



**0% Fehler  
100% Präzision**

**TOM  
Tightening Operation Monitor**

Poka-Yoke-Gerät für den  
Verschraubungsvorgang




**DISA**  
www.disa.ch

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

## TOM - Tightening Operation Monitor

# Verschraubung und Kontrolle mit TOM: eine einfache und intelligente Lösung

Die Einheit TOM ist ein vollständig von Fiam entwickeltes und hergestelltes Poka-Yoke-Gerät, das in Echtzeit den **Status des Verschraubungsprozesses prüft und Zuverlässigkeit** garantiert, unabhängig vom Können des Bedieners. Dadurch können nachträgliche Kontrollen vermieden werden. Es handelt sich um ein praktisches und wirtschaftliches **“ausfallsicheres” System**, bei dem der Bediener am Ende der Verschraubung über das Ergebnis benachrichtigt wird, damit er schnell mit dem nächsten Arbeitsschritt fortfahren kann.

-  Der Bediener wird über das Zyklusende benachrichtigt
-  Der Bediener wird bei Auftreten von Fehlern benachrichtigt
-  Kann den Arbeitszyklus bei Fehlern des Bedieners sperren



**AMPEL (Option)**  
Neben OK, ZYKLUSENDE und NOK können auch weitere Funktionen angeschlossen werden, z.B.: Programmende, Aufschrauben, Schrauber anhalten

**3,2,1**

ANZAHL DER NOCH ZU VERSCHRAUBENDEN SCHRAUBEN



- Für **Schraubensysteme Fiam** mit automatischer Schraubenzuführung und Schrauber mit Luftabschaltung (auch mit hydraulischem Impuls), die mit einem System zur Erkennung des Luftdrucksignals ausgestattet sind
- Für **Elektroschrauber eTensil** in Kombination mit der mit I/O-Verbindern ausgestatteten Zuführung TPU2
- Mit TOM können **bis zu 8 Werkzeuge** mit den entsprechenden eigenen Parametern für Drehzahl und Drehmoment sequentiell verwaltet werden, das geeignete Werkzeug kann aktiviert werden, wodurch die anderen deaktiviert werden
- Durch das dreisprachige Menü kann TOM einfach programmiert werden und ein **EINZELPROGRAMM** oder eine **PROGRAMM-ABFOLGE** (bis zu 8 Programme) verwalten, mit 99 Verschraubungen für jedes Programm. Die Auswahl der Programme kann durch die zahlreichen verfügbaren E/A-Signale auch extern erfolgen
- **Das Gerät erkennt durchgeführte Verschraubungen und zählt die Gesamtanzahl herunter**
- Wenn TOM in Kombination mit dem Zubehör “Sperrvorrichtung Werkzeug” eingesetzt wird, kann die Funktion **TIME OFF** aktiviert werden, eine Zeit für die Deaktivierung nach einem Verschraubung OK, bei der der Schrauber blockiert wird und damit vermieden wird, dass der Bediener die Kupplung ein zweites Mal auslöst, nachdem sie angehalten wurde. Damit werden mögliche Schäden am zu montierenden Teil oder am Schrauber vermieden, ebenso ein höheres Drehmoment an der Verbindung. Diese Option sorgt daher für eine ordnungsgemäße Verwendung des Werkzeugs und erhält langfristig die Funktionsfähigkeit

## GROSSES DISPLAY:

- Nr. aktiviertes Programm
- Nr. der eingestellten Abfolge
- Anz. der zu verschraubenden Schrauben
- Anz. Verschraubungen gegenüber Gesamtanzahl



## SIGNALTÖNEN

- 🔊 = Schrauben OK
- 🔊 🔊 = Programmende
- 🔊 🔊 🔊 = Fehler
- 🔊 🔊 🔊 🔊 = Ende Abfolge

## 5 SPRACHEN

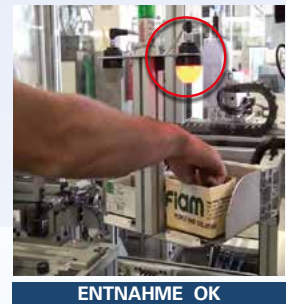
auswählbar zu jedem Zeitpunkt der Programmierung

- 🇮🇹 Italienisch
- 🇪🇸 Spanish
- 🇫🇷 Französisch
- 🇩🇪 Deutsch
- 🇬🇧 Englisch

- 😊 OK
- 😄 ZYKLUSENDE
- 😞 NOK



ENTNAHME OK



ENTNAHME OK

➔ **Wartung der Schrauber:** Durch den Zähler für die durchgeführten Verschraubungen kann die Anzahl der Zyklen und die Wartung der Schrauber kontrolliert werden, wodurch deren Höchstleistung langfristig erhalten bleibt

➔ **Ermöglicht eine Kontrolle der Effizienz der Produktionszyklen:** Durch die Statistiken kann an jedem Schichtende die Produktionseffizienz geprüft werden

➔ **Seriendruck für jede Verschraubung:** Bei Anschluss an einen Drucker kann ein Bericht über alle für dieses Teil ausgeführten Verschraubungen erstellt werden, ebenso über die ganze Produktion. Eine sichere und schnelle Prüfung, um beruhigt ohne weitere Nachkontrollen zu den nachfolgenden Verarbeitungsschritten zu wechseln

➔ **Anschließbar an Entnahmesysteme Pick and Place:** Durch den Anschluss an Leuchtvorrichtungen wird die korrekte Entnahme von Schrauben und zu verschraubendem Zubehör erleichtert und erfolgt geführt. Auch ohne SPS an Verarbeitungsstraße

➔ **Ein Prüfsystem durch Druckänderung:** die Verwendung der beiden pneumatischen Signale (Start Schrauber und Auslösen Kupplung) garantiert den Betrieb des Systems **nabhängig von Druckschwankungen in der Leitung**, in vielen Fertigungsstraßen ein kritischer Punkt. Ein bemerkenswerter Vorteil gegenüber den anderen Systemen vom Typ Poka Yoke, die schwieriger zu programmieren sind und die nur ein Signal verwenden: sie werden von Druckluftabfällen stark beeinflusst



# Fehler abfangen, bevor sie sich in Ausschuss verwandeln!

Das Konzept von Poka Yoke, das sich in unseren Unternehmen immer mehr verbreitet, ist eng mit den Prinzipien einer SCHLANKEN PRODUKTION verbunden.

Die **Einheit TOM** von Fiam ist eine Poka-Yoke-Vorrichtung, **die viele Vorteile für unsere Montageprozesse bietet:**

- **Abfangen von Fehlern**, bevor das Produkt unwiderruflich zu Ausschuss wird
- **Blockieren der Produktionsstraße**, um zu verhindern, dass der Ausschuss bis zum Ende gelangt, und so weitere Herstellungskosten erzeugt
- Ermöglicht **zeitnahe Korrekturen** und das Beheben des Fehlers
- **Entbindet die Bediener davon, ständig an der betriebenen Maschine anwesend zu sein**, dadurch können Sie den gesamten Prozess überwachen, ein großer Vorteil für die Qualität des Endprodukts
- **Beseitigt die Kosten für Kontrollen nach dem Verfahren**, Fehler werden bereits innerhalb des Verfahrens verhindert und erkannt.

**Für Montageprozesse, die den grundlegenden Prinzipien der SCHLANKEN PRODUKTION gerecht werden.**

## Poka Yoke, einige interessante Informationen...

### 5 SCHLANKKE PRINZIPIEN

- Den Wert für den Kunden erkennen
- Den Wertfluss erkennen und Tätigkeiten bekämpfen, die keinen Wert erzeugen
- Einen Fluss der wertschöpfenden Tätigkeiten schaffen, der ohne Unterbrechung laufen kann
- Sicherstellen, dass der Wertfluss vom Kunden ausgeht
- Durch kontinuierliche Verbesserung zur Perfektion gelangen

### BEDEUTUNG

Poka-Yoke-Geräte, vom japanische Poka: Fehler durch Unaufmerksamkeit und Yokeru: vermeiden, waren anfangs einfache mechanische Vorrichtungen, die an den Montagestraßen installiert wurden, um falsche Positionierungen zu vermeiden oder fehlende Teile zu erkennen.

### AUSWIRKUNGEN

Das Grundprinzip ist, einen Fehler abzufangen, bevor daraus unwiderruflich Ausschuss wird, einer der wichtigsten Auswirkungen ist jedoch, **dass der Bediener den Betrieb der Maschine nicht mehr überwachen muss.**

### DER ENTWICKLER

Entwickler des Systems Poka Yoke war Ing. Shigeo Shingo, ein Japaner, der lange Zeit bei Toyota, inmitten des Produktionssystems, das als TPS (Toyota-Produktions-System) bekannt wurde, die Vorzüge der strategischen Kontrolle untersucht hatte, um Ergebnisse mit "null Fehlern" zu erzielen. Er widmete sich der Untersuchung von heute sehr gebräuchlichen Vorrichtungen, die Fehler unmöglich machen und Anomalien automatisch abfangen sollten.

## Überwachungsgerät TOM

Modell	Beschreibung	Best.-Nr.	Abmessungen (mm)	Stromversorgung
TOM	Überwachungsgerät	685001062	L 208 x P 128 x H 42	24V, 110/230V, 50/60 Hz

### Ausstattung

- Netzteil • Speisekabel • Betriebs- und Wartungsanleitung • Öko-Verpackung

Das Überwachungsgerät TOM ist auch in der Konfiguration BOX TOM erhältlich, die Folgendes umfasst: **das Überwachungsgerät TOM und alle seine bereits verkabelten Zubehörteile in einem einzigen "Case"**.

**"Plug&Play"-Lösung kann mühelos in die Produktionslinien installiert werden und ist äußerst praktisch**, da nur die Strom- und Druckluftversorgung angeschlossen werden muss, um sofort mit der Produktion zu beginnen.

Modell	Beschreibung	Best.-Nr.	Abmessungen (mm)	Stromversorgung
BOX TOM	Überwachungsgerät	685001086	H 265 mm (senza semaforo) x P 165 x L 300	24V, 110/230V, 50/60 Hz

### Ausstattung

Tom Box schließt ein:

- Überwachungseinheit Tom • Einheit des Block-Geräts • Kabel der Verbindung zwischen Tom und der Einheit des Blockes • Messgeber • Semaphor • Netzteil • Speisekabel • Betriebs- und Wartungsanleitung • Öko-Verpackung



### AUF ANFRAGE ERHÄLTliches "STOP BY TIME"-MODELL - Best.-Nr. 685001087

Geeignet, wenn Gewindeelemente nach **Schraubhöhe und nicht nach Anzugsmoment** durch **Steuerung** der Schraubzeit verschraubt werden müssen. Gestattet das Verschrauben mit einer Toleranz von 360° im Verhältnis zur Bezugshöhe. Zusammen mit der Sperreinheit zum Aktivieren des "zeitgeschalteten" Stoppens des Schraubers zusammen mit Kabeln und Multi-Kabelschläuchen (sh. S. 11) zu bestellen. Beim Erreichen der vom Benutzer eingegebenen Zeit erfolgt das Stoppen des Werkzeugs für eine programmierbare Dauer. Es wird ein OK-Signal ausgesendet (und kein Fehler, der einen RESET verlangt, wie in der Standardausführung). Es können 8 verschiedene Zeiten eingegeben werden, eine für jedes verfügbare Programm.

Modell	Best.-Nr.
TOM "STOP BY TIME"	685001087
TOM BOX "STOP BY TIME"	685001089

## Messgeber für TOM

Beim Kauf von TOM muss auch der Messgeber Fiam gekauft werden. Für jeden anzuschließenden Druckluft-Schrauber wird einen Messgeber benötigt (außer, wenn TOM zusammen mit CA EasyDriver eingesetzt wird).








Dieser Messgeber, vollständig von Fiam entworfen und hergestellt, besteht aus einem einzigen Kasten, der die beiden Druckluftsignale am Eingang über zwei Schläuche mit unterschiedlichen Farben, die nicht vertauscht werden können, erhält: schwarz für das Startsignal und grün für das Signal des Drehmoments.

Mit LED-Signalisierung und einem einzigen ausgehenden Stromkabel, um das Ausgangssignal an TOM zu leiten, kompakt, leicht und extrem einfach zu kalibrieren.



Modell	Best.-Nr.
Messgeber für TOM	687041041

### Folgendes muss ausgewählt werden:

- 
 + 
 
 + 
 
 + 
 Zubehör  
sh. S. 11
- 
 + 
 
 + 
 Zubehör  
sh. S. 11
- 
 + 
 
 + 
 Zubehör  
sh. S. 11

# Eigenschaften

<b>20 EINGÄNGE</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• 8 für die Programmauswahl, 6 für die Fernbedienung: Ausschalten, Programm aktivieren, Werkzeug sperren, Werkzeug entsperren, Programm zurücksetzen</li> <li>• Erhältlich mit 24 V/GND-Kontakten (sowohl Pull-up als auch Pull-down), um eine bessere Kompatibilität gegenüber Tasten auf der Werkbank (Reset, Einspannen, Freigabe, usw.) und die Schnittstellenbildung mit der SPS des Kunden zu gewährleisten</li> </ul>
<b>24 AUSGÄNGE</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Für Ergebnisse, aktives Programm, Schrauber-Status und mögliche Aktivierung Magnetventil, Hilfsausgang, Ausschussteilsignal, in-Zyklus-Signal (zur Anzeige des Beginns und Endes des Schraubzyklus, nützlich z. B. beim Aktivieren/Deaktivieren der Schablonen der Werkstückeinspannung)</li> </ul>
<b>AUTOMATISCHE KONTROLLE DER VERSCHRAUBZEIT</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Durch Festlegung des Zeitfensters des Verschraubzyklus, um die verschiedenen Arten der Abweichung unterscheiden zu können</li> </ul>
<b>EINZELPROGRAMM</b> 99 Verschraubungen	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Verschraubung mit gleicher Mindest-/Höchstzeit für alle Schrauben</li> <li>• Schraubenzähler</li> <li>• 3 unterschiedliche akustische Signale: Verschraubungsende, Ende Einzelprogramm, Fehler</li> </ul>
<b>PROGRAMM-ABFOLGE</b> 99 Verschraubungen x 8	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Mehrere Einzelprogramme (bis zu 8) in Reihenfolge aufrufbar</li> <li>• 4 unterschiedliche akustische Signale: Sequenzende (OK/NOK) Verschraubungsende, Ende Einzelprogramm, Ende Abfolge, Fehler</li> <li>• Über PC wählbar</li> <li>• Für jede Verschraubsequenz kann die maximale Anzahl der Wiederholungen bei Schrauben NOK programmiert werden</li> </ul>
<b>SERIELLE SCHNITTSTELLE RS 232</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Zum Ausdruck der folgenden Verschraubungsergebnisse: Datum/Uhrzeit - Nr. aktiver Ausgang - Ergebnis - Zeit der Verschraubung - Anz. Schrauben - Programmnr. - Abfolge</li> </ul>
<b>PASSWORT</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• 2 Modus: Beim ersten Modus kann der Bediener die Parameter des Menüs nicht ändern, beim zweiten kann er, zusätzlich zum vorgenannten Modus, das Gerät bei Verschraubungsfehlern sperren. In diesem Fall kann der Betrieb durch den Verantwortlichen der Fertigungsstraße durch Schlüssel (optional) oder Passwort wiederaufgenommen werden</li> </ul>
<b>UHR</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Aktivierbar, ohne Batterie, die ausgetauscht werden muss</li> </ul>
<b>SPEICHER</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Parameter für Statistiken (können über RS232-Schnittstelle gedruckt werden): Teile OK - Falsche Schrauben - Rücksetzen gedrückt (Teile ausgemustert) - Von TOM gezählte Schraubenanzahl (Wert nicht rücksetzbar) - Speichert bis zu 6.000.000 Schrauben</li> </ul>
<b>LEVER RELEASED CONTROL</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Einstellung für jedes einzelne Programm, das die Fehlermeldung vorsieht, sollte der Bediener den Hebel während des Schraubzyklus loslassen</li> </ul>
<b>FERNBEDIENUNG</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Das Werkzeug kann mit der entsprechenden optionalen Sperrvorrichtung für Werkzeuge über externe SPS oder Sensoren gesperrt werden. Beispielsweise ist das Werkzeug bei Schraubschablonen nur aktiv, wenn das Teil richtig positioniert wurde</li> </ul>
<b>ZEIT FÜR MASKIERUNG</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Um die Verschraubungen noch präziser zu machen. Diese Funktion erlaubt es, für eine einstellbare Zeit keinerlei Kontrollen durchzuführen. In dieser Zeit erkennt TOM keine falschen Schritte des Bedieners, beispielsweise bei "Fehlstarts" von Schraubern mit Druckknopf</li> </ul>
<b>ZEIT FÜR AUSLÖSEN</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Eine Funktion, die die Verschraubungen OK noch besser unterscheidet, auch wenn der Hebel, im Vergleich zum Anhalten der Kupplung, für sehr kurze Zeiten ausgelöst wird (beispielsweise wenn der Bediener die Verschraubungen besonders schnell ausführt und den Hebel daher schnell wieder loslässt)</li> </ul>
<b>RUNCYCLE</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Für Palettenlinien nützliches Signal, auf denen die Werkstückeinspannvorrichtungen der Schablonen ein- und nach der Werkstückmontage ausgeschaltet werden müssen. Ersetzt Tätigkeiten, die normalerweise über die SPS gesteuert werden</li> </ul>



**Erfahren Sie im Video, wie TOM mit Schrauben mit automatischer Zuführung funktioniert.**



# Vorteile von Überwachungseinheit TOM im Vergleich zu einer PLC

	TOM	PLC
<b>LAY OUT</b>	Im Verhältnis zur SPS <b>kompakter</b>	Bei dem gleichen Angebot an Eigenschaften muss die SPS durch andere Geräte integriert werden (Zusatzmodule, die höheren Platzbedarf mit sich bringen)
	<b>Robustheit:</b> angemessen geschützter Metallkasten	Hergestellt aus Kunststoff und durch eine Zusatzschalttafel geschützt
	Erfordert zur Installation keine Schalttafel und Verkabelungen	Es muss eine Schalttafel verwendet werden
	Möglichkeit der <b>direkten Positionierung auf der Produktionslinie</b> , um direkt vom Bediener eingesetzt werden zu können	Eine Bedientafel und/oder zu verkabelnde und programmierende externe Tasten sind notwendig
<b>WIRTSCHAFTLICHKEIT</b>	<b>Integrierte und einfache Benutzerschnittstelle</b>	Eine Bedientafel und/oder zu verkabelnde und programmierende externe Tasten sind notwendig
	<b>TOM ist ein vollständiges System</b> mit 16 IN und 24 OUT, RS232 für Daten und Uhr	Für all diese Funktionen müssen Erweiterungen hinzugefügt werden
	<b>Komplette und mit allen Schraubern kompatible Firmware</b> mit voreingestellten und kalibrierbaren Einstellungszeiten und zahlreichen anderen Funktionen	Ihre komplette Programmierung abhängig von den verschiedenen damit kombinierten Schraubern ist erforderlich
	<b>Bereits von Fiam geprüfte und einsatzbereite Firmware</b>	Ein eigens entwickeltes Programm erfordert neben den Kosten der Softwareentwicklung und der dazu notwendigen Zeit auch Zeit zur Kontrolle und eventuellen Behebung von Programmierfehlern
<b>EINSETZBARKEIT</b>	<b>Schneller Start:</b> man ist in nur wenigen Sekunden einsatzbereit	Langer Startzyklus
	<b>Schnelle Anzeige</b> der verbleibenden Schrauben dank des zusätzlichen Displays	Es ist ein in der Nähe des Bedieners positionierter Monitor erforderlich
	<b>Berechnungsgeschwindigkeit:</b> umgehende Antwort auf die Ereignisse (sowohl des Schraubers als auch an den Ein- und Ausgängen). <b>Außerst schnelles Ablesen:</b> auch im Fall eines Verschraubens mit schnellen Rhythmen gehen die Zählungen nicht verloren	Langsamere Antwortzeiten bei Schraubvorgängen mit schnellen Rhythmen
	<b>Mühevolle Schnittstellenbildung</b> für Signalaustausch und Datenübertragungen mit allen SPS über I/O-Signale	Für die Kommunikation mit anderen Vorrichtungen muss sie mit weiteren spezifischen Schnittstellen ausgestattet sein



Konfiguration der an das ERP-System des Unternehmens angeschlossenen TOM-Einheit



Prozess unter Kontrolle und Ausdruck der Schraubergebnisse

# TOM ist für jeden Bedarf geeignet

TOM kann in Kombination mit Druckluft-Schraubern mit Luftabschaltung eingesetzt werden, die mit einer Erkennung des Luftdrucksignals ausgestattet sind, sowohl für gerade Modelle, Modelle mit Pistolengriff und Winkelmodelle, sowie mit jeder Verschraubungsart. Auch für Schrauber mit Hydraulikimpuls und Luftabschaltung geeignet, sowie für Verschraubungssysteme mit automatischer Zuführung von Fiam mit Teleskop-Schraubern und Schraubern mit automatischem Vorschub. Wählen Sie Ihren Schrauber aus über 100 erhältlichen Modellen.



## Elektroschrauber eTensil

	Schraubertyp		Griff	Drehmomentbereich		Leerlaufdrehzahl Schnell/Langsam	Start	Umsteuerbarkeit	Gewicht	Abmessungen	Stromversorgung	Zubehör
	Modell	Best.-Nr.		min.	max.							
MODELLE MIT GERADEM GRIFF	E8C1A-900	111712012		0,3 ÷ 1,3	870 / 740	*	↻	0,78	275x39	32	⬡ F 1/4"	
	E8C2A-2000	111712000		0,6 ÷ 2,5	2000 / 1650	*	↻	0,78	275x39	32	⬡ F 1/4"	
	E8C3A-1200	111712001		0,6 ÷ 3,0	1180 / 980	*	↻	0,78	275x39	32	⬡ F 1/4"	
	E8C3A-900	111712002		0,6 ÷ 3,5	870 / 740	*	↻	0,78	275x39	32	⬡ F 1/4"	
	E8C4A-650	111712003		0,6 ÷ 4,0	640 / 530	*	↻	0,78	275x39	32	⬡ F 1/4"	
	E8C5A-350	111712004		0,6 ÷ 4,5	340 / 285	*	↻	0,78	275x39	32	⬡ F 1/4"	

### Schlüssel für die Modellnamen

E8C4A-650 = Elektroschrauber mit automatischer Abschaltung • E = Elektrisch • 8 = Motorleistung in Watt/10 • C = Schrauber • 4 = Max. Drehmoment in Nm • A = System zur Kontrolle des Drehmoments mit automatischer Abschaltung • 2000 / 1650 = Leerlaufdrehzahl schnell/langsam.

Umsteuerbarkeit: Alle Modelle können ein- und ausschrauben

### \* 4 Betriebsarten für alle Modelle verfügbar

- Hebelstart
- Schubstart
- Hebelstart + Schubstart
- Start im Modus "Taste" + Schubstart

• Abtriebsform: Innensechskant 1/4", 6,35 mm (ISO 1173).

• Für Bestellungen ist die Bestellnummer zu verwenden.

Die angegebenen Drehmomentwerte beziehen sich auf die auf der Norm ISO5393 basierenden Laboranalysen bei auf höchste Drehzahl eingestelltem Schrauber. Die Drehmomentwerte sind als bloße Richtwerte zu betrachten und können von der Elastizität, der Art der Verbindung, der Länge der Schraube und der Drehzahl des Schraubers beeinflusst werden. Weitere Hinweise erhalten Sie beim Technischen Fiam-Kundendienst.

### Ausstattung (inbegriffen)

- Anschlusskabel an das Netzgerät (Best.-Nr. 686903834). Das Kabel ist 3 m lang und mit fehlersicherem Anschlusssystem ausgestattet • Magneteinsatzvorrichtung (Best.-Nr. 605101140) mit Anschluss F 1/4 zur Verwendung im Fall von Magnetklingen • Schlüssel zum Einstellen der mechanischen Kupplung
- Aufhängebügel • Öko-Verpackung • Betriebs- und Wartungsanleitung.

### Alimentatore

Modell	Best.-Nr.	Leerlaufdrehzahl	Nr. Anschließbare Werkzeuge	Netzspannung	Stromversorgung	Ein/Aus	Led-Anzeigen	Gewicht kg	Abmessung BxLxH mm
TPU 2	686200101	Schnell/Langsam	1	32 VDC	230 Vac ±10% 50-60 Hz	5 Eingänge 5 Ausgänge	ja	0,6	185 x 150 x 63

### Ausstattung

- Mit europäischem Stecker geliefertes Versorgungskabel • I/O-Verbinder (nur für Version TPU 2) • Öko-Verpackung • Betriebs- und Wartungsanleitung.



# DL-Schrauber mit doppelter Abnahme des Luftdrucksignals

	Schraubertyp	Modell	Best.-Nr.	Griff	Drehmomentbereich auf Weicher Verbindung		Leerlaufdrehzahl	Start	Umsauerbarkeit	Gewicht	Abmessungen (mm)	Luftverbrauch	Zubehör	Geräuschpegel*
					min.	max.								
MODELLE MIT GERADEM GRIFF	HEBEL	15C2AL-2CS	112509891		0,4 ÷ 2,0	2000			0,59	38x230	4	○ F 1/4"	73	
		15C3AL-2CS	112509892		0,4 ÷ 3,5	1400			0,60	38x230	5,5	○ F 1/4"	73	
		15C4AL-2CS	112509893		0,4 ÷ 4,5	950			0,60	38x230	5,5	○ F 1/4"	73	
		15C5AL-2CS	112509894		0,4 ÷ 5,0	650			0,60	38x230	5,5	○ F 1/4"	73	
	ANDRUCK	15C2A-2CS	112507035		0,4 ÷ 2,0	2000			0,59	38x230	4	○ F 1/4"	73	
		15C3A-2CS	112507036		0,4 ÷ 3,5	1400			0,60	38x230	5,5	○ F 1/4"	73	
		15C4A-2CS	112507037		0,4 ÷ 4,5	950			0,60	38x230	5,5	○ F 1/4"	73	
		15C5A-2CS	112507038		0,4 ÷ 5,0	650			0,60	38x230	5,5	○ F 1/4"	73	
	HEBEL	26C4AL-2CS	114807255		0,4 ÷ 4,0	2000			0,85	40x234	6	○ F 1/4"	75	
		26C5AL-2CS	114807256		0,4 ÷ 5,0	1350			0,85	40x234	6	○ F 1/4"	75	
		26C8AL-2CS	114807257		3,5 ÷ 8,0	1000			0,93	40x260	6	○ F 1/4"	75	
		26C10AL-2CS	114807258		3,5 ÷ 9,5	850			0,93	40x260	6	○ F 1/4"	75	
	ANDRUCK	26C12AL-2CS	114807259		3,5 ÷ 12	400			0,93	40x260	6	○ F 1/4"	75	
		26C4A-CS	114807519		0,4 ÷ 4,0	2000			0,85	40x235	6	○ F 1/4"	75	
		26C5A-CS	114807520		0,4 ÷ 5,0	1350			0,85	40x235	6	○ F 1/4"	75	
26C8A-CS		114807521		3,5 ÷ 8,0	1000			0,93	40x262	6	○ F 1/4"	75		
HEBEL	26C10A-CS	114807522		3,5 ÷ 9,5	850			0,93	40x262	6	○ F 1/4"	75		
	26C12A-CS	114807523		3,5 ÷ 12	400			0,93	40x262	6	○ F 1/4"	75		
	CG25LRA-Q3/8-2CS	114807222		12 ÷ 25	600			2,200	40x340	10	□ M 3/8"	80		
	CG40LRA-Q3/8-2CS	114809956		18 ÷ 40	400			2,300	40x341	10	□ M 3/8"	80		
IHE MIT DRUCKLUFT-ABSCHALTUNG	CY9RAM-WP-2CS	116509210		7 ÷ 16	700			1,670	46x345	10	○ F 1/4"	80		
	CY11RAM-WP-2CS	116509065		7 ÷ 24	450			1,670	46x345	10	○ F 1/4"	80		
	IHE18A-MR-2CS	119550028		10 ÷ 18	4200			0,800	46x224	4,2	○ F 1/4"	78		
	IHE25A-MR-2CS	119550044		15 ÷ 25	6800			0,800	46x224	5,3	○ F 1/4"	80		
MODELLE MIT PISTOLENGRIFF	MIT PISTOLENGRIFF	15C2AP-2CS	112509895		0,6 ÷ 2,2	2200			0,70	37x209x157	6	○ F 1/4"	71	
		15C3AP-2CS	112509896		0,4 ÷ 3,5	1400			0,72	37x209x157	6	○ F 1/4"	71	
		15C4AP-2CS	112509829		0,4 ÷ 4,5	950			0,72	37x209x157	6	○ F 1/4"	71	
		15C5AP-2CS	112509830		0,4 ÷ 5,0	650			0,72	37x209x157	6	○ F 1/4"	71	
	MIT VORGESCHOBENER GRIF	15C2APA-2CS	112509899		0,6 ÷ 2,2	2200			0,70	31x178x156	6	○ F 1/4"	71	
		15C3APA-2CS	112509900		0,4 ÷ 3,5	1400			0,72	31x178x156	6	○ F 1/4"	71	
		15C4APA-2CS	112509876		0,4 ÷ 4,5	950			0,72	31x178x156	6	○ F 1/4"	71	
		15C5APA-2CS	112509883		0,4 ÷ 5,0	650			0,72	31x178x156	6	○ F 1/4"	71	
	MIT UMKEHRHEBEL NEBEN DEM STARTKNOPF	15C2APA-2200-R-2CS	112514555		0,6 ÷ 2,2	2200			0,75	37x186x155	6	○ F 1/4"	71	
		15C3APA-1400-R-2CS	112514556		0,4 ÷ 3,5	1400			0,77	37x186x155	6	○ F 1/4"	71	
		15C4APA-950-R-2CS	112514557		0,4 ÷ 4,5	950			0,77	37x186x155	6	○ F 1/4"	71	
		15C5APA-650-R-2CS	112514558		0,4 ÷ 5,0	650			0,77	37x186x155	6	○ F 1/4"	71	
	MIT DREIFACHER DRUCKLUFT-ZUFÜHRUNG	15C2APA3I-2CS	112507008		0,6 ÷ 2,2	2200			0,76	37x190x155	6	○ F 1/4"	71	
		15C3APA3I-2CS	112507009		0,4 ÷ 3,5	1400			0,78	37x190x155	6	○ F 1/4"	71	
		15C4APA3I-2CS	112507010		0,4 ÷ 4,5	950			0,78	37x190x155	6	○ F 1/4"	71	
15C5APA3I-2CS		112507011		0,4 ÷ 5,0	650			0,78	37x190x155	6	○ F 1/4"	71		
MIT PISTOLENGRIFF	26C4AP-2CS	114807224		0,4 ÷ 4,0	2000			0,87	38x190x155	7	○ F 1/4"	73		
	26C5AP-2CS	114807225		0,4 ÷ 5,0	1300			0,87	38x190x155	7	○ F 1/4"	73		
	26C8AP-2CS	114807226		3,5 ÷ 8,0	1000			0,97	38x210x155	7	○ F 1/4"	73		
	26C10AP-2CS	114807227		3,5 ÷ 9,5	800			0,97	38x210x155	7	○ F 1/4"	73		
MIT VORGESCHOBENER GRIF	26C12AP-2CS	114807228		3,5 ÷ 12	400			0,97	38x210x155	7	○ F 1/4"	73		
	26C4APA-2CS	114807229		0,4 ÷ 4,0	2000			0,95	39x195x160	7	○ F 1/4"	73		
	26C5APA-2CS	114807230		0,4 ÷ 5,0	1300			0,95	39x195x160	7	○ F 1/4"	73		
	26C8APA-2CS	114807231		3,5 ÷ 8,0	1000			1,05	39x210x160	7	○ F 1/4"	73		
MIT UMKEHRHEBEL NEBEN DEM STARTKNOPF	26C10APA-2CS	114807232		3,5 ÷ 9,5	800			1,05	39x210x160	7	○ F 1/4"	73		
	26C12APA-2CS	114807233		3,5 ÷ 12	400			1,05	39x210x160	7	○ F 1/4"	73		
	26C4APA-2000-R-2CS	114814596		0,4 ÷ 4,0	2000			0,93	37x207x155	7	○ F 1/4"	73		
	26C5APA-1350-R-2CS	114814597		0,4 ÷ 5,0	1300			0,93	37x207x155	7	○ F 1/4"	73		
		26C8APA-1000-R-2CS	114814598		3,5 ÷ 8,0	1000		1,06	37x234x155	7	○ F 1/4"	73		
		26C10APA-800-R-2CS	114814599		3,5 ÷ 9,5	800		1,06	37x234x155	7	○ F 1/4"	73		
		26C12APA-400-R-2CS	114814600		3,5 ÷ 12	400		1,06	37x234x155	7	○ F 1/4"	73		

# DL-Schrauber mit doppelter Abnahme des Luftdrucksignals

	Schraubertyp	Modell	Best.-Nr.	Griff	Drehmomentbereich auf Weicher Verbindung		Leerlaufdrehzahl	Start	Umsteuerbarkeit	Gewicht	Abmessungen (mm)	Luftverbrauch	Zubehör	Geräuschpegel*
					min.	max.								
					Nm	Nm								
<b>MODELLE MIT PISTOLENGRIFF</b>	<b>MIT DREIFACHER DRUCKLUFT-ZUFÜHRUNG</b>	26C4APA3I-2CS	114807463		0,4 ÷ 4	2000			0,94	37x212x155	7	⊘ F 1/4"	73	
		26C5APA3I-2CS	114807464		0,4 ÷ 5	1300			0,94	37x212x155	7	⊘ F 1/4"	73	
		26C8APA3I-2CS	114807465		3,5 ÷ 8	1000			1,07	37x212x155	7	⊘ F 1/4"	73	
		26C10APA3I-2CS	114807466		3,5 ÷ 9,5	800			1,07	37x212x155	7	⊘ F 1/4"	73	
		26C12APA3I-2CS	114807467		3,5 ÷ 12	400			1,07	37x212x155	7	⊘ F 1/4"	73	
	<b>IHE MIT DRUCKLUFTABSCHALTUNG</b>	CY9PRAM-WP-2CS	116509211		7 ÷ 16	700			1,75	46x265x175	10	⊘ F 1/4"	80	
		CY11PRAM-WP-2CS	116509069		7 ÷ 24	450			1,75	46x265x175	10	⊘ F 1/4"	80	
		IHE25PA-MR-2CS	119550026		14 ÷ 26	7200			0,92	46x170x168	5,8	⊘ F 1/4"	78	
		IHE35PA-2CS	119550049		22 ÷ 35	6200			1,00	46x178x168	6,7	⊘ F 1/4"	80	
		IHE35PA-MR-2CS	119550048		22 ÷ 35	6200			1,00	46x178x168	6,7	⊘ F 1/4"	80	
		IHE55PA-2CS	119550027		37 ÷ 57	7200			1,35	53,5x194x192	7,5	⊘ M 3/8"	82	
		IHE90PA-2CS	119550041		64 ÷ 90	5400			1,55	53,5x200x192	8,3	⊘ M 1/2"	83	
		IHE120PA-2CS	119550042		85 ÷ 120	5300			1,85	59x209x195	9,2	⊘ M 1/2"	84	
		IHE145PA-2CS	119550043		120 ÷ 148	3600			2,26	64x216x204	12,2	⊘ M 1/2"	86	
		IHE210PA-2CS	119550039		145 ÷ 210	3700			3,10	72x239x215	12,2	⊘ M 3/4"	86	
		IHE230-PA-2CS	119550040		180 ÷ 230	2700			3,80	78x263x232	12,2	⊘ M 3/4"	86	
<b>WINKEL MODELLE</b>	15C2A30-2CS	112509903		0,8 ÷ 2,0	2000			0,70	32x266x28,5	4	⊘ M 1/4"	73		
	15C3A30-2CS	112509904		0,8 ÷ 3,0	1400			0,70	32x266x28,5	5,5	⊘ M 1/4"	73		
	15C4A30-2CS	112509905		0,8 ÷ 4,0	950			0,70	32x266x28,5	5,5	⊘ M 1/4"	73		
	15C5A30-2CS	112509906		0,8 ÷ 5,0	650			0,70	32x266x28,5	5,5	⊘ M 1/4"	73		
	15C2A90-CS	112509907		0,8 ÷ 2,0	2000			0,70	32x276x37,5	4	⊘ M 1/4"	73		
	15C3A90-2CS	112509908		0,8 ÷ 3,0	1400			0,70	32x276x37,5	5,5	⊘ M 1/4"	73		
	15C4A90-2CS	112509909		0,8 ÷ 4,0	950			0,70	32x276x37,5	5,5	⊘ M 1/4"	73		
	15C5A90-2CS	112509910		0,8 ÷ 5,0	650			0,70	32x276x37,5	5,5	⊘ M 1/4"	73		
	AD6RA1-2CS	114893986		2,5 ÷ 6	1150			1,20	40x304,5x42	10	⊘ M 3/8"	77		
	AD9RA1-2CS	114893989		2,5 ÷ 9	900			1,20	40x304,5x42	10	⊘ M 3/8"	77		
	AD14RA1-2CS	114807129		3 ÷ 14	600			1,40	40x334x46,5	10	⊘ M 3/8"	77		
	AD26RA1-2CS	114807086		11,5 ÷ 26	350			1,45	40x331x46,5	10	⊘ M 3/8"	77		
	AG40RA-2CS	114893975		18 ÷ 40	400			2,05	40x419x52	13	⊘ M 3/8"	80		
	AG60RA-2CS	114893980		29 ÷ 60	300			2,30	40x438x62	13	⊘ M 1/2"	80		

**Schlüssel für die Modellnamen**

15 = Motorleistung in Watt/10 • C = Schrauber • 2 = Max. Drehmoment in Nm (ISO 2787), empfohlener Betriebsdruck.  
 • A = Drehmoment-Kontrollsystem durch Luftabschaltung • P = Pistolengriff  
 • PA = Vorgeschiebener Pistolengriff • 30 = Winkelschrauber mit 30° Winkelkopf  
 • 90 = Winkelschrauber mit 90° Winkelkopf • 2200 = Leerlaufdrehzahl  
 • R = Umsteuerbarkeit • 3I = 3 inlets (mit dreifacher Druckluftzuführung) • 2CS = Doppelpertes und pneumatisches Signal • WP = With out push (ohne Andruck)

**Umsteuerbarkeit:** Alle Modelle können ein- und ausschrauben

**Luftanschlussgewinde**

Für alle Modelle 1/4" gas

Empfohlener Schlauchdurchmesser	
15C...	Ø 5 mm
26C... CY... AD...	Ø 8 mm
IHE18, 25, 35, 45, 55... AG...	Ø 10 mm
IHE90, 120, 145, 210, 230	Ø 12 mm

**Einschalten mit Hebel**     **Start durch Andruck**

**Einschalten mit drucktaster**

**N.B.:** Für Modelle mit Taste zur Umkehrschaltung: Starten durch Hebel mit Umkehrschaltung, rechts oder links von der Taste positionierbar

- Die Angaben beziehen sich auf einen Druck von 6,3 bar (ISO 2787), empfohlener Betriebsdruck.
- Die Werte für das Drehmoment wurden nach ISO 5393 ermittelt.
- Geräuschpegel gemessen nach ISO 3744 und ISO 15744 (Geräuschmessverfahren).

- \*Korrekturfaktor: 3dB, Streubreite je nach Messverfahren und Produktion (ISO 15744).
- Gemessene mechanische Schwingungen nach ISO 8662-1 und ISO 8662-7.
- Abtrieb: Innensechskant 1/4", 6,35 mm (ISO 1173).
- Für Bestellungen ist die Bestellnummer zu verwenden.

Die in der Tabelle aufgeführten Daten sind Richtwerte und können jederzeit ohne Vorankündigung geändert werden. Die Drehmomentwerte sind lediglich Richtwerte, da sie durch die Elastizität der Verbindung, durch Typ und Länge der Schraube, durch Druck und Durchflussmenge der Druckluftversorgung sowie durch die Art des verwendeten Zubehörs beeinflusst werden können. Die angegebenen Werte für Geräuschpegel und Schwingungen beruhen auf dem Prüfstand gemäß den genannten Normen gemessen und sind für die Risikobeurteilung nicht geeignet. Die an den einzelnen Arbeitsplätzen gemessenen Werte können die deklarierten Werte überschreiten. Die tatsächlichen Expositionswerte und das daraus folgende Risiko sind fallspezifisch und hängen von der Arbeitsweise des Benutzers, vom bearbeiteten Werkstück und vom Arbeitsplatz sowie auch von der Expositionszeit und von der körperlichen Verfassung des Benutzers ab. Fiam haftet daher nicht für Folgen aus der Anwendung der Tabellenwerte bei einer Risikobewertung des Arbeitsplatzes, auf den Fiam keinerlei Einfluss hat. Weitere Hinweise erhalten Sie beim **Technischen Fiam-Kundendienst**.

**Auf Anfrage lieferbare Modelle**

Mehrere Layouts für jeden Bedarf. Weitere Hinweise erhalten Sie beim **Technischen Fiam-Kundendienst**.

- Ausstattung (inbegriffen)**
- Schlüssel zum Einstellen der Kupplung
  - Zusatzfeder für die Kupplung (nur für Modelle mit geradem Griff und Pistolengriff)
  - Aufhängebügel
  - Betriebs- und Wartungsanleitung
  - Öko-Verpackung

- Auf Anfrage lieferbares Sonderzubehör**
- Klingen, Schlüssel usw., Federzüge, Schlauchrollen und Druckluftzubehör (siehe Zubehör-Katalog)
  - Griffhalterung für Werkzeugaufhängebügel  
 Best.-Nr. 692039006 für 15C (Alle Modelle), und 26C4 und 26C5 Modelle  
 Best.-Nr. 692039007 für 26C8/10/12 Modelle

## Auf Anfrage Lieferbares Sonderzubehör

### MEHRFACH-ANSCHLUSS



Zum Anschluss von bis zu 8 Werkzeugen (eines pro Programm), die einzeln nach der Programmierung von TOM betrieben werden können. Für jeden Schrauber sind 2 LED vorhanden: Anzeige Schrauber aktiviert (betriebsbereit) und Betriebsanzeige Schrauber. Vorbereitet für zusätzliche Speisung. Lieferung mit Adapter für den Anschluss an TOM und 2 Verbindungskabel.

Modell	Best.-Nr.
Mehrfachanschluss für Druckluftschrauber	<b>685001065</b>
Mehrfachanschluss für Elektroschrauber eTensil	<b>685001066</b>

### SPERRVORRICHTUNG WERKZEUG



Ermöglicht TOM, das angeschlossene Werkzeug zu aktivieren/deaktivieren. Komplet mit Status-LED. Extrem geräuscharm. Verfügt über eine Vorrichtung zum Abführen der Abluft aus der Arbeitsumgebung. Verwendung mit speziellen Verbindungskabeln (siehe unten).

Modell	Best.-Nr.
Gerät für 15C/26C (Komplett mit Kupplungen für Schläuche mit Außendurchmesser Ø 10 mm)	<b>685001069</b>
Gerät für AD/AG/IHE/CY (Komplett mit Kupplungen für Schläuche mit Außendurchmesser Ø 12 mm)	<b>685001070</b>

### KABEL



Modell	Technische Daten	Best.-Nr.
TOM-Kabel/ Sperreinheit	Zum Anschließen von TOM an die Sperreinheit wird <b>nur ein</b> Schrauber verwendet	<b>685001071</b>
Mehrfachverbinderkabel / Sperreinheit	Zum Anschließen des Mehrfachverbinders an die Sperreinheit im Fall der Verwendung <b>mehrerer</b> Schrauber	<b>685001072</b>
Anschlusskabel TOM/TPU2	Zum Anschließen der Einheit TOM an das Netzgerät eTensil, Modell TPU2	<b>685001093</b>
Anschlusskabel TOM/CA	Zur Verbindung der TOM-Einheit zur Verschraubungssysteme mit automatischer Schraubenzuführung	<b>685001074</b>

### AMPEL



Ampel mit drei Lampen zum Anschluss an TOM über das mitgelieferte Kabel. Ermöglicht die sofortige Überprüfung des Verschraubungsergebnisses.

Modell	Best.-Nr.
Ampel mit 3 Lampen	<b>687041018</b>

### ABDECKUNG



Vorrichtung zur Abdeckung des oberen Teils der Einheit TOM, besonders kompakt und leicht anzubringen, verdeckt etwaige unschöne Verkabelungen, unterbindet den Zugang zur Vorrichtung und vermeidet mögliche Änderungen/Eingriffe. Darüber hinaus werden die Elektrokontakte durch 3 Kabelverschraubungen vor etwaigen Zugbelastungen geschützt.

Modell	Best.-Nr.
Abdeckung	<b>687041043</b>

### SCHLÄUCHE (SPEISUNG UND SIGNALE)



Exklusive von Fiam entwickelte Schläuche, mit speziellen Merkmalen für den Einsatz des Messgebers (Art. 687041041). Die beiden Schläuche zur Erkennung der Druckluftsignale sind am Druckluftschlauch befestigt, der Messgeber wird nicht am Werkzeug, sondern am Schlauchende angebracht. Besonders kompakte Lösung, vollständig spiralförmig, die den Arbeitsbereich geordnet hält. Schlauchlänge 2,5 m (einschließlich 35 mm Rohr für die Anschlüsse): Abmessungen, die die optimale Wirkung des Messgebers garantieren. Sind andere Längen erforderlich, wird die Kombination mit Schläuchen mit gerader Zuführung empfohlen.

Modell	Best.-Nr.	L mt	Ø Spiral mm	Ø Est x Innen mm	2 Schläuche für Druckluftsignale Ø Außen x Innen mm
SpiralMultischlauch für TOM D12	<b>693011027</b>	2,5	80	9x12	2,5x4
SpiralMultischlauch für TOM D10	<b>693011026</b>	2,5	80	7,5x10	2,5x4

## Auf Anfrage Lieferbares Sonderzubehör

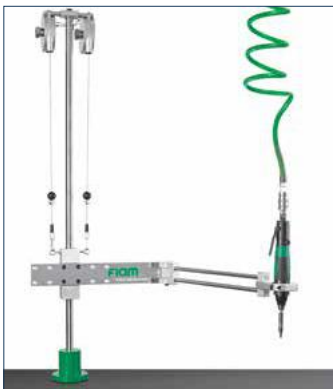


### TELESKOP-WERKZEUGHALTER AUS MAGNESIUM BT-MG

Für die Ergonomie am Arbeitsplatz, verringert die Auswirkungen auf die Hand des Bedieners. Hergestellt aus hochwertigen Materialien, extrem widerstandsfähig gegen jede Beanspruchung, eine Garantie für Zuverlässigkeit und Langlebigkeit.



Kartesische Werkzeughalter BC



Kartesische Werkzeughalter BCA

### KARTESISCHER WERKZEUGHALTER BC-BCA

Die neueste Lösung für Ergonomie am Arbeitsplatz, vollständig von Fiam entwickelt und hergestellt, mit jeder Art von Werkzeug einsetzbar, das einen Durchmesser bis 50 mm und ein Gewicht bis 11 kg besitzt.

In 2 Ausführungen erhältlich:

- Kartesische Werkzeughalter
- Kartesische Gelenkarmen

Alle Modelle sind mit einer Vorrichtung zur Positionserkennung erhältlich, die die Winkel- und Linearverschiebung des Werkzeughalters am Arbeitspunkt verarbeitet.

Modell	Best.-Nr.	Max Drehmoment Nm	Höchst belastung kg	Werkzeug- $\varnothing$ mm
Kartesische Werkzeughalter BC5	692031030	5	2	32÷50

Modell	Best.-Nr.	Max Drehmoment Nm	Höchst belastung kg	Werkzeug- $\varnothing$ mm
Kartesische Gelenkarmen BCA5	692031034	5	2	32÷50

### VORRICHTUNGEN ZUR POSITIONSERKENNUNG





Alle Werkzeughalter von Fiam können mit einer Vorrichtung zur Positionserkennung und (in Kombination mit der TPM-Überwachungseinheit) mit Spannsystemen ausgestattet werden, die für die Durchführung der Prozesse „Poka Yoke“ und die Erhöhung der Effizienz und Geschwindigkeit des Produktionszyklus äußerst nützlich sind.

Für weitere Informationen wenden Sie sich bitte an den Technischen Fiam-Kundendienst oder siehe Kat. 79 "Zubehör für mehr Ergonomie am Arbeitsplatz".



Kartesische Werkzeughalter mit Vorrichtung zur Positionserkennung

+

<p><b>TPM</b></p>  <p>Best.-Nr. 692078019</p>	+	<p><b>Druckluftschrauber</b></p> 	+	<p><b>TOM</b></p> 	+	<p><b>Kabel TPM/TOM</b></p>  <p>Best.-Nr. 692079181</p>
--	---	--	---	---	---	--



## Erfahren Sie im Video, wie es arbeitet

**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 www.disa.ch Ein Unternehmen der ELBET Holding AG