 32	15	80-50	25	50	770
SL 15D25 080-80 36	15	80-80	25	80	830
SL 15D25 080-80 32	15	80-80	25	80	830



AUSLADUNGSMASS DES BOGENS VOM SCHRAUBENTRANSPORTSCHLAUCH



Die Abmessungen der Platte sind in unserem reservierten Fiam-Bereich ([www.fiamgroup.com](http://www.fiamgroup.com)) in verschiedenen Formaten verfügbar

# SCHRAUBSCHLITTEN

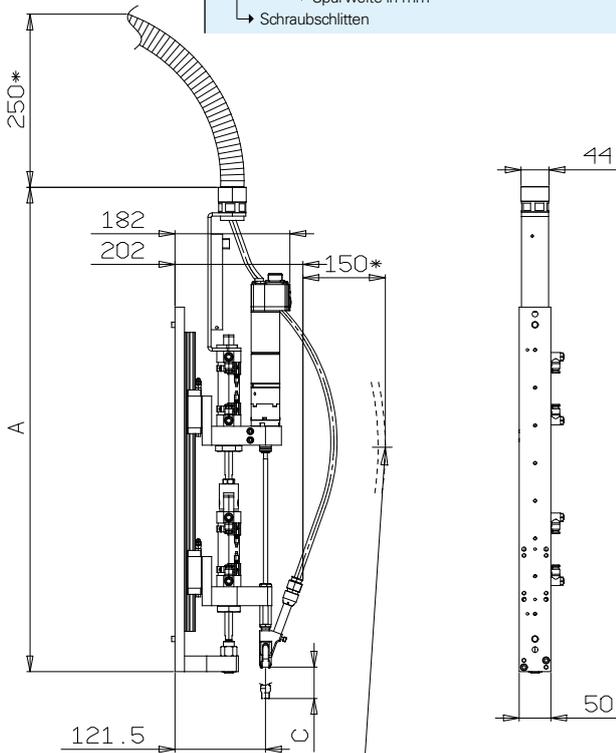
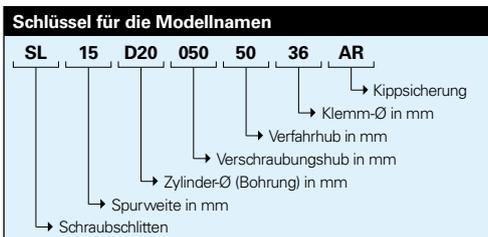
## SCHLITTEN MIT DOPPELBEWEGUNG

### Modell SL 20

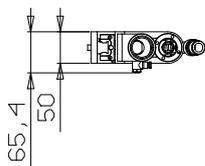
Die Schlitten mit Doppelbewegung Modell SL 20 zeichnen sich durch die andere Spurweite aus, die 20 mm beträgt.

**Geeignet:**

- für Drehmomenten größer als 10 Nm
- für Druckluftmotoren mit max.  $\varnothing$  42,5 mm
- für Elektronische Motoren

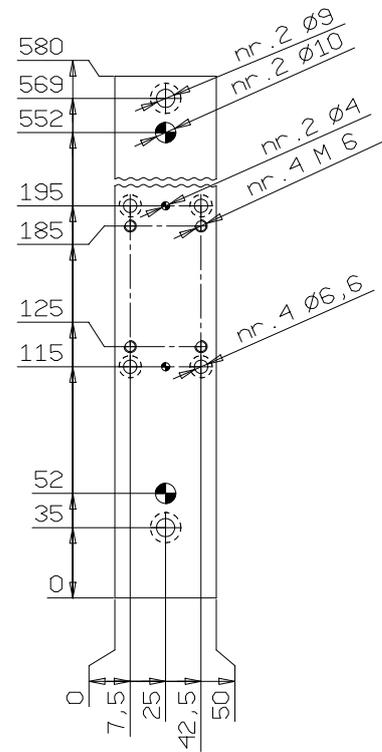


AUSLADUNGSMASS DES BOGENS VOM SCHRAUBENTRANSPORTSCHLAUCH



Schlitten mit Dreifachb- wegung	Größe (Spurweite)	Verschraub- ung Verfahrhub	Zylinder- $\varnothing$ (Bohrung)	Höhe C	Höhe A
	mm	mm	mm	mm	mm
SL 20D32 050-50 36	20	50-50	32	50	740
SL 20D32 050-50 42,5	20	50-50	32	50	740
SL 20D32 080-50 36	20	80-50	32	50	810
SL 20D32 080-50 42,5	20	80-50	32	50	810
SL 20D32 050-80 36	20	50-80	32	80	810
SL 20D32 050-80 42,5	20	50-80	32	80	810
SL 20D32 080-80 36	20	80-80	32	80	860
SL 20D32 080-80 42,5	20	80-80	32	80	860
SL 20D40 050-50 36	20	50-50	40	50	740
SL 20D40 050-50 42,5	20	50-50	40	50	740
SL 20D40 080-50 36	20	80-50	40	50	810
SL 20D40 080-50 42,5	20	80-50	40	50	810
SL 20D40 050-80 36	20	50-80	40	80	810
SL 20D40 050-80 42,5	20	50-80	40	80	810
SL 20D40 080-80 36	20	80-80	40	80	860
SL 20D40 080-80 42,5	20	80-80	40	80	860

### ANSICHT VON HINTEN: BOHRPLAN FÜR DIE HALTERUNG



Die Abmessungen der Platte sind in unserem reservierten Fiam-Bereich ([www.fiamgroup.com](http://www.fiamgroup.com)) in verschiedenen Formaten verfügbar

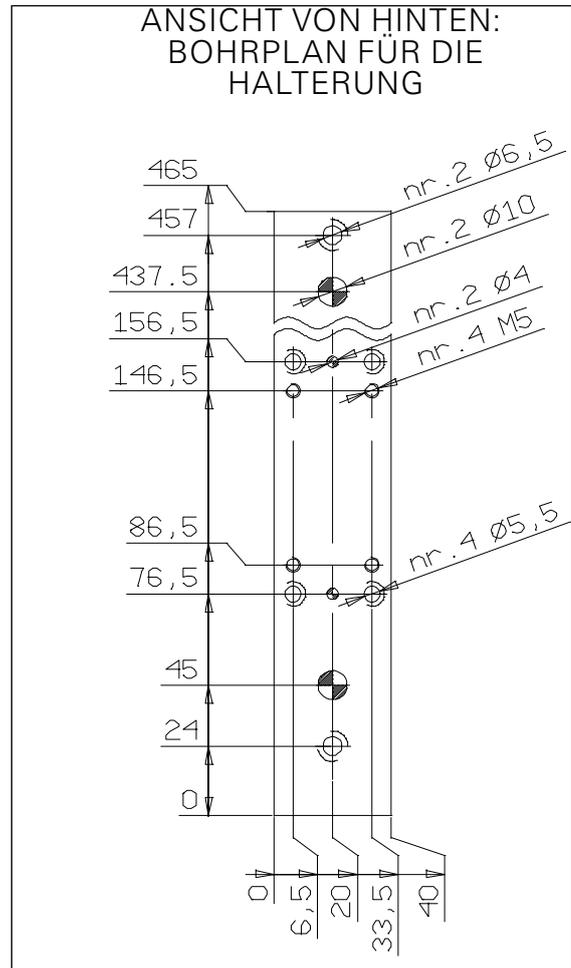
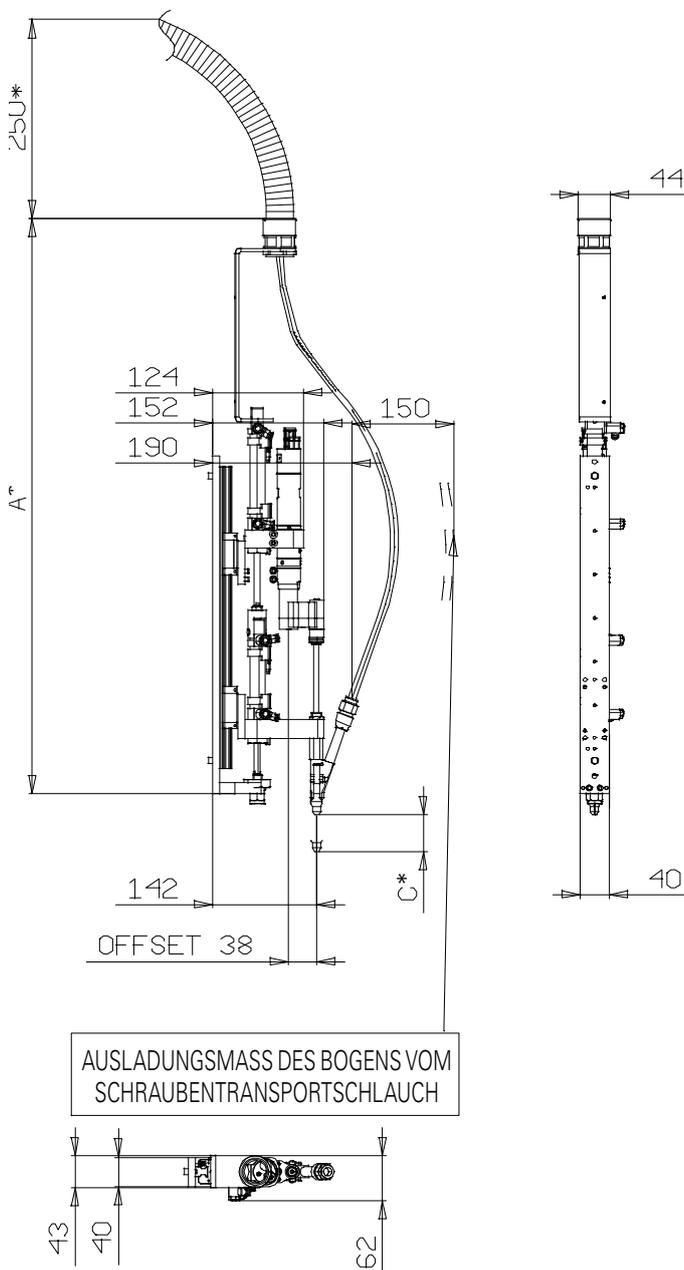
# SCHLITTEN MIT DOPPELBEWEGUNG MIT VERSATZVORRICHTUNG

## Modell SL 15

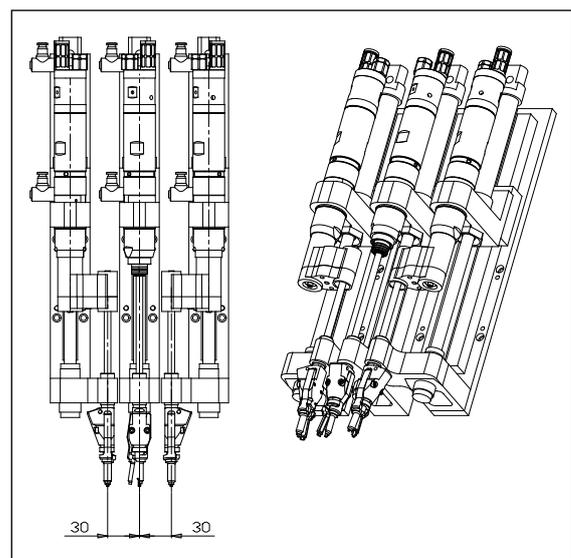
Zusätzlich zum Motorhub für die Durchführung der Verschraubung haben diese Schlitten eine weitere Annäherungsbewegung des Kopfs an das Bauteil und die Versatzvorrichtung, so dass sie Verschraubungspunkte mit sehr kleinen Achsabständen erreichen können.

### Geeignet:

- für Drehmomente bis 10 Nm
- für Druckluftmotoren mit max.  $\varnothing$  36 mm
- für Elektronische Motoren



Die Abmessungen der Platte sind in unserem reservierten Fiam-Bereich ([www.fiamgroup.com](http://www.fiamgroup.com)) in verschiedenen Formaten verfügbar



Anwendungsbeispiel für 2 Schlitten mit Versatzvorrichtung, die auf beiden Seiten positioniert sind, um enge Anziehungspunkte zu erreichen

\* Für die Maße der Höhen A und C siehe Tabelle auf Seite 13

# SCHRAUBSCHLITTEN

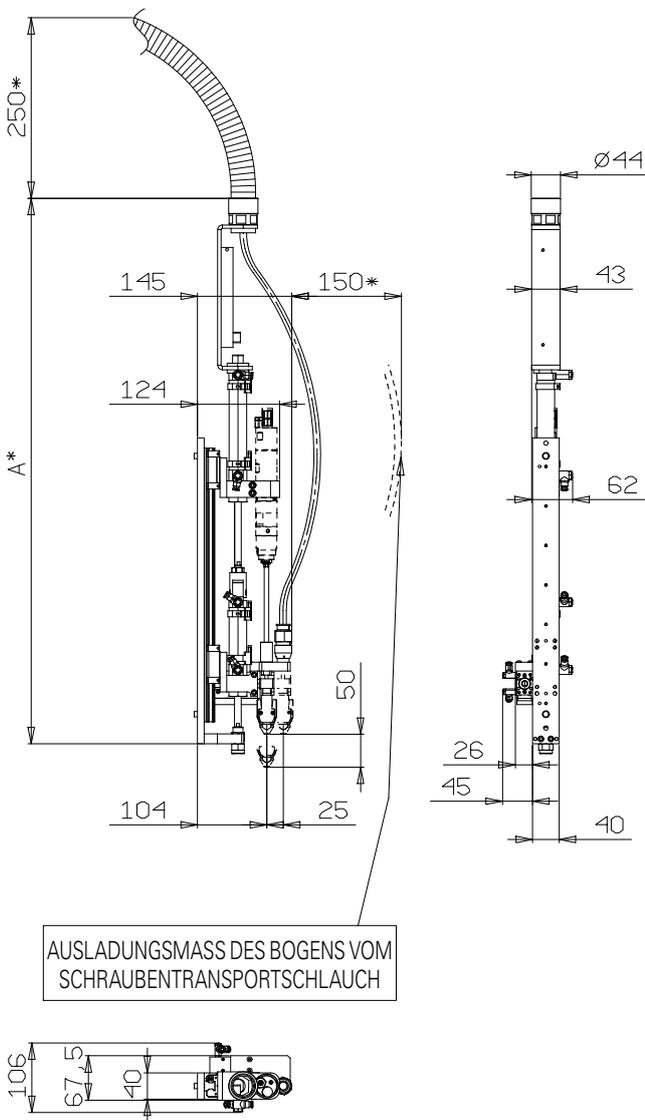
## SCHLITTEN MIT DREIFACHBEWEGUNG

### Modell SL 15

Diese Schraubschlitten mit einfacher bzw. doppelter Bewegung besitzen eine **Kippsicherung für die Steuerung von Schrauben mit einem Verhältnis Gesamtlänge/Kopfdurchmesser zwischen 1,1 und 1,5 ( $1,1 < H/D < 1,5$ )**. Nur mit 15 mm Spurweite erhältlich.

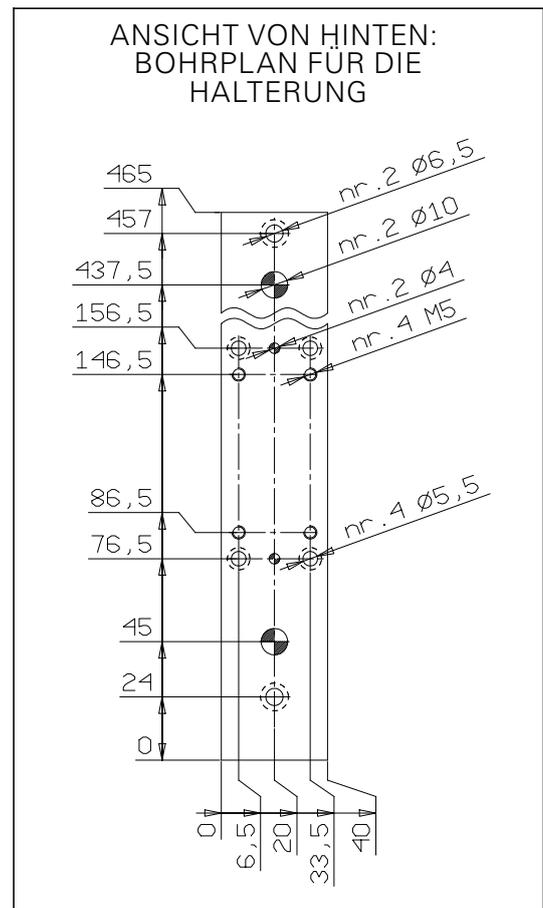
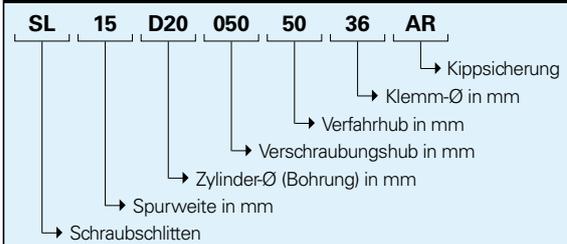
#### Geeignet:

- für Drehmomente bis 10 Nm
- für Elektromotoren



Schlitten mit Dreifachbewegung	Größe (Spurweite)	Verschraub- und Verfahrhub	Zylinder-Ø (Bohrung)
	mm	mm	mm
SL 15 D20 100-50 32 AR	15	100 - 50	20
SL 15 D20 100-50 36 AR	15	100 - 50	20
SL 15 D25 100-50 32 AR	15	100 - 50	25
SL 15 D25 100-50 36 AR	15	100 - 50	25

#### Schlüssel für die Modellnamen



Die Abmessungen der Platte sind in unserem reservierten Fiam-Bereich ([www.fiamgroup.com](http://www.fiamgroup.com)) in verschiedenen Formaten verfügbar

\* Variable Maße, je nach Anwendung

# SCHRAUBENHALTEKÖPFE



Die Halteköpfe sind das Ergebnis umfangreicher Erfahrung und werden als grundlegendes Element zum Erreichen einer Qualitätsverschraubung vollständig von Fiam entworfen und gebaut. Sie haben die Aufgabe, **die Schraube die von der Schraubenzuführung kommt, zu halten und richtig und sicher zu führen**, damit die Schrauben Klinge auf die Schraube aufsetzen kann, um den Verschraubungsvorgang am Stück fortzusetzen.

### Vorteile:

- ausgezeichnetes Halten der Schrauben
- perfekte Schraubenzuführung am Verschraubungspunkt
- jede Tiefe erreichbar
- durch den hohen Grad der Individualisierung kann unter allen Platzbedingungen verschraubt werden
- einfache und schnelle Montage und Demontage

## EINIGE DER VERFÜGBAREN MODELLE



### MIT KIPPSICHERUNG

bei Schrauben mit einem Verhältnis Schraubenlänge/Kopfdurchmesser zwischen 1,1 (zirka) und 1,5, um jeden Schraubenstau zu verhindern



### MIT HÜLSE

zum Erreichen von Verschraubungspunkten in der Tiefe oder in Bohrungen



### MIT FRIKTIONSKLAPPEN

die die Schraube am Kopf und nicht am Schaft halten: Da sie sich nicht öffnen, ermöglichen sie das Einsetzen des Kopfs, ohne weiteren Platzbedarf, auch innerhalb von Löchern und an tiefen Verschraubungspunkten



### MIT STÜTZEN ODER SONDERMATERIALIEN

um eine sichere und einfache Positionierung zu ermöglichen. Die Geometrien und Sondermaterialien sind so konzipiert, dass sie die Komponenten bei der Montage nicht beschädigen



### FÜR GROSSE SCHRAUBEN

Zum Verschrauben von Schrauben bis 45 mm Länge



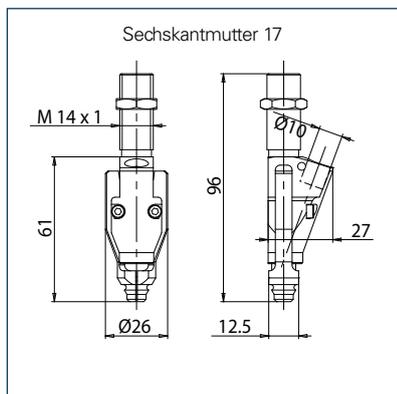
### MIT SCHLAUCH UND MECHANISCHEM GRIFF DER SCHRAUBE

Sorgt immer für einen perfekten Halt der Schraube, auch an tiefen Verschraubungspunkten. Ideal für den Einsatz mit Robotern/Cobot

## FÜR JEDE SCHRAUBE DIE RICHTIGE GRÖSSE

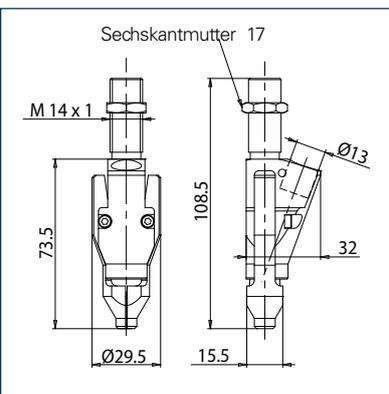
### TTV - P

Schraubenkopf-Ø (mm)	Gesamtlänge Schraube (mm)
4,5 ÷ 7,0	max 25



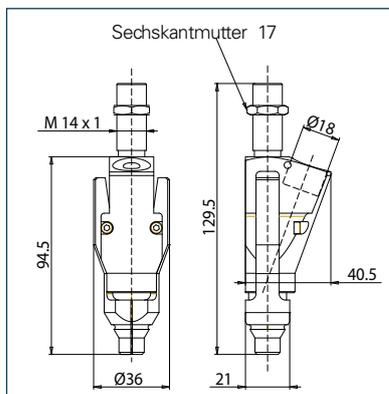
### TTV - G

Schraubenkopf-Ø (mm)	Gesamtlänge Schraube (mm)
7,1 ÷ 10,0	max 35



### TTV - M

Schraubenkopf-Ø (mm)	Gesamtlänge Schraube (mm)
10,1 ÷ 13,5	max 35



# MOTOREN ZUM VERSCHRAUBEN

Die Schraubmotoren von Fiam sind für jede Anforderung an die Verschraubung für zahllose Anwendungen in verschiedenen Produktionsbereichen geeignet und sind durch kompaktes Design, geringes Gewicht und geringe Abmessungen gekennzeichnet.

Speziell für die **industrielle Automation** entwickelt und gebaut, können sie in automatische Montagestraßen, Rundschaltautomaten, Mehrfachverschraubungseinheiten, Schraubschlitten und Roboterarmen integriert werden. Mit anderen Worten, **sind in der Lage, jede Art von Verbindung in jedem Produktionskontext zu montieren**. Sie sind besonders stabil und garantieren langfristig konstante Leistung, auch unter schwersten Einsatzbedingungen.



**eTensil**  
Fiam Electric Tightening Solutions

## DRUCKLUFTMOTOREN MIT DRUCKLUFTABSCHALTUNG

Ihre Drehmoment-Kontrollvorrichtung (mit automatischer, sofortiger Luftabschaltung) garantiert die **hohe Wiederholbarkeit des Drehmoments** und sichert damit einen niedrigen Wert für den Mean Shift (Mittelwertversatz) auch bei Verbindungen mit variabler Elastizität.

Durch dieses System bleiben die Drehmomentwerte auch über mehrere Hunderttausend Zyklen konstant.

Ideal für den Zusammenbau von Teilen aus hochwertigen Materialien.

Der **ruhige Betrieb** und die **hohe Wiederholgenauigkeit des Drehmoments** sind langfristig **unter allen Arbeitsbedingungen** garantiert, auch bei **niedrigen Versorgungsdrücken**. Mit automatischem Startsystem durch Andruck oder direkt mit Fernbedienung. Mit Vorrichtung zur Erkennung des Pneumatiksignals.

## ELEKTROMOTOREN MIT ABSCHALTUNG DER STROMVERSORGUNG

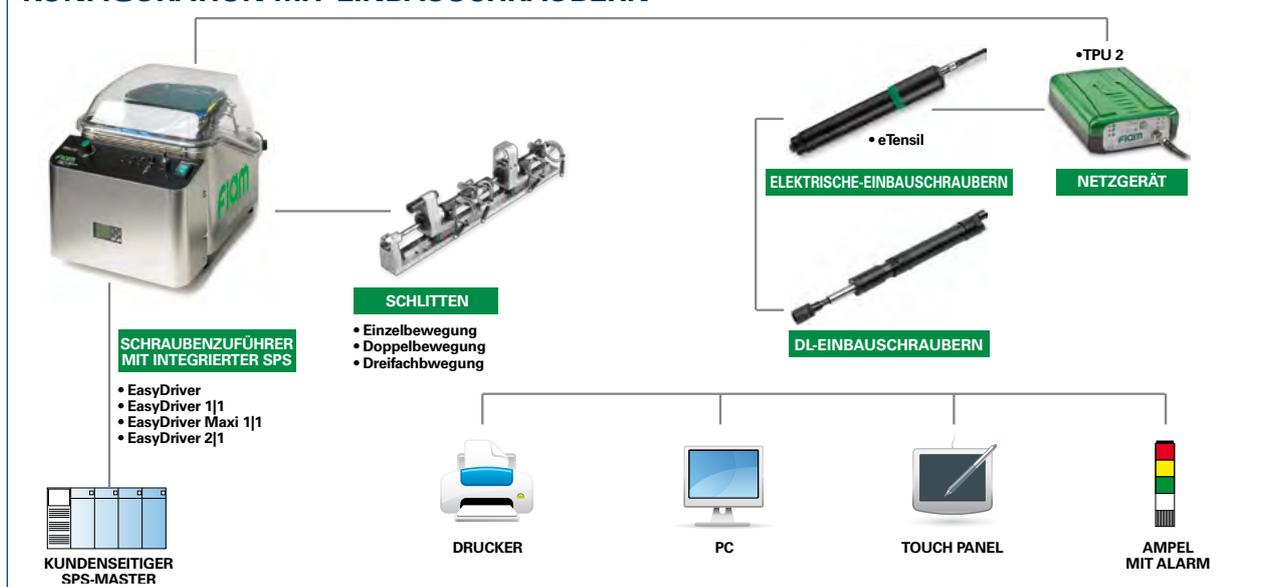
Die **Einbauschrauber der Serie eTensil** sind umweltfreundliche Arbeitsgeräte mit einem hohen Maß an Leistung und Zuverlässigkeit, intelligent und so konzipiert, dass sie in jede intelligente **Produktion integriert werden können**. Ausgestattet mit einem System zur Kontrolle des Drehmoments mit automatischer Abschaltung der Stromversorgung und **elektronischer Intelligenz** im Inneren des Motors: alles für eine bessere Handlichkeit, mehr Sauberkeit des Arbeitsbereichs und schnelleren Datenaustausch zwischen Motor und Speiseeinheit.

Der bürstenlose Elektromotor gehört dank einer Mechanik von extremer Präzision hinsichtlich Wirkungsgrad und Leistungsstabilität zur Avantgarde.

Für weitere Informationen über die Merkmale der Einbauschraubern verweisen wir auf die betreffenden Kataloge:

- Nr. 90 DL-Einbauschraubern
- Nr. 105 Elektrische -Einbauschraubern

## KONFIGURATION MIT EINBAUSCHRAUBERN



# ELEKTRONIKMOTOREN ZUM VERSCHRAUBEN

## ELEKTRONIKMOTOREN MCB

Die vollständig von Fiam entwickelten und hergestellten **Elektronikmotoren zum Verschrauben MCB mit Brushless-Technik** (bürstenlos) sind besonders wichtige Lösungen, wenn eine systematische Kontrolle, Überwachung und Prüfung des gesamten Montagevorgangs durchgeführt werden muss, einschließlich der Speicherung der Verschraubungsdaten (Industry 4.0) und wenn die geprüfte Qualität des Endprodukts unbedingt sichergestellt werden muss. Sie können für verschiedene Verbindungsarten eingesetzt werden (gleiches Modell für unterschiedliche Drehmomente). Sie benötigen keine Wartung.

**Sie sind die ideale Lösung für alle Industriezweige und garantieren:**

- **eine hohe Auflösung bei der Messung der Parameter Drehmoment/Winkel**
- **hohe Flexibilität der Montageprozesse**
- **Einfache Integration in Fertigungslinien insbesondere** für die Installation an Einzel- und Mehrfachgeräten zum Verschrauben und an Robotern
- **Rückverfolgbarkeit aller Daten der ausgeführten Montagen**
- **geringere Produktionskosten durch weniger Ausschussteile**
- **weniger Überprüfungen nach dem Prozess, was große Produktionsvorteile bringt**

**Diese Motoren** können mit einer **INDIREKTEN** (über Stromaufnahme) und einer **DIREKTEN** Steuerung von Anziehdrehmoment/Verschraubungswinkel arbeiten **und werden mit den Speise- und Steuereinheiten eingesetzt**, die verschiedene Stufen der Drehmomentüberwachung und -steuerung besitzen.



### INDIREKTE STEUERUNG

(über Stromaufnahme - Mit Absorption)

Die Drehmomentparameter werden durch Messung des vom Motor aufgenommenen Stroms und die Winkelparameter durch spezielle Positionssensoren ermittelt.

### DIREKTSTEUERUNG

Sie besitzen einen **elektronischen Messgeber** für die Messung des auf die Schraube angewendeten Drehmoments. Der **Winkel** wird dagegen **direkt über entsprechende Sensoren gemessen**, die im Motor integriert sind.

Für weitere Informationen über die Merkmale der Motoren verweisen wir auf die betreffenden Kataloge:

- Nr. 71 Hochtechnologische Elektronikmotoren zum Verschrauben

# ELEKTRONIKMOTOREN ZUM VERSCHRAUBEN

## SPEISE- UND KONTROLLEINHEIT

Die Elektronikmotoren zum Verschrauben MCB können mit dem Gerät TCS B E kombiniert werden, das neben der Stromversorgung des Motors auch die Funktionen **Programmierung und Steuerung jeder Phase des Verschraubungszyklus mit folgenden Merkmalen ausführt:**



- ✓ **5 Strategien zur Auswahl:** Ansatz, Drehmoment, Drehmoment/Winkel, Winkel/Drehmoment, Abschrauben. 5 frei programmierbare Betriebsarten, um Zuverlässigkeit und Arbeitsgeschwindigkeit zu gewährleisten
- ✓ **Leuchtanzeige der Ergebnisse** zum sofortigen Erkennen von OK, NOK und RUN über die LED
- ✓ **Umfangreiche Anschlussmöglichkeiten:** 5 Eingänge und 5 Ausgänge zum Anschluss an Ampeln oder externe Geräte, wobei immer eine kontinuierliche, kontrollierte Arbeit gewährleistet ist. RS232-Anschluss für Programmierung, Diagnose und Datenerfassung
- ✓ **Mitgelieferte Software für eine einfache und intuitive Programmierung,** mit klaren und vollständigen Anweisungen für die Einstellung und Steuerung der Verschraubungsstrategien. Die Software bietet:
  - **Installation auf einem PC,** einfach und intuitiv mit dem bereitgestellten Dienst (RS232-Kabel)
  - **Systemkonfiguration** mit der Kurzanleitung: „Schritt-für-Schritt“-Dokument, um das System sofort betriebsbereit zu machen
  - **Systemkalibrierung:** Der Motor ist bereits in einem Bildschirm vorhanden. Es genügt, ihn auszuwählen, und alle seine Parameter werden automatisch eingestellt

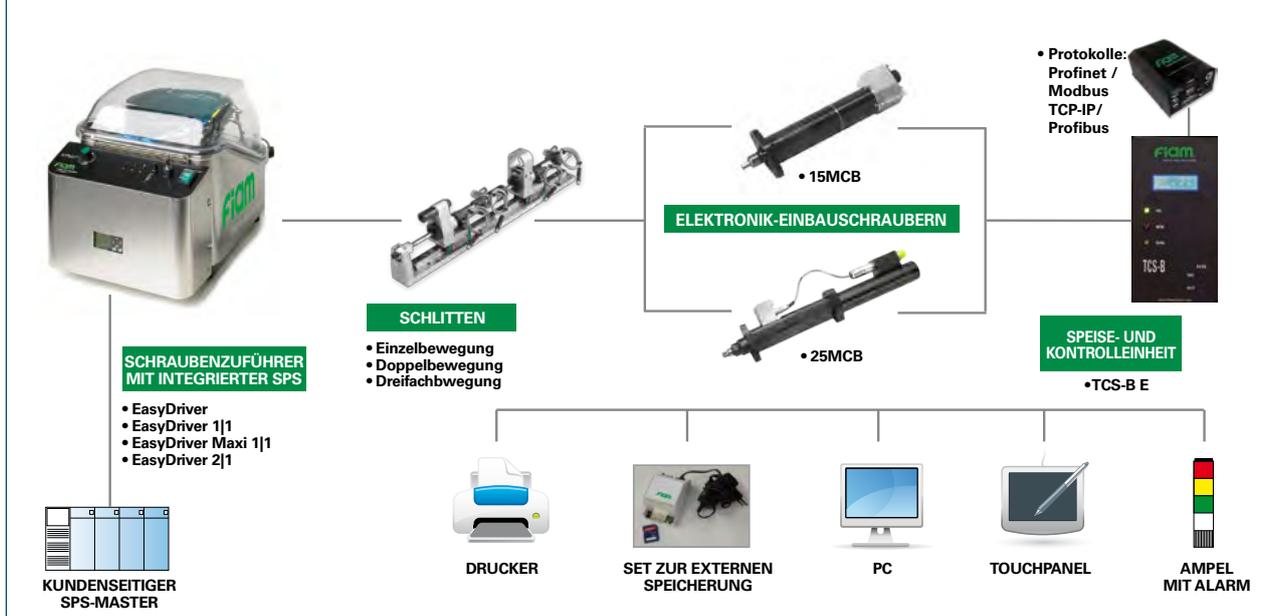
- **OFFLINE-Programmierung:** Möglichkeit der Erstellung, Änderung und Speicherung von Verschraubungsprogrammen, ohne dass eine Verbindung zu einem TCS-B E-System erforderlich ist
- **ONLINE-Programmierung:** Verwaltung der Verschraubungsprogramme mit einem direkt an das Gerät angeschlossenen PC. Möglichkeit der Erfassung und Speicherung der Verschraubungsdaten auf einem PC während der Ausführung des Verschraubungsprogramms.

- ✓ **Einstellung von Drehmoment/Winkel/Drehzahl:** Einfache Änderung der Parameter durch das vorkonfigurierte Raster
- ✓ **Speicherung der Programme:** Speicherung auch im Textformat für den Export und Druck möglich
- ✓ **Daten drucken:** In Kombination mit der in den gespeicherten Programmen vorhandenen Funktion „Anzeigen/Drucken“ kann (über die serielle Schnittstelle) eine Zeichenfolge mit den wichtigsten Informationen über die letzte Verschraubungsstrategie in Echtzeit ausgedruckt werden.

## DIAGNOSEKONTROLLEN

- ✓ **Ein Fenster zeigt Anzahl und Art der erkannten Fehler an** (Temperatur, Versorgungsspannung, Diagnosetests, Überprüfung der Motorsensoren, Resolver, Wandler und System).
- ✓ **Es können folgende Kontrollen durchgeführt werden:** Überprüfung der Motordrehung, analoge Messung der Versorgungsspannungen, Steuerung der Motorrückmeldungen.

## KONFIGURATION MIT ELEKTRONIKMOTOREN MCB MIT INDIREKTER/DIREKTER STEUERUNG



Als Alternative zum Einzelgerät können Sie die Elektronikmotoren MCB mit zwei separaten Geräten betreiben und steuern.

## SPEISEEINHEIT



Die Versorgungseinheit TOD (Tightening Operations Driver) **versorgt den Motor** und liefert die richtigen Parameter (Spannung, Strom, usw.) unter Einhaltung der voreingestellten und durch die Steuereinheit verarbeiteten Daten. **Sie kontrolliert die Werte für Spannung, Strom, Temperatur**, Erdfehler und Unterbrechung des Erdleiters. Störungen werden durch Leuchtdiode angezeigt und stoppen das System.

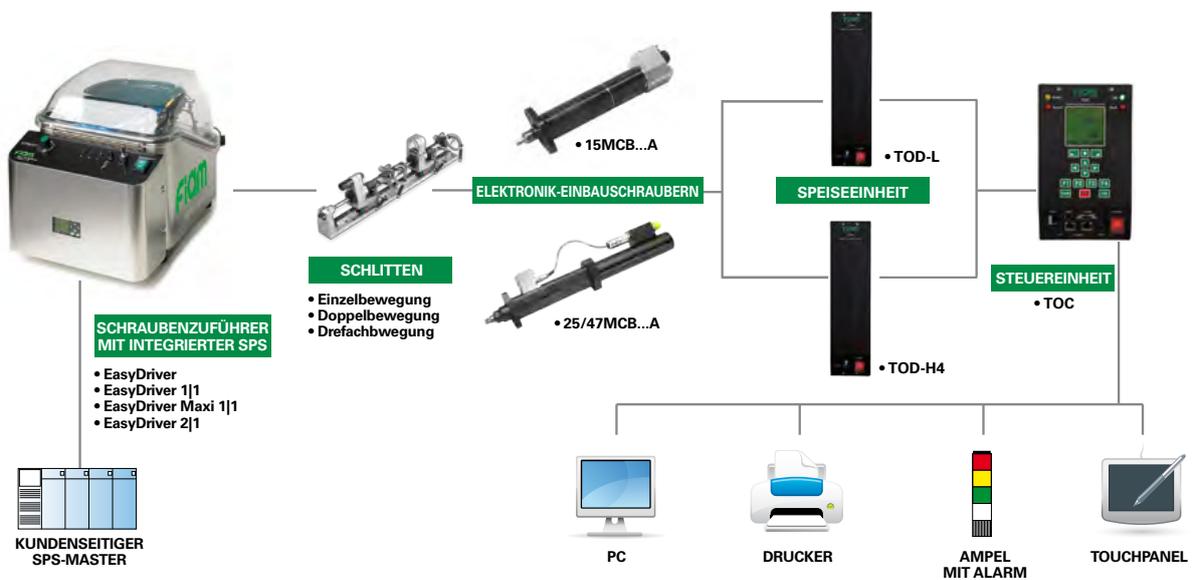
## STEUEREINHEIT



Die Steuereinheit TOC (Tightening Operations Controller) zeigt die **Zyklen OK und NOT OK und die Werte für Drehmoment/Zeit an, die bequem gespeichert werden können** (7.000 Verschraubungen pro Kanal). **Erweiterte Statistik (CP, CPK, Bereich, Durchschnitt, Sigma)**.

Definiert mehrere Steuerstrategien: Drehmoment, Drehmoment/Winkel, Winkel/Drehmoment, Funktion Schraubenansatz, Aufschrauben. Mit grafischem Display zur Anzeige der Kurve Drehmoment-Zeit.

## KONFIGURATION MIT ELEKTRONIKMOTOREN MCB MIT INDIREKTER/DIREKTER STEUERUNG



# ELEKTRONIKMOTOREN ZUM VERSCHRAUBEN

## ELEKTRONIKMOTOREN X-PAQ



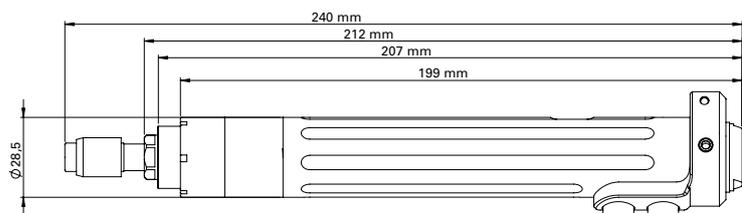
Die Spitzentechnologie der bürstenlosen Elektronikmotoren X-PAQ gewährleistet verschiedene Stufen der Steuerungsmodi und der Drehmomentüberwachung, um alle Verschraubungsanforderungen zu erfüllen, selbst die komplexesten. Die X-PAQ-Lösungen können in allen Industriezweigen eingesetzt werden, vom Automobil- bis zum Luftfahrtbereich, vom Elektrogerät bis zur Elektromechanik. Sie können jeden Bedarf bezüglich Schraubpräzision und -genauigkeit abdecken, denn sie garantieren:

- **hohe Flexibilität bei der Verwaltung der Montageprozesse**
- **einfache Integration in Fertigungslinien**
- **Rückverfolgbarkeit aller Daten der ausgeführten Montagen**
- **Reduzierung der Kosten durch weniger Ausschuss.**

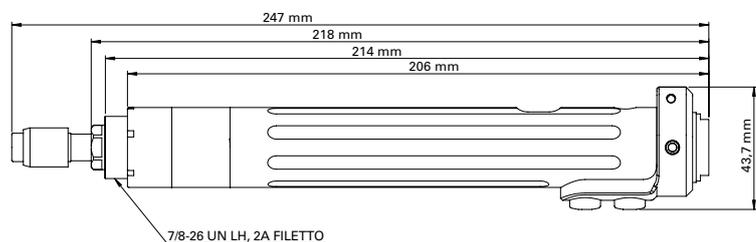


- Sie sind sehr leicht und leise und die Verschraubung erfolgt mit **perfekter Kontrolle des Verschraubungsvorgangs** und der daraus resultierenden Qualität des Endprodukts.
- **Keine Kontrollen nach Prozessabschluss notwendig**, dadurch wird im Vergleich zu herkömmlichen Montagesystemen Zeit und damit Produktionskosten eingespart.
- Die richtige Wahl des Motors und seine genaue Programmierung (Winkel, Drehmoment, Zeit, usw...) **verringern die Überprüfungen nach dem Prozess**, was große Produktionsvorteile bringt.
- Eine kompakte Bauweise, kompakte Größe und vor allem ein geringes Gewicht machen sie ideal für den Einbau in Ein- und Mehrfachverschraubungen und Roboter für einen Anwendungsbereich von 0,1 bis 5,6 Nm
- Jeder einzelne Motor **kann programmiert werden, um verschiedene Montagen auszuführen, mit unterschiedlichen Parametern für Drehmoment, Geschwindigkeit, usw.** und kann daher für mehrere Anwendungen eingesetzt werden.

SD2500-10FX  
SD2500-20FX  
SD2500-35FX



SD2500-50FX



Für weitere Informationen über die Motoren verweisen wir auf die betreffenden Kataloge:

- Nr. 104 X-PAQ-Schraublösungen

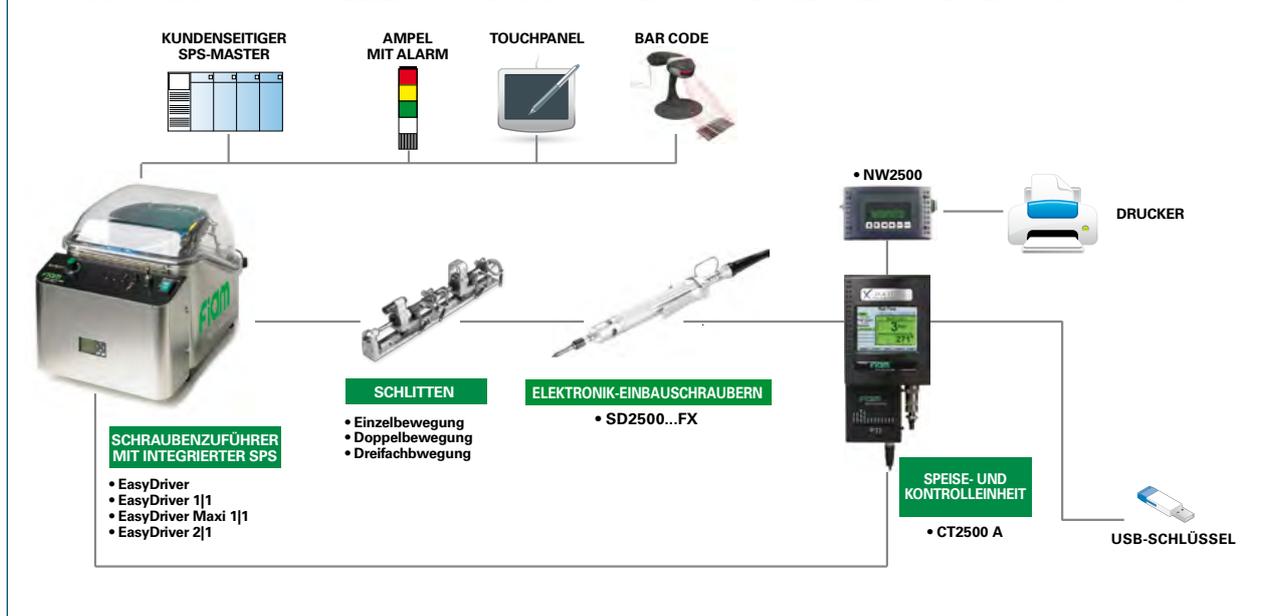
## SPEISE- UND STEUERINHEIT



Die Elektronikmotoren X-PAQ werden mit dem Gerät CT2500 A kombiniert, das, neben der Stromversorgung des Motors auch die Funktionen **Programmierung und Steuerung jeder Phase des Verschraubungszyklus mit folgenden Merkmalen ausführt:**

- **Programmierung** sofort und praktisch **direkt auf dem Farb-Touchscreen:**  
Es genügen einige Tastendrucke direkt auf dem Bildschirm, um Parameter zur Verschraubung zu konfigurieren, Montagestrategien zu erstellen oder die Diagnose anzuzeigen
- Vollständige **Anzeige des Verschraubungsprozesses**
- **Sofortige Überprüfung** von Drehmoment und Verschraubungswinkel, das Ergebnis der Verschraubung wird durch das Einfärben des gesamten Displays angezeigt
- **32 voreinstellbare und abrufbare „Aufgaben“** zur perfekten Kontrolle der Verschraubungssequenzen
- **für jede Aufgabe sind 8 Programme verfügbar**, in denen **die 3 verschiedenen, verfügbaren Verschraubungsstrategien** (Drehmomentsteuerung, Drehmomentsteuerung-Winkelüberwachung, Winkelüberwachung-Drehmomentsteuerung) und die anderen Parameter des Verschraubungszyklus (Rechts-/Linkslauf, minimales/maximales Drehmoment, minimaler/maximaler Winkel, Drehzahlreduzierung beim Verschrauben, Drehzahlbegrenzung) eingestellt werden können
- **Kontrolle der Verschraubungssequenz:** Das Gerät überprüft die korrekte Reihenfolge der voreingestellten Verschraubungen, daneben kann die maximale Anzahl der NOKs pro Schraube festgelegt werden
- **Exportieren von Dateien** der Verschraubungsergebnisse über den USB-Anschluss, der auch für Backup und Aufgaben-Import/-Export sowie zum Speichern der Verschraubungsgrafiken verwendet werden kann
- **Automatische Erkennung des Motors** und seiner Parameter: Modell, Seriennummer, Anzahl der ausgeführten Zyklen, Kalibrierwert usw., um Wartungsarbeiten zu erleichtern
- **Passwortschutz für drei unterschiedliche Benutzer**
- **Programmierbare I/O (Ein-/Ausgänge)** für Prozesssteuerung und Fernbedienungen
- Das Gerät ist mit einer **SPEZIELLEN SCHNITTSTELLE** ausgestattet, die entwickelt wurde, um über seine vielen digitalen I/O mit dem Schraubenzuführer und externen Geräten (z.B. dem PLCA-Master des Kunden) zu kommunizieren. Daneben ermöglichen Leucht-LED eine sofortige **DIAGNOSTISCHE Überprüfung** der programmierten Ausgänge.

### KONFIGURATION MIT ELEKTRONIKMOTOREN MIT DIREKTER STEUERUNG X-PAQ



# VERSCHRAUBUNGS MODUL FÜR COBOT



## Weshalb mit Cobot verschrauben?

Die MCA-Schraubmodule lassen sich perfekt mit allen kollaborativen Robotern auf dem Markt kombinieren.

Der Einsatz von platzsparenden Cobot in Produktionslinien wird immer häufiger, da sie ideal sind:

- **um sich wiederholende Vorgänge zu automatisieren und die Fähigkeiten der Bediener optimal zu nutzen**
- **um die meisten Verschraubungsanwendungen automatisch auszuführen**
- **um schnell umprogrammiert und für verschiedene Anwendungen eingesetzt zu werden**, so dass sie auch bei kleinen Stückzahlen oder bei sich ändernden Arbeitsabläufen und bei schnellen Änderungen der Betriebsbedingungen die perfekte Wahl sind.

Daneben bieten ihre Eigenschaften:

- **Flexibilität und Prozessautomatisierung**, da sie so programmiert werden können, dass sie im reduzierten Modus arbeiten, wenn eine Person den Arbeitsbereich des Roboters betritt, und die volle Geschwindigkeit wieder aufnehmen, wenn sich die Person entfernt
- **Sehr einfache Programmierung und sehr schnelle Rüstzeiten**
- **Steigerung der Produktionskapazität, der Qualität der Verschraubungsprozesse und damit der Endprodukte.**



Die Verschraubungsmodule MCA für COBOT wurden vollständig von Fiam entwickelt und bestehen aus:

## SCHRAUBENZUFÜHRER *Easy Driver*

Der Schraubenzuführer für Cobot ist speziell und verfügt nicht nur über alle Standardfunktionen des Schraubenzuführers Easy Driver (siehe Seite 6-9). Er zeichnet sich auch aus durch die

### MÖGLICHKEIT ZUR VERBINDUNG MIT:

#### → STEUEREINHEIT CT2500 A

über die I/O-Signale

#### → COBOT

über Ethernet-Verbindung und Modbus **TCP/IP-Kommunikationsprotokoll**: Dieser Feldbus ermöglicht eine breitere und schnellere Kommunikation aller Informationen über den Arbeitszyklus und der digitalen Ein- und Ausgangssignale, die vom und zum Cobot ausgetauscht werden. Ermöglicht es dem Cobot, die Betriebsparameter des Schraubenzuführers zu ändern



## BLOCKIERGESCHÜTZTER SCHRAUBENABSCHUSS:

Alle MCA-Module sind mit einem abgeschirmten Schraubendurchgangssensor ausgestattet, der auf dem Schraubenkopf positioniert ist und den Durchgang der Schraube erkennt. Der Schraubenzuführer für Cobot ist mit einem **zusätzlichen Sensor für den Schraubendurchgang** ausgestattet, der unter dem Schraubenauswahlfach positioniert ist. Er prüft, ob die **Schraube in das Rohr gefallen ist und bereitet sie für den nächsten Schuss vor.**

Mit diesem Doppelsystem ist es nur möglich, eine neue Schraube auszuwählen, wenn der erste Sensor am Schraubenkopf den Schraubendurchgang erkennt: **Dadurch werden Blockierungen und Ansammlungen von Schrauben im Schraubenschussrohr vermieden.** All dies gewährleistet:

- **eine bessere Kontrolle der Schraubenposition** im Rohr in allen Phasen der Zuführung
- **eine schnellere Zuführung der Schraube**, da die Auswahl der Schraube gleichzeitig mit der Verschraubungsphase erfolgt
- **eine Verkürzung der Zeiten** und eine höhere Zuverlässigkeit durch den kontinuierlichen Betrieb

## PATENTIERTE VORRICHTUNG MIT AUTOMATISCHEM VORSCHUB



Eine Vorrichtung, die das automatische Vorschieben der Klinge an den Verschraubungspunkt vorsieht und sie nicht zurückfahren lässt. Außerdem stützt sich der Kopf des Schraubers beim Verschrauben nicht auf die Oberflächen und schützt sie vor jeglichem Kontakt.

Die Vorrichtung mit automatischem Vorschub wird am Gelenk des Cobot befestigt und erfordert einen kleinen Druck zum Schrauben. Ein System, das sich perfekt für Sicherheitszwecke eignet.

### SCHRAUBMOTOREN

Die Schraubmotoren, die für Cobot verwendet werden können - und die auf Seite 27 ausgewählt werden können - können sein:

- **PNEUMATISCH** für Drehmomentbereiche **von 1 bis 5 Nm**
- **ELEKTRISCHER** für Drehmomentbereiche **von 0,3 bis 4,5 Nm**
- **ELEKTRONISCH** für Drehmomentbereiche **von 0,1 bis 5,6 Nm**

Die elektronischen Lösungen sind X-PAQ mit direkter Steuerung, d.h. mit Messgeber und Encoder ausgestattet, um Drehmoment- und Winkelsteuerung im Direktmodus durchzuführen. Alle Eigenschaften finden Sie auf Seite 22.

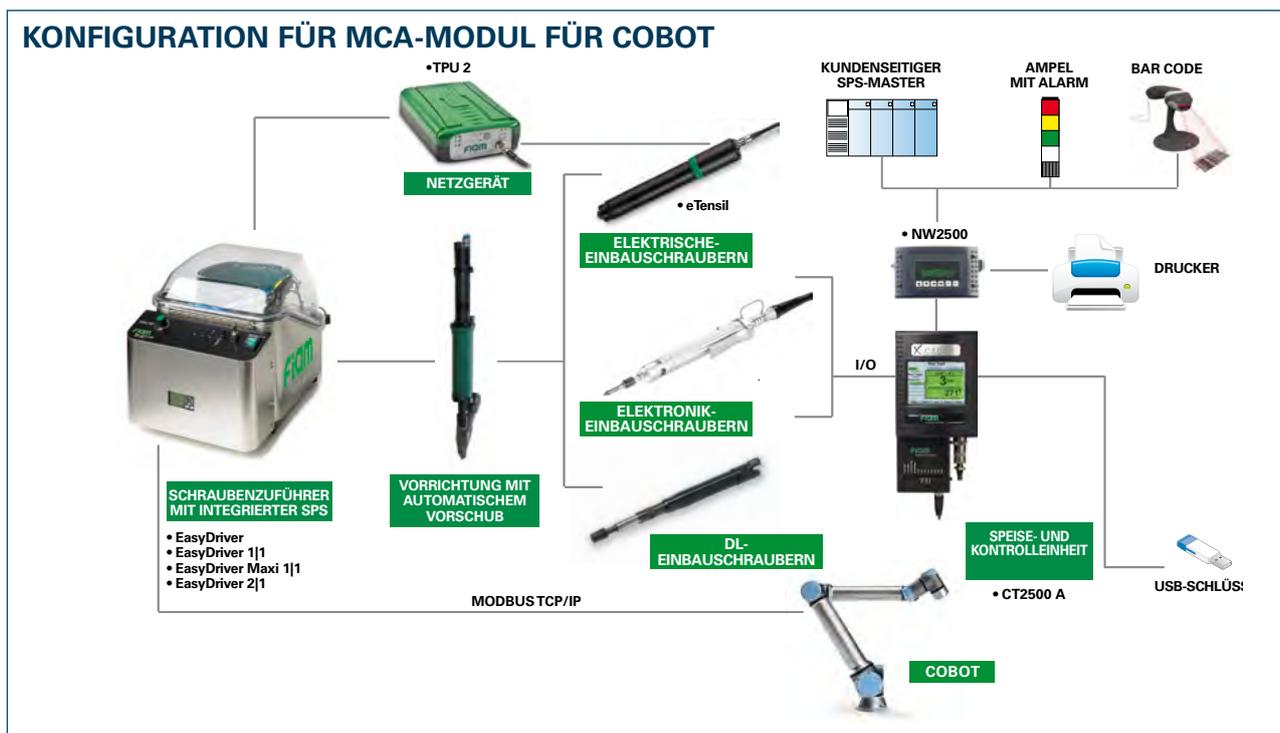
### Zuerst die Sicherheit

In den Vorschriften ist zur Verwendung von kollaborativen Anwendungen ausgeführt: „...bei der Verwendung von kollaborativen Anwendungen sind zwei Makrotypen von Risiken zu analysieren: **Kontakte und Zugang zum Arbeitsbereich**. Das zu erreichende Ziel - gemäß den Vorschriften - ist ein minimaler Energietransfer vom Robotersystem auf die Person und Systeme. Zur **Minimierung dieser Art von Risiko** notwendig sind die Reduzierung von Geschwindigkeit und Kraft, die Reduzierung von bewegten Massen (d.h. das Gewicht des Roboters), die Verwendung von runden oder weichen Formen, der Einsatz von Kraft-/Drehmomentsteuerungssystemen“

Da kollaborative Roboter ab Werk mit Sensoren ausgestattet sind, die den Kontakt mit Objekten/Personen erkennen, erfüllt die **von Fiam** für kollaborative Roboter **entwickelte und gefertigte Lösung** diese Anforderungen vollständig, da:

- die an den Cobot zu befestigenden **Geräte extrem leicht und kompakt sind**
- die Schraube **immer in den Klappen gehalten wird**
- die Schraube nur dann geschossen wird, wenn **der Kopf des Schraubers vom Cobot auf dem Verschraubungspunkt positioniert wird**: Das bedeutet, dass die Spitze der Schraube während der Bewegungen nie vorhanden ist und es daher nicht möglich ist, dass sie den Bediener trifft.

### KONFIGURATION FÜR MCA-MODUL FÜR COBOT



## Verschraubungsmodule MCA mit Schlitten

Verwendbare Verschraubungsmotoren			Schlittentyp, der mit der Motorfamilie kombiniert werden kann		
	Modell	Nm	UpM	Modell	Typ
DL-Motoren mit luftabschaltung	20MC...A	0,4 ÷ 5	650 ÷ 2700	SL15	Einzel / Doppel / Dreifach
	MCSE...A	2,5 ÷ 10	5000 ÷ 1500	SL15	Einzel / Doppel / Dreifach
	MCY...A	7 ÷ 24	550 ÷ 800	SL20	Einzel / Doppel
Electrische motoren mit automatischer Abschaltung	E8MC...A	0,3 ÷ 4,5	285 ÷ 2000	SL15	Einzel / Doppel / Dreifach
Elektronik-motoren mit indirekter steuerung*	15MCB...C1	1 ÷ 20	350 ÷ 1700	SL20	Einzel / Doppel
	25MCB...C1	4 ÷ 50	500 ÷ 1500	SL20	Einzel / Doppel
Elektronik-motoren mit direkter steuerung**	15MCB...A1	0,5 ÷ 20	350 ÷ 1700	SL20	Einzel / Doppel
	25MCB...A1	2 ÷ 50	500 ÷ 1500	SL20	Einzel / Doppel
	SD2500...FX	0,1 ÷ 5,6	500 ÷ 1700	SL15	Einzel / Doppel / Dreifach

\* Elektronik-motoren mit indirekter steuerung ( mit Absorption)  
 \*\* Elektronik-motoren mit direkter steuerung

Die in der Tabelle aufgeführten Daten sind Richtwerte und können jederzeit ohne Vorankündigung geändert werden. Die Anziehmomente sind lediglich Richtwerte, da sie durch die Elastizität der Verbindung, durch Typ und Länge der Schraube sowie durch die Art des verwendeten Zubehörs beeinflusst werden können. Bei den Druckluftmotoren können die Anziehmomente durch die Versorgungsdruckluft und -menge beeinflusst werden. Um bestmögliche Leistung und Langlebigkeit der Druckluftmotoren zum Verschrauben unter besonders schwierigen Einsatzbedingungen (hohe Anzahl Zyklen/Minute und/oder hohe Drehmomentwerte) zu garantieren, wird die Verwendung der Motoren bis zu 80% (Richtwert) des in der Tabelle angegebene angegebenen maximalen Drehmoments empfohlen. Weitere Hinweise erhalten Sie beim Technischen Kundendienst Fiam.

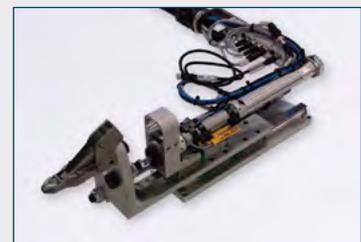
### Mit dem MCA-Schraubmodul auf SCHLITTEN gelieferte Standardausstattung

- **Schraubenzuführer EasyDriver**
- **Bei Druckluftmotoren zum Verschrauben:**
  - Spezialschlüssel zum Einstellen der Kupplung
  - Zusatzfeder für die Kupplung
- **Bei Elektromotor zum Verschrauben:**
  - Netzteil TPU 2 und 3 m Anschlusskabel für den Motor
  - Schlüssel zum Einstellen der Kupplung
- **Bei Elektronikmotoren zum Verschrauben:**
  - Speiseeinheit + Steuereinheit oder
  - Speise- und Steuereinheit
  - Satz Verbindungskabel
  - Endabnahmezertifikat
- **4 Schraubmesser** (1 montiert + 3 Ersatz)
- **Schraubschlitten:**
  - Komplett mit Druckluftanschlüssen und Haltebügel
- **Abgeschirmter Sensor Schraubendurchgang**
- **Schraubenhaltekopf**, individuell auf die Schrauben des Kunden eingestellt, komplett mit **Buchse**
- **Schraubentransportschlauch**
  - Bedienungs- und Wartungsanleitung
  - Öko-Verpackung

## Zubehör und erhältlichliche Modelle auf Anfrage

SCHRAUBSCHLITTEN: Modelle mit:

- anderem **Annäherungshub**
- analogen Präzisionsvorrichtung zur Tiefenkontrolle
- **Schutzgehäuse** aus durchsichtigem Polycarbonat für guten Überblick über das Innere und mehr Sicherheit für den Bediener
- **speziellen Abmessungen** für Verschraubungspunkte mit einem **Abstand von nahezu 20 mm**
- Modelle mit Druckluftmotoren **nur mit Linkslauf** • Modelle mit Druckluftmotoren **mit höheren Drehmomentbereichen** als in der Tabelle angegeben • Modelle mit kundenspezifischen Druckluftmotoren mit **unterschiedlichen Drehzahlen**
- **Haltestrukturen und Trichter**  
 Sie wurden vollständig von Fiam entwickelt und produziert und sind nützlich als Halterung des Schraubenzuführers EasyDriver und der Trichter, die zur Erfüllung von Produktionsanforderungen mit hohen Geschwindigkeiten eingesetzt werden. Siehe Seite 7 und 8
- Für Lösungen mit Elektromotoren: Einstell-/Kontrollservice direkt an der Fertigungslinie des Kunden
- Vorrichtung „Füllmenge zu gering“, die auf dem Schwingtopf des Zuführers angebracht wird um zu signalisieren, wenn Schrauben nachgefüllt werden müssen



**Kompakter Axialschlitten**

Beispiel eines Schlittens für Verschraubungen von unten nach oben mit um 90° versetzter Verkabelung. Der Platzbedarf für diese Lösung beträgt 42 cm in Ruhestellung und 36 cm in Betrieb.

# Verschraubungsmodule MCA für COBOT

Verwendbare Verschraubungsmotoren	Modell	Einbauschrauber Drehmoment- bereich an elastischem Gelenk Nm	Leertau- schwindigkeit UpM	Vorrichtung mit Automatischem Vorschub HUB mm
DL-Motoren mit luftabschaltung	20MC...A	1 ÷ 5	500 ÷ 2000	25 ÷ 50
Electrische motoren mit automatischer Abschaltung	E8MC...A	0,3 ÷ 4,5	285 ÷ 2000	25 ÷ 50
Elektronik-motoren mit direkter steuerung**	SD2500...FX	0,1 ÷ 5,6	500 ÷ 1700	25 ÷ 50

\*\* Elektronik-motoren mit direkter steuerung

Die in der Tabelle aufgeführten Daten sind Richtwerte und können jederzeit ohne Vorankündigung geändert werden. Die Anziehmomente sind lediglich Richtwerte, da sie durch die Elastizität der Verbindung, durch Typ und Länge der Schraube sowie durch die Art des verwendeten Zubehörs beeinflusst werden können. Bei den Druckluftmotoren können die Anziehmomente durch die Versorgungsdruckluft und -menge beeinflusst werden. Um bestmögliche Leistung und Langlebigkeit der Druckluftmotoren zum Verschrauben unter besonders schwierigen Einsatzbedingungen (hohe Anzahl Zyklen/Minute und/oder hohe Drehmomentwerte) zu garantieren, wird die Verwendung der Motoren bis zu 80% (Richtwert) des in der Tabelle angegebene angegebenen maximalen Drehmoments empfohlen. Weitere Hinweise erhalten Sie beim Technischen Kundendienst Fiam.

## Dotazione (fornita con il modulo MCA per Cobot)

- **Spezieller Schraubenzuführer EasyDriver für COBOT**
- **Bei Druckluftmotoren zum Verschrauben:**
  - Spezielschlüssel zum Einstellen der Kupplung
  - Zusatzfeder für die Kupplung
- **Bei Elektromotor zum Verschrauben:**
  - Netzteil TPU 2 und 3 m Anschlusskabel für den Motor
  - Schlüssel zum Einstellen der Kupplung
- **Bei Elektronikmotoren zum Verschrauben:**
  - Speiseeinheit + Steuereinheit CT2500 A
  - Satz Verbindungskabel
  - Endabnahmezertifikat
- **2 Abgeschirmter Sensor Schraubendurchgang**
- **Schraubenhaltekopf mit Buchse** Kundenspezifisch an der Schraube des Kunden enwickelt
- **4 Schraubmesser** (1 montiert + 3 Ersatz)
- **Schraubentransportschlauch**
- Bedienungs- und Wartungsanleitung
- Öko-Verpackung

## Zubehör und erhältlichliche Modelle auf Anfrage

- **Haltestrukturen und Trichter**  
Sie wurden vollständig von Fiam entwickelt und produziert und sind nützlich als Halterung des Schraubenzuführers EasyDriver und der Trichter, die zur Erfüllung von Produktionsanforderungen mit hohen Geschwindigkeiten eingesetzt werden. Siehe Seite 7 und 8
- Für Lösungen mit Elektromotoren: Einstell-/Kontrollservice direkt an der Fertigungslinie des Kundene
- Vorrichtung „Füllmenge zu gering“, die auf dem Schwingtopf des Zuführers angebracht wird um zu signalisieren, wenn Schrauben nachgefüllt werden müssen

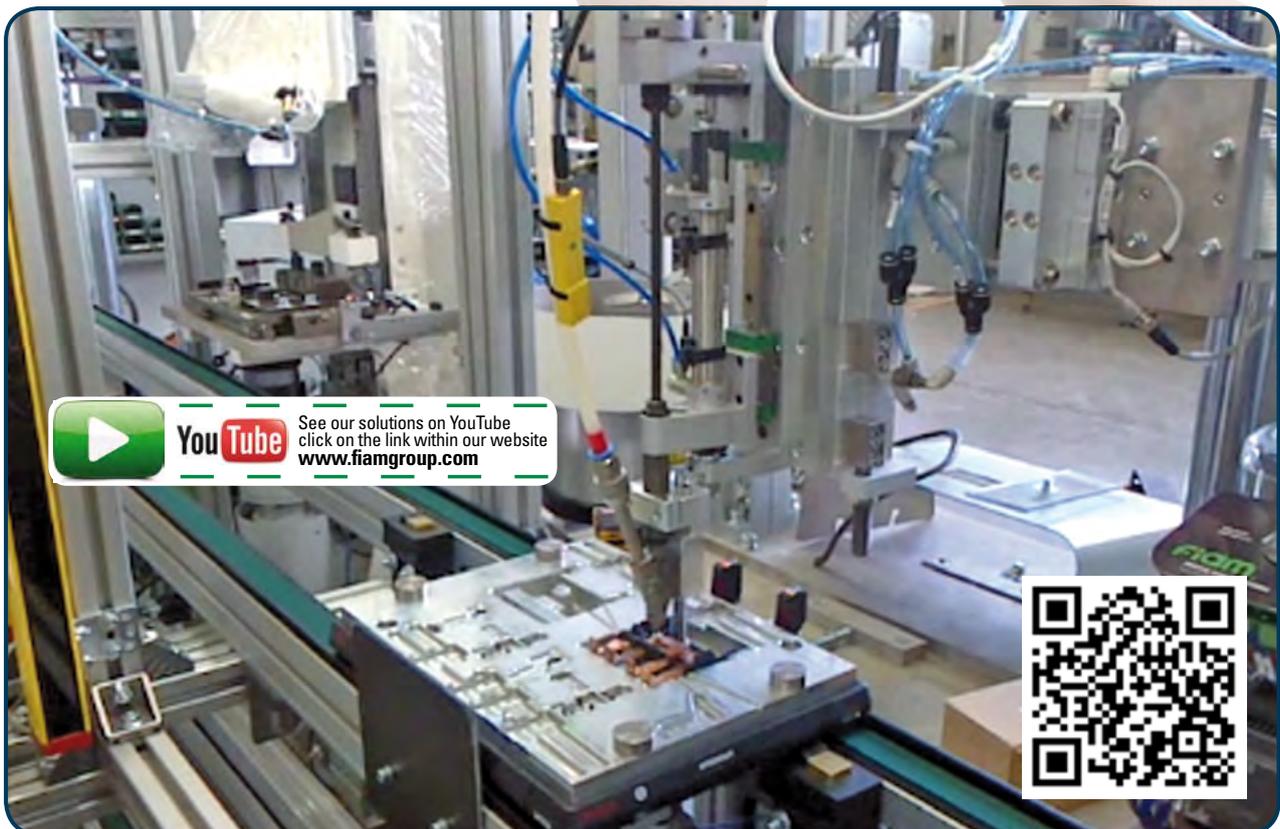


# FORDERN SIE EIN UNVERBINDLICHES ANGEBOT AN!

Bei der Wahl des Schraubmoduls mit automatischer Zuführung MCA ist Folgendes zu berücksichtigen:

- die **Art des Materials, auf dem verschraubt werden soll** (aus Kunststoff, Holz, Stahl...)
- die **Abmessungen des zu montierenden Teils**
- der **Drehmomentbereich** und die **Geschwindigkeit**. Das wichtigste Element ist jedoch immer die **Schraube**.

Wenn Sie uns diese Eigenschaften **für die Angebotsanfrage direkt über Data Entry 4.0 auf unserer Website ausfüllen**, erhalten Sie in kürzester Zeit und ohne Verpflichtungen eine „schlüsselfertige“ Lösung, die Ihnen Zeit und Geld spart!



 See our solutions on YouTube  
click on the link within our website  
[www.fiamgroup.com](http://www.fiamgroup.com)



## DISA Elektro AG

Kägiswilerstrasse 33, CH-6060 Sarnen, Tel. +41 41 666 70 50, Fax +41 41 666 70 49  
E-Mail: [info@disa.ch](mailto:info@disa.ch) [www.disa.ch](http://www.disa.ch) Ein Unternehmen der ELBET Holding AG