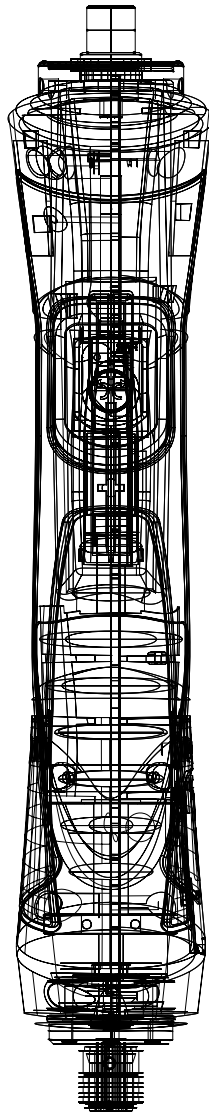


øTensil

Fiam Electric Tightening Solutions



Elektroschrauber und Elektromotoren zum Verschrauben mit automatischer Abschaltung.



DISA
www.disa.ch

Fiam
PEOPLE AND SOLUTIONS

eTensil.

Die elektrische Revolution von Fiam.

Mit eTensil bestätigt sich Fiam als Referenzunternehmen für die Welt der industriellen Verschraubung. Zusätzlich zu den bewährten Druckluftlösungen bietet das Unternehmen eine Reihe von Produkten an, die entwickelt und produziert wurden, um die Standards im Bereich des manuellen und automatischen Verschraubens mit Elektrowerkzeugen zu erhöhen.

Elektrisch, wirkungsvoll und präzise, möchte eTensil die Antwort des Made in Italy auf die Nachfrage der modernen Industrie an umweltfreundlichen, vielseitigen und intelligenten Arbeitsgeräten sein, die wie dazu geschaffen sind, sich in eine intelligente Produktionsorganisation einzufügen: von der Präzisionsmechanik bis zu Automotive, von der Elektronik bis zur Montage von Elektrogeräten. Design, Leistung, konstruktionstechnische Strenge und Exzellenz der Fertigung machen eTensil zu einer italienischen Lösung, auf die man stolz sein kann. Ein durchdachtes Projekt, bei dem jeder Aspekt im Sinne einer idealen Performance konzipiert und realisiert wurde.



Produktionseffizienz. Die Präzision bei der Arbeit.

Die Produktionseffizienz stellt das Unterscheidungsmerkmal der DNA von eTensil dar. Das gesamte Projekt dreht sich um die Perfektionierung der wichtigsten Funktionen, die Präzision, Leistung und Kontrolle in allen Phasen des Verschraubungsprozesses garantieren und so zur Qualität des fertig montierten Produkts beitragen.

1. System zur Kontrolle des Drehmoments.

Als grundlegender Faktor eines perfekten Verschraubungsprozesses sieht System zur Kontrolle des Drehmoments die automatische Unterbrechung der Stromversorgung vor. Es sorgt auch dann für eine extrem hohe Wiederholbarkeit, d. h., einen sehr niedrigen Mean Shift-Wert (Mittelwertverschiebung), wenn der Elastizitätsgrad der Verbindung variiert. Es erhält gleichbleibende Werte für Millionen Zyklen und garantiert so einen hohen und langfristig konstanten Qualitätsstandard.

2. Intelligente Leuchten.

Um die Präzision und den Wirkungsgrad zu garantieren, zeigen drei LED-Leuchten dem Bediener auf einfache und unmittelbare Weise die Einstellungen und die korrekte Funktionsweise des Schraubers an. Die blaue LED in der Nähe der Umsteuertaste bleibt aktiv, um die vorliegende "Lösungs"phase (Linksdrehung) anzugeben. Die weiße LED gibt an, dass das Werkzeug einsatzbereit ist. Die frontale LED auf der Schnellspindel beleuchtet die Stelle, an der gearbeitet wird, und blinkt im Fall von Störungen am Ende des Schraubzyklus synchron mit der blauen LED. Diese frontale Led ist außerdem darauf programmiert, durch kontinuierliches Blinken das Erreichen der Notwendigkeit eines planmäßigen Wartungseingriffs anzuzeigen.

3. Bordelektronik.

Die unternehmensintern bei Fiam entworfene und ausgearbeitete elektronische Intelligenz im Inneren der Schrauber gestattet das problemlose Programmieren der unterschiedlichen Betriebsarten direkt auf dem Werkzeug und verringert so die Notwendigkeit der Verbindung mit dem Netzteil. Eine Entscheidung, die der Handlichkeit, der Sauberkeit des Arbeitsbereichs und der Schnelligkeit des Datenaustauschs zwischen Schraubern und Versorgungseinheit zugute kommt.

4. Einstellung der Kupplung.

eTensil ist in zwei Versionen erhältlich:

■ SICHERE EINSTELLUNG DER KUPPLUNG

Eine Schutzvorrichtung gestattet den Zugang zur mechanischen Kupplung für Einstellungseingriffe unter Kontrolle. Eine Garantie, die für die Wiederholbarkeit des Drehmoments und präzise und sichere Verschraubungsprozesse nach den höchsten Qualitätsstandards der Produktion sorgt.

■ SCHNELLE
KUPPLUNGSEINSTELLUNG
Wenn das **Montageteil und die entsprechenden Schrauben häufig gewechselt werden müssen**, sind die Modelle mit externer Kupplungseinstellung die ideale Lösung: Sie ermöglichen eine **schnelle und wiederholte Drehmomenteinstellung von außen**. Die Ringmutter ist zur sofortigen einfachen Einstellung nummeriert.



Zuverlässigkeit. Ein langfristiges Projekt.

Die Konstruktionslogik der Bauteile von eTensil ist darauf ausgelegt, während der gesamten Dauer des Lebenszyklus die höchsten Zuverlässigkeits- und Sicherheitsparameter zu garantieren. Die technische Konzeption der Mechanik, das saubere Ausführungsprojekt und die erfolgten Leistungstests lassen den reichen Erfahrungsschatz durch das Know-how und die fachbezogenen Patente Gestalt annehmen, die Fiam für die industriellen Verschraubungsprozesse angemeldet hat.

5. Motor der letzten Generation.

Der bürstenlose Elektromotor im Inneren des Schraubers gehört dank einer Mechanik von extremer Präzision hinsichtlich Wirkungsgrad und Leistungsstabilität zur Avantgarde. Er wurde für eine praktisch unbegrenzte elektrische Lebensdauer entwickelt und gefertigt, die durch die Beseitigung der Verschleiß unterliegenden Teile, die geringere Trägheit des Rotors und die verbesserte Kühlung des Ankers ermöglicht wurde. Er ist mit Hall-Sensoren zur perfekten Steuerung der Drehung und mit Systemen mit eisenlosen Wicklungen ausgestattet, die ihm große Leichtigkeit verleihen.

6. Getriebe.

Hohe Leistungen hinsichtlich Wirkungsgrad, Lebensdauer und absoluter Geräuscharmut waren bei der Planung der neuen Getriebe der Schwerpunkt. Diese Ziele wurden anhand der eingehenden Untersuchung der Dimensionierung und des Einfügens in die Produktionszyklen von Bearbeitungsvorgängen erreicht, deren Ziel die Erhaltung der Lebensdauer und des Wirkungsgrads der Getriebe ist. Innovative Bearbeitungen, dank derer, wie von Labortests zertifiziert wird, die Leistungen der Getriebe auch nach mehreren hundert Betriebsstunden fast unverändert bleiben.

7. Modulare Konstruktion.

Ein Minimum an Anschlüssen, auf Platinen integrierte Funktionen, mühelosere elektrische Anschlüsse: die Überschaubarkeit der Struktur, ihre Modularität und die perfekte Integration der mechanischen und elektronischen Bauteile zeigen eine konstruktive Strenge, die dazu gedacht ist, langfristig im Einsatz zu bleiben und die sichere und wirtschaftliche Abwicklung der Wartungseingriffe zu garantieren.

8. Verbindung von Schrauber und Netzteil.

Diese besteht aus einem hochflexiblen Kabel, das nach den technischen Vorgaben von Fiam vollständig in Italien gefertigt wird und dessen Stecker für lange Haltbarkeit gedacht sind. Die Standardlänge beträgt 3 Meter (die durch die Verwendung mehrerer Kabel erhöht werden kann) und es ist extrem robust. Es ist feuerhemmend und frei von Halogenen und darauf ausgelegt, Ölen und den beschwerlichsten Einsatzbedingungen in Industrieumgebungen standzuhalten.



Leistungen und Funktionen. Hochmoderne Programmierung.

Die Möglichkeit der manuellen Einstellung der verschiedenen Betriebsarten direkt auf dem Werkzeug, ohne dazu die mechanische Einrichtung verändern oder auf äußere Zusatzgeräte zurückgreifen zu müssen, stellt eine strategische Entscheidung dar, die eTensil zu einer der modernsten Lösungen in Hinblick auf den Wirkungsgrad und die Vielseitigkeit des Einsatzes macht.

9. Umsteuerbarkeit.

Die Reverse-Steuerung ist, um sie vor Verschleiß, Stößen und versehentlichen Betätigungen zu schützen, in das Schraubergehäuse eingebaut. Durch einmaliges Betätigen der Taste ohne jeglichen Kraftaufwand wird die Umkehrung der Drehung aktiviert (durch das Aufleuchten der blauen LED angezeigt), während bei durchgehendem Betätigen für mindestens 4 Sekunden der Modus der manuellen Programmierung "Smart Pro" gestartet wird, der durch das intermittierende Aufleuchten der Led angezeigt wird.

10. Ergonomischer Start.

Der Starthebel ist eine weitere "smarte" Ausstattung des Systems, die maximale Freiheit beim Einsatz bieten soll. Er ist kontaktlos ausgelegt, wird mit Hilfe eines analogen Sensors hoher mechanischer und elektrischer Robustheit betätigt und ist daher keinerlei Verschleiß ausgesetzt. Nach dem Betätigen verschwindet er perfekt im Gehäuse des Werkzeugs und bietet der Hand des Bedieners eine ergonomische Stütze. Außerdem ist der zum Starten des Werkzeugs bei Zyklusbeginn erforderliche Kraftaufwand ergonomisch zu vernachlässigen: das bedeutet minimale Ermüdung und maximale Produktivität.

11. Programmier- modus Smart Pro

Dank der

VIER VOREINGESTELLTEN STARTMODI

ist eTensil der einzige Schrauber, bei dem der Startmodus geändert werden kann, ohne mechanische Änderungenvorzunehmen. Es können weitere SECHS Funktionen aktiviert werden, indem die Umkehrtaste für mindestens 4 Sekunden gedrückt gehalten und der Hebel bewegt wird.

Mit diesem Modus werden die folgenden Funktionen aktiviert/deaktiviert:

- **STARTSPERRE IM FALL** von Funktionsstörungen
- **frontalen BELEUCHTUNGS-LED**
- **AUFSCHRAUBENS**
- **SOFT START:** Langsames Anlaufen des Schraubers (vom Stillstand bis zur Nenndrehzahl in ca. 1,5 Sekunden);

• **SELBSTABSCHRAUBEN VORHER**

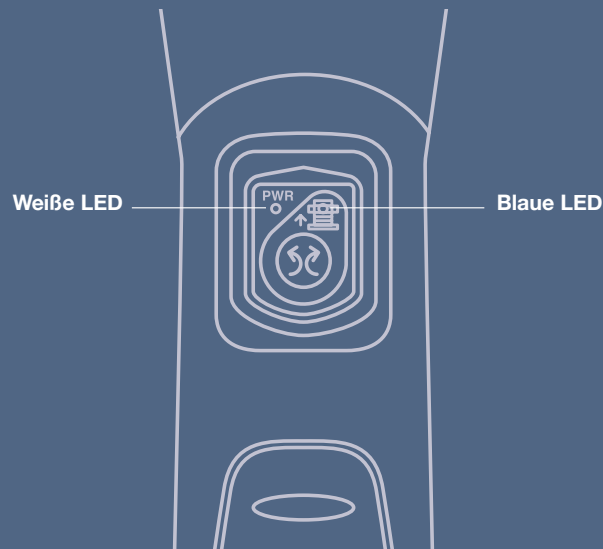
4 Umdrehungen. Diese Funktion ist nützlich, wenn bereits Elemente eingeschraubt sind, die abgeschraubt und dann mit einem bestimmten Drehmoment wieder angeschraubt werden müssen;

• **SELBSTABSCHRAUBEN NACHHER**

4 Umdrehungen. Diese Funktion ist nützlich, wenn mit einem bestimmten Drehmoment angeschraubt und dann für eine spätere Montage wieder abgeschraubt werden muss.

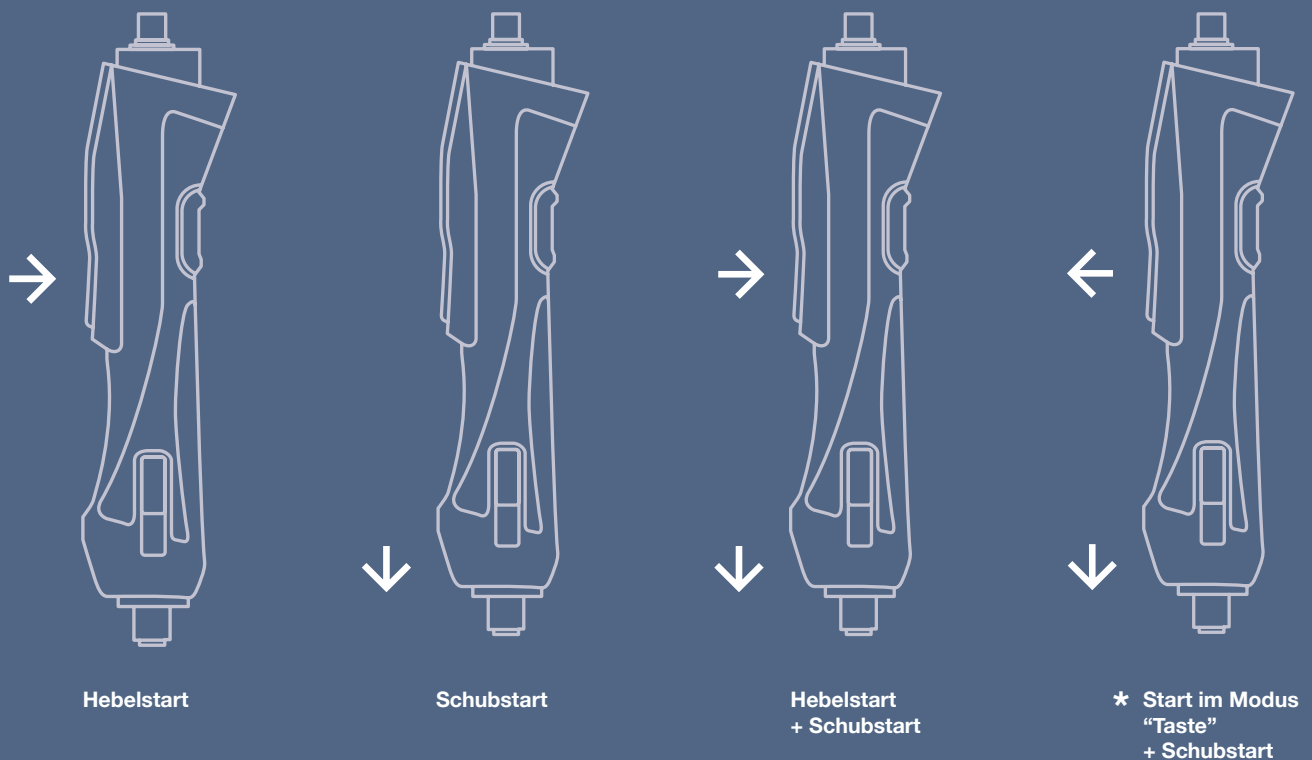
Umsteuerbarkeit. Programmierung "Smart Pro".

Längeres Betätigen von mindestens 4 Sekunden der Umsteuertaste aktiviert den Programmiermodus, der es gestattet, die verschiedenen über den Hebel auswählbaren Funktionen einzustellen.



Vier Startmöglichkeiten.

eTensil kann in Hinblick auf die Zweckmäßigkeit auf einen Vorsprung zählen: es handelt sich um den einzigen auf dem Markt erhältlichen Schrauber, der es gestattet, den Schraubmodus auf so schnelle und wirksame Art und Weise zu wechseln, ohne die mechanische Einrichtung zu ändern und ganze vier unterschiedliche voreingestellte Einrichtungen anzubieten.



* Der Startmodus "Taste" + Schubstart sieht vor, dass der Schrauber auch ohne Betätigen des Hebels in Betrieb geht. Der Sicherheit wegen wird der Schrauber daher nur eingeschaltet, wenn die Schubstart erhalten bleibt. In diesem Modus aktiviert ein erstes Betätigen des Hebels den Schraubvorgang, während ein zweites Betätigen diesen vor Ende des Arbeitszyklus stoppt.

Ergonomisches Design.

Die Energie des perfekten Handgriffs.

Ästhetik und Zweckmäßigkeit verschmelzen im Design von eTensil. Der Schwerpunkt auf Ergonomie ist seit jeher die Stärke der von Fiam entwickelten Lösungen. Das Werkzeug wurde darauf ausgelegt, die Ermüdung des Bedieners zu verringern und die Produktionsleistung zu steigern, vernachlässigt dabei jedoch die Tradition des italienischen Designs nicht, das Form und Materie mit einer linearen und ausgesuchten Sprache kombiniert.

12. Ergonomischer Griff.

Der Griff wurde mit dem Ziel entwickelt und gefertigt, jegliche Ermüdungserscheinungen zu begrenzen und die Produktivität zu maximieren. Die Werkstoffe, die horizontalen Linien im Aufnahmebereich, das für eine sichere Abstützung breiter verlaufende Design: all dies sind Details, die von einer funktionellen und ästhetischen Grundlage zeugen. Der Griff wurde für eine bessere Stoßfestigkeit aus innovativen Werkstoffen hergestellt. Der untere Aufnahmebereich in der Nähe der Verschraubungsstelle gestattet das mühelose und unmittelbare Zentrieren. Ein extrem geringes Gewicht und kompakte Abmessungen runden eine große Handlichkeit ab. Der Schrauber kann sowohl von Rechts- als auch von Linkshändern verwendet werden und eignet sich auch für Frauenhände.

13. Start mit geringem Kraftaufwand.

Der Aktivierungsdruck des Hebels von eTensil ist der geringste auf dem Markt verfügbare. Ein Vorteil, der mit einer drastischen Verringerung des Kraftaufwands einhergeht, den der Bediener im Laufe eines Arbeitstags aufbringen muss, und einer hohen Produktionseffizienz zugute kommt.

14. Modulare Ergonomie.

Der Schrauber kann im Spindelbereich mit speziellen Ringmuttern zur optimalen Anbringung auf den (teleskopischen oder kartesischen) Fiam Werkzeughaltern ausgestattet werden: ein idealer und sicherer Befestigungspunkt, der höchste Freiheit beim Aufnehmen garantiert, um die Verschraubungsprozesse nicht zu behindern oder zu verlangsamen.

15. Geräuscharm und Komfort.

Auch diese Aspekte vernachlässigt das ergonomische Design von eTensil nicht. Alle mechanischen Elemente des Schraubers wurden auf extreme Geräuschlosigkeit ausgelegt: Motor, Getriebe, Kupplungsgruppe. Mit Schnellwechsel Futter ausgestattet: einfach und sicher im Gebrauch, zum schnellen und effizienten Klingenwechsel. Die Ausstattung mit einer Aufhängevorrichtung macht jegliche Anstrengungen zum Abstützen des Werkzeugs überflüssig. All dies sind wesentliche Voraussetzungen für eine Ergonomie, die ihresgleichen sucht.



Weitere Konfigurationen. Für jede Produktionsanforderung.

Die in den Produktlinien zu verschraubenden Komponenten besitzen immer mehr Varianten, die neben unterschiedlichen Geometrien auch den Einsatz unterschiedlicher Schraubentypen beinhalten. Daher benötigen manuelle Arbeitsplätze, an denen Bediener stehen, eine extreme Flexibilität bei der Produktion, die **den Einsatz geeigneter Werkzeuge und grundlegende Maßnahmen zur Verringerung der Ermüdung erfordern.**

16. Vorrichtung zur Schrauben- ansaugung.

Sie macht das Greifen und Positionieren der Schrauben einfacher und sicherer und kann auf allen geraden Schrauben und den eTensil-Motoren verwendet werden. Dazu wird einfach ein **spezieller Kopf** auf den Schrauber aufgesetzt, der an eine Vakuumpumpe angeschlossen ist. Auf dem Kopf wird eine spezielle **Düse** angebracht, die entsprechend den Schrauben oder dem zu montierenden Teil angepasst werden muss. Auch die Klingen müssen an den Schraubentyp angepasst werden.

17. Externe Kupplungs- einstellung.

Wenn das **Montageteil und die entsprechenden Schrauben häufig gewechselt werden müssen**, sind die Modelle mit externer Kupplungseinstellung die ideale Lösung: Sie ermöglichen eine **schnelle und wiederholte Drehmomenteinstellung von außen**, ohne Änderungen im Inneren des Druckluftschraubers. Die Ringmutter ist zur sofortigen einfachen Einstellung nummeriert. Nur mit Hebelstart erhältliche Modelle.

18. Winkelmodelle, um jede Stelle zu erreichen.

In der Motor- und Haushaltsgerätebranche sind Winkelschrauber die ideale Lösung, wenn das Anziehen auf engstem Raum und an schwer zugänglichen Stellen erfolgen soll, z. B. in der Nähe von Gehäusewänden, von Profilen und Konturen. **Die extrem kompakten Köpfe mit 30° oder 90°**, mit denen die schwer zugänglichen Stellen erreicht werden können, sind aus **innovativen Materialien entworfen und gebaut**. Dadurch sind sie **verschleißfest** (und benötigen daher weniger Wartung) und garantieren eine **hohe Anziehtagenaugkeit**. Nur mit Hebelstart erhältliche Modelle.

19. Modelle mit Pistolengriff.

Gerade Schrauber sind auch bei **Änderung der Bedienungsweise** vielseitig einsetzbar: Werden die Verschraubungsstellen an einer vertikalen Wand angebracht, können sie in Schrauber mit Pistolengriff verwandelt werden, um den Anziehvorgang perfekt ergonomisch zu gestalten. Der auf Wunsch erhältliche Pistolengriff macht das neue Greifen äußerst ausgewogen und auch dort geeignet, wo keine Aufhängungssysteme verwendet werden können und wo kein besonderer Schub entlang der Schraubachse erforderlich ist.



Sicherheit. Leistungen mit einer grünen Seele.

Die Sicherheit der Arbeitsgeräte zu garantieren, die zum Angelpunkt des Montageverfahrens von Fertigungsunternehmen werden, hat bei Fiam seit jeher Priorität. Die strategische Bedeutung des Projekts eTensil kann auch anhand des langen **Zertifizierungsprozesses** erzählt werden, von dem in einer aufeinanderfolgenden Reihe von “Pre-compliance”-Tests parallel das Unternehmenslabor und externe Strukturen betroffen waren. **Elektrische Sicherheit, EMC und ESD** sind Punkte, hinsichtlich derer der neue Elektroschrauber von Fiam **absolute Übereinstimmung mit den geltenden Normen** gewährleisten kann.

20. Umweltschutz.

Die bürstenlosen Elektromotoren vermeiden dank der fehlenden elektrischen Kontakte die Emission von Kohlenstoff- und Kupferstaub und garantieren so gesündere Arbeitsumgebungen. Alle Bauteile von eTensil sind problemlos zu entsorgen, da sie aus recyclebare Werkstoffen hergestellt werden. Das gesamte elektrische Verschraubungssystem eTensil wurde unter Berücksichtigung der Auswirkungen des gesamten Lebenszyklus geplant (Life Cycle Assessment): von der Lieferkette bis zur Planung, von der Produktion bis zum Transport, von der Verwendung bis zur Entsorgung.

21. ESD- Zertifizierung.

Alle Werkzeuge der Produktpalette sind mit Gehäusen aus dissipativem Kunststoff neuester Konzeption hergestellt, die die Ansammlung elektrostatischer Ladungen vermeidet. Die eventuell vom Bediener auf das Werkzeug (und umgekehrt) übertragenen elektrischen Ladungen werden ohne den Verschraubungsbereich zu beeinträchtigen über die Erdung abgeleitet. Gemäß den jüngsten europäischen Bestimmungen ist eTensil gegen elektromagnetische Störungen durch Kabel oder Ausstrahlung von anderen Geräten immun und beeinträchtigt seinerseits andere Geräte nicht. Dies ist ein absoluter Vorteil bei der Montage hochwertiger elektronischer Bauteile in Arbeitsbereichen, die vor elektrostatischen Entladungen geschützt sein müssen.

22. Dust-proof- Konstruktion.

Das Schraubergehäuse wurde so geplant und gefertigt, dass Abfälle und eindringender Staub und andere Substanzen, die die Bauteile im Inneren beschädigen können, auf ein Mindestmaß beschränkt werden. Die strategische Anbringung von Dichtungen dient der Abdichtung der am meisten gefährdeten Teile. Außerdem sind alle Etiketten in das Werkzeuggehäuse integriert, um sie vor Verschleiß zu schützen und stets lesbar zu erhalten.

23. Niederspannung.

Der Betrieb bei Niederspannung (32 Volt) sichert maximale Sicherheit. Die perfekte Wärmeisolierung wird durch die speziellen ergonomischen Griffe garantiert.



Netzgerät.

Die intelligente Leistung.

Was eTensil zu einem hochmodernen Verschraubungssystem macht, ist die Ausstattung mit einer Versorgungseinheit, die in perfekter Synergie mit dem Schrauber arbeitet. Sie liefert die jeweils passende elektrische Spannung für jede Betriebsart und garantiert gleichzeitig eine konstante Überwachung von Werkzeugzustand, Verschraubungsprozess und Arbeitszyklus. Sie aktiviert verschiedene Funktionen und erweitert die Möglichkeiten der Programmierung und kundenspezifischen Auslegung, für die der Schrauber konzipiert wurde.

24. Zweckmäßiges Design.

Zweckmäßigkeit und Ästhetik gehen auch im Design des Netzteils ganz im Stil von Fiam Hand in Hand. Dieses wurde von der Forschungs- und Entwicklungsabteilung in Zusammenarbeit mit einem Büro italienischer Designer entworfen und greift in Farben und Stil das Konzept des Schraubers wieder auf. Die exklusive Form des Gehäuses sorgt für eine perfekte Unterbringung der darin enthaltenen Technologie, einen praktischen Zugang zu den Funktionen auf der Bedienerseite und eine mühelose Ablesung der visuellen Anzeigen. All dies sind Eigenschaften, die es zusammen mit seiner Robustheit auch für eine vertikale Abstützung alternativ zur Abstützung auf Flächen perfekt machen.

25. Led- Leuchtanzeigen.

Im Netzgerät ist ein Versorgungs- und Steuersystem installiert, das von Fiam für eine synchronisierte und wirkungsvolle Ausführung des Verschraubungsprozesses konzipiert und umgesetzt wurde. Die gut erkennbaren LED-Leuchtanzeigen sind über eine Schnittstelle mit den Vorrichtungen der internen Steuerung verbunden, um den Status der wichtigsten Parameter von Interesse zu überwachen: korrekte Funktionsweise, ausgewählte Drehzahl, erfolgtes der Kupplung auslösen, Störungen oder Notfälle. Eine Garantie für die kontinuierliche Steigerung des Wirkungsgrads bei jeder Tätigkeit.

26. Zwei Modelle. Umfassende Möglichkeiten.

Die Basisausführung garantiert die korrekte Stromversorgung des Schraubers und die Überwachung der wichtigsten Funktionselemente, während die Ausführung mit Verwaltung der "optoisolierten" Signale im Eingang oder im Ausgang die Aktivierung und Fernverwaltung einiger Funktionen und Ergebnisse gestattet. Das Gerät ist in der Lage, 5 eingehende und 5 ausgehende Signale zu verwalten, um das Ergebnis eines Arbeitsschritts oder den Systemstatus anzugeben.

27. Auswahl der Werkzeug- drehzahl.

Eine Membran-Taste gestattet die Eingabe von zwei Drehgeschwindigkeiten. Der Parameter LOW liegt ca. 20 % unter der höchsten vom Schrauber erreichbaren Drehzahl.



A.
Grüne LED: wird beim Stoppen des Motors auslösen durch erfolgreiches Einrasten der Kupplung aktiviert

B.
Rote LED: Abwürgen des Motors. Leuchtet auf, wenn der Startmodus "Taste" + Schubstart aktiviert ist.

C.
Rote LED: externer Stopp (nur für Modell TPU 2). Werkzeug nicht aktiviert.

D.
Status-LED: System ein-/ausgeschaltet.

E.
S1 - Auf dem Modell TPU2 aktiv, bezeichnet die Leuchte des Notfalls auf externem Signal
S2 - Werkzeug einsatzbereit
S3 - Werkzeug in Betrieb.

F.
Taste zum Auswählen der Drehzahl (schnell - langsam) des Werkzeugs.

G.
Verbinder für Anschlusskabel an das Werkzeug.

H.
Leucht-Starttaste.

I.
Anschlussstelle für das Stromversorgungskabel.

L.
I/O-Verbinder auf dem Modell TPU2. Weist die folgenden Signale auf:

Eingänge

1. Speed H/L
2. Motorstopp
3. Reverse
4. Notfall
5. Start

Ausgänge

1. Ready
2. Abgewürgter Motor
3. Run
4. Reverse
5. Kupplung ausgelöst

Kontinuierliche Überwachung. Produktion unter Kontrolle.

eTensil ist darauf ausgelegt, mit den **Überwachungssystemen des Produktionszyklus** wie den Einheiten TOM und TPM integriert zu werden. Diese intern bei Fiam gefertigten Systeme sorgen anhand einer Reihe von audiovisuellen Feedback-Funktionen, die die Bediener während der Montage anleiten, für eine kontinuierliche Überprüfung des Arbeitsprozesses. Sie machen Kontrollen nach dem Prozess überflüssig, starten umgehend und sind mühelos im Gebrauch und intuitiv in der Konfiguration. Außerdem können sie, wenn sie an die Linien-SPS angeschlossen werden, standortfern mit dem werkseitigen System kommunizieren und nützliche Daten hinsichtlich des Ablaufs des Produktionsprozesses (Industry 4.0) und des Wirkungsgrads der Produktionsschichten liefern.

28. TOM. Tightening Operation Monitor.

Bei TOM handelt es sich um ein "fehlerfreies" "Poka Yoke"-System, das für die Lean Production konzipiert ist. **Es kontrolliert in Echtzeit den Status des Verschraubungsprozesses** bei voller Unterstützung des Bedieners. Es teilt ihm das Ergebnis jedes einzelnen Schritts mit und gibt grünes Licht für den Start jedes nachfolgenden Vorgangs. Bei Zyklusende gestattet es im Fall von Fehlern das Stoppen der Produktionslinie. Auf diese Weise wird der Bediener von der Aufgabe der ständigen Kontrolle des Maschinenbetriebs entbunden und kann so **den Prozess in seiner Gesamtheit überwachen**. Bei Anschluss an einen Drucker gestattet es TOM, einen **Bericht über alle ausgeführten Verschraubungen** für jedes Werkstück oder die gesamte Produktion zu erhalten.

0% Fehler.

Die Fehlererfassung und die Liniensperre führen zu null Ausschuss. Denn das doppelte Display bietet ein unmittelbares Feedback zum laufenden Produktionsverfahren. Das System unterscheidet außerdem Aufschraubvorgänge und zieht diese von der Zählung der ausgeführten Verschraubungen ab. TOM verfügt über **4 Audio-Benachrichtigungen** (Schraube Ok, Programmende, Fehler, Sequenzende) und **3 Leucht-Leds**. Auch ohne Linien-SPS kann er über seine Ein- und Ausgänge mit anderen Pick&Place-Systemen, Leuchtmeldern, Einspann-/Lösevorrichtungen und Positionierschablonen verbunden werden. Die Vorteile sind zahlreich: **Sicherheit, Schnelligkeit und Optimierung der Wartung.**

29. TPM. Tightening Position Monitor.

Das System zur Unterstützung der Verschraubungsvorgänge erhöht die Effizienz des Produktionszyklus und überwacht dabei alle Sequenzen der Positionierung auf dem Verschraubungspunkt. Bestehend aus einem Teleskop-Werkzeughalter aus Magnesium und der Überwachungseinheit TPM, leitet es auf der einen Seite den Bediener während der Vorgänge an und garantiert auf der anderen Seite, dass die Montage des Endprodukts nach den jeweiligen Vorgaben erfolgt. Es gibt zwei Typen der mit TPM kombinierbaren Teleskop-Werkzeughalter: einer gestattet nur die Berechnung der Winkelversetzungen, ein anderer die linearen Versetzungen.

Geführte Positionierungen.

Das System lokalisiert die Positionen des Schraubers auf den verschiedenen Verschraubungspunkten und speichert diese zusammen mit der Abfolge der Vorgänge und der Anzahl der Schrauben. Die Speicherung erfolgt mittels "Selbstlernvorgangs". Der Schrauber wird aktiviert, sobald er sich in der ersten gespeicherten Position befindet: das TPM-Display signalisiert POS-OK und die Led POS-OK des Teleskopauslegers leuchtet auf. Bei jeder verschraubten Schraube gibt das Display REMAIN an, wie viele Schrauben verbleiben und gestattet den Übergang zur nächsten Schraube. Das Signal END leuchtet bei Abschluss des gespeicherten Zyklus auf und erteilt grünes Licht für einen neuen Arbeitszyklus.

TOM.



Geht bei Anschluss an das Netzgerät TPU 2 in Betrieb.

Einzelprogramm (99 Schrauben pro Programm) oder Sequenz mehrerer Programme (bis zu 8).

Programm auch über externe SPS anhand der zahlreichen verfügbaren Ein- und Ausgangssignale auswählbar (20 Ein- und 24 Ausgänge).

RS 232-Port zum Ausdrucken der Ergebnisse.

Speicher: Werkstücke OK - Falsche Schrauben
- Betätigte Resets (Ausschussteile)
- Speichert bis zu 6.000.000 Schrauben.

Doppelte Display-Anzeige

- für unmittelbares Feedback zu:
- Nr. des aktivierten Programm;
- Nr. der eingestellten Abfolge;
- Anz. der noch zu verschraubenden Schrauben;
- Anz. der insgesamt verschraubten Schrauben.

TPM.



Bis zu 35 Positionen/Schrauben pro Programm für insgesamt 8 Programme.

Während des Speichervorgangs kann keine Genauigkeitstoleranz

im Aktionsbereich eingegeben werden:
zum Beispiel für die Länge ca. 1 mm $\pm$ 10 %; für den Winkel 0,1 Grad (max. Toleranzen).

Großes Display: Anzeige des grafischen Systems, das den Bediener während des allmählichen Annäherns an den Verschraubungspunkt anleitet. Nach dem Erreichen desselben werden

alle grünen LEDs aktiviert und der Schraubvorgang kann erfolgen. Das kleine Display blendet dagegen die Anzahl der noch zu verschraubenden Schrauben ein.

Technische Daten des Schraubers.

	Schraubertyp		Griff	Drehmomentbereich min. max.		Leerlaufdrehzahl Schnell/Langsam	Start	Umsteuerbarkeit	Gewicht	Abmessungen mm	Stromversorgung	Zubehör
	Modell	Best.-Nr.	Typ	Nm	Nm	UpM	Typ	Typ	kg	L x Ø	Volt	Antrieb
GERADER GRIFF	E8C1A-1200	111712011	↓	0,3	1,6	1180 / 980	*	↺	0,78	275x39	32	⬡ F1/4"
	E8C1A-900	111712012	↓	0,3	1,6	870 / 740	*	↺	0,78	275x39	32	⬡ F1/4"
	E8C1A-650	111712013	↓	0,3	1,6	640 / 530	*	↺	0,78	275x39	32	⬡ F1/4"
	E8C2A-2000	111712000	↓	0,6	2,5	2000 / 1650	*	↺	0,78	275x39	32	⬡ F1/4"
	E8C3A-1200	111712001	↓	0,6	3,0	1180 / 980	*	↺	0,78	275x39	32	⬡ F1/4"
	E8C3A-900	111712002	↓	0,6	3,5	870 / 740	*	↺	0,78	275x39	32	⬡ F1/4"
	E8C4A-650	111712003	↓	0,6	4,0	640 / 530	*	↺	0,78	275x39	32	⬡ F1/4"
	E8C5A-350	111712004	↓	0,6	4,5	340 / 285	*	↺	0,78	275x39	32	⬡ F1/4"
MODELLE MIT EXTERNER EINSTELLUNG DER KUPPLUNG	E8C1ARE-1200	111712076	↓	0,3	1,6	1180 / 980	Hebelstart	↺	0,84	275x39	32	⬡ F1/4"
	E8C1ARE-900	111712077	↓	0,3	1,6	870 / 740	Hebelstart	↺	0,84	275x39	32	⬡ F1/4"
	E8C1ARE-650	111712078	↓	0,3	1,6	640 / 530	Hebelstart	↺	0,84	275x39	32	⬡ F1/4"
	E8C2ARE-2000	111712070	↓	0,6	2,5	2000 / 1650	Hebelstart	↺	0,84	275x39	32	⬡ F1/4"
	E8C3ARE-1200	111712071	↓	0,6	3,0	1180 / 980	Hebelstart	↺	0,84	275x39	32	⬡ F1/4"
	E8C3ARE-900	111712072	↓	0,6	3,5	870 / 740	Hebelstart	↺	0,84	275x39	32	⬡ F1/4"
	E8C4ARE-650	111712073	↓	0,6	4,0	640 / 530	Hebelstart	↺	0,84	275x39	32	⬡ F1/4"
	E8C5ARE-350	111712074	↓	0,6	4,5	340 / 285	Hebelstart	↺	0,84	275x39	32	⬡ F1/4"
MODELLE MIT 90°- WINKELKOPF	E8C2A90-2000	111712030	↘ 90°	0,6	2,5	2000 / 1650	Hebelstart	↺	0,84	275x39	32	⬡ M1/4"
	E8C3A90-1200	111712031	↘ 90°	0,6	3,0	1180 / 980	Hebelstart	↺	0,84	275x39	32	⬡ M1/4"
	E8C3A90-900	111712032	↘ 90°	0,6	3,5	870 / 740	Hebelstart	↺	0,84	275x39	32	⬡ M1/4"
	E8C4A90-650	111712033	↘ 90°	0,6	4,0	640 / 530	Hebelstart	↺	0,84	275x39	32	⬡ M1/4"
	E8C5A90-350	111712034	↘ 90°	0,6	4,5	340 / 285	Hebelstart	↺	0,84	275x39	32	⬡ M1/4"
MODELLE MIT 30°- WINKELKOPF	E8C2A30-2000	111712035	↘ 30°	0,6	2,5	2000 / 1650	Hebelstart	↺	0,84	275x39	32	⬡ M1/4"
	E8C3A30-1200	111712036	↘ 30°	0,6	3,0	1180 / 980	Hebelstart	↺	0,84	275x39	32	⬡ M1/4"
	E8C3A30-900	111712037	↘ 30°	0,6	3,5	870 / 740	Hebelstart	↺	0,84	275x39	32	⬡ M1/4"
	E8C4A30-650	111712038	↘ 30°	0,6	4,0	640 / 530	Hebelstart	↺	0,84	275x39	32	⬡ M1/4"
	E8C5A30-350	111712039	↘ 30°	0,6	4,5	340 / 285	Hebelstart	↺	0,84	275x39	32	⬡ M1/4"

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
90 = 90°-Winkelkopf

30 = 30°-Winkelkopf
RE = Externe Kupplungseinstellung
650 = Leerlaufdrehzahl.

Legende

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

* 4 Betriebsarten für alle Modelle verfügbar

- ↘ Hebelstart
- ↓ Schubstart
- ↕ Hebelstart + Schubstart
- ↔ Start im Modus "Taste" + Schubstart

• Antriebsform: Innensechskant 1/4", 6,35 mm (ISO 1173). Außenvierkant (ISO 1174).

• 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
- Schlüssel zum Einstellen der mechanischen Kupplung

- Aufhängebügel
- Öko-Verpackung
- Betriebs- und Wartungsanleitung.



Für die Schrauber eTensil Gilt Eine Verlängerte Garantie von 24 Monaten oder 1.000.000 Zyklen
 TPU: für Die Speise- und Steuereinheiten TPU-1/2 Gilt eine Verlängerte Garantie von 24 Monaten oder 1.000.000 Zyklen

Technische Daten des Netzgeräts.

Modell	Best.-Nr.	Leerlaufdrehzahl	Nr. Anschließbare Werkzeuge	Netzspannung	Stromversorgung	Ein/Aus	Led-Anzeigen	Gewicht kg	Abmessung BxLxH mm
TPU 1	686200100	Schnell/Langsam	1	32 VDC	230 Vac ±10% 50-60 Hz	-	ja	0,6	185 x 150 x 63
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

- Das Netzteil wird mit einem Kabel mit europäischem Stecker geliefert
- I/O-Verbinder (nur für Version TPU 2)
- Öko-Verpackung
- Betriebs- und Wartungsanleitung.

Auf Anfrage lieferbares Sonderzubehör

- **Verankerungsplatte zum Anbringen des Netzteils TPU auf sämtlichen Oberflächen.** Wird komplett mit Schrauben geliefert und kann vertikal oder auf einer horizontalen Halterung verankert werden (Art. 692080000) • **TPU1-Netzteil** mit Kabel und amerikanischem Stecker (Art. 686200102) • **TPU2-Netzteil** mit Kabel und amerikanischem Stecker (Art. 686200103)

Auf Anfrage lieferbares Sonderzubehör.



System zur Schraubenansaugung.

Für alle geraden eTensil-Schrauber (Mod. E8C...A...).

Spezieller Kopf (2), der mit Hilfe des Anschlusssatzes (3) mit der Vakuumpumpe verbunden wird. Auf dem Kopf wird eine spezielle Düse (1) angebracht, die entsprechend den Schrauben oder dem zu montierenden Teil angepasst werden muss. Dazu muss das Teil als Muster an Fiam geschickt werden.

Auch die Klingen (4) werden für den entsprechenden Schraubentyp bewertet und vorgeschlagen.

Modell	Best.-Nr.
Kopf für Schraubenansaugung	682119050
Anschlusssatz Einstellringmutter (Verbindung von Ansaugkopf und Schrauber)	681041036
Düse	wird individuell angepasst
Klingen	wird individuell angepasst

Vakuumpumpe

Für die Schraubenansaugung erforderlich, arbeitet mit 220 Volt-50 Hz bei einer Leistungsaufnahme von nur 45 Watt.

Modell	Best.-Nr.
Vakuumpumpe für System zur Schraubenansaugung	676000028



TOM – Tightening Operation Monitor

Überwachungsgerät des Produktionszyklus; beschleunigt die Zykluszeiten und sorgt für eine sorgfältige Kontrolle des Endproduktes. (Technische Angaben auf Seite 16).

Nur einsetzbar in Verbindung mit dem TPU 2 Netzgerät (Best. Nr. 686200101) mittels dem Verbindungskabel (Best. Nr. 685001093)

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



Mehrfach-Anschluss

Best.-Nr. 685001066

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.

PISTOLENGRIFF



ZUSATZGRIFF



Pistolengriff

Best.-Nr. 681041029

Zum Verwandeln der Schrauber von geraden in Pistolenschrauber.

Zusatzgriff

Best.-Nr. 681041030

Bei geraden Schraubern wird für Drehmomente über 4 Nm die Verwendung des Hilfsgriffs empfohlen, der es ermöglicht, den Rückstoß zu verringern, indem er auf zwei statt auf eine Hand abgegeben wird.

WINKEL-VERSCHRAUBUNG 90°



VERBINDUNGSKABEL



Winkelverschraubung 90°

Best.-Nr. 686910164

Nützlich bei der Verwandlung eines geraden Schraubers in einen mit Pistolengriff und wenn das Netzkabel von oben kommt.

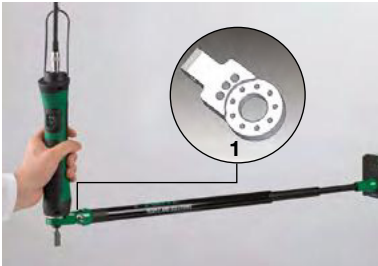
Verbindungskabel

Best.-Nr. 686903834

Das 3 Meter lange Verbindungskabel zwischen Schrauber und Netzteil wird mit dem Schrauber geliefert, ist aber auch separat erhältlich und kann mit dem mitgelieferten Kabel verbunden werden, um unterschiedliche Längen zu erreichen. Für die maximale Länge, die erreicht werden kann, wenden Sie sich bitte an den technischen Beratungsdienst von Fiam.

Kartesische Werkzeughalter und Teleskop-Werkzeughalter.

Sie eliminieren vollständig den Rückstoß auf die Hand des Bedieners, die Kraft zum Stützen des Werkzeugs und die Vibrationen am Hand-Arm-System. Sie ermöglichen es, eine gute Position des Handgelenks und die Rechtwinkligkeit des Werkzeugs am Arbeitspunkt beizubehalten, was die Arbeitsgenauigkeit und die Qualität des Produktionsprozesses verbessert.



BT-MG: Teleskop-Werkzeughalter aus Magnesium

Teleskop- Werkzeughalter aus Magnesium entwickelte und gefertigte von Fiam. Besonders widerstandsfähig gegen jede Art von Beanspruchung. Garantierte Zuverlässigkeit und Langlebigkeit dank der präzisen Verarbeitung und der innovativen Materialien von hoher Qualität. Dank der verschiedenen Teleskopstufen (3 für alle Modelle und 2 für die BT-MG Modelle 10...) und den verschiedenen erreichbaren Längen passen sie sich den Arbeitsbereichen entsprechend den Produktionsanforderungen an. Das doppelte Endgelenk garantiert umfassende Handlichkeit und maximale Bewegungsfreiheit bei der Arbeit auch bei Verschraubungen mit Neigung. Dank der simplen Aufhängung und den geringen Abmessungen sind sie mühelos an vorhandenen Montageplätzen an Decke oder Wand installierbar.

Modell	Best.-Nr.	Max Drehmoment (Nm)	Max. Reichweite (mm)	Min Reichweite (mm)	Werkzeug ø max. (mm)
BT-MG 10 800	692071420	10	650	470	26.5-50
BT-MG 10 1000	692071421	10	790	540	26.5-50
BT-MG 15 800	692071409	15	860	505	26.5-50
BT-MG 15 1000	692071401	15	1070	575	26.5-50
BT-MG 15 1500	692071404	15	1580	745	26.5-50

Werkzeughalterzubehör (1)

Bestellnr. 692079180

Nur für gerade eTensil-Schrauber und Schrauber mit externer Kupplungseinstellung. Zum Anbringen des Schraubers auf den Werkzeughalter der Serie BT-MG. Der Schrauber lässt sich in 9 Positionen drehen.



Kartesische Werkzeughalter BC

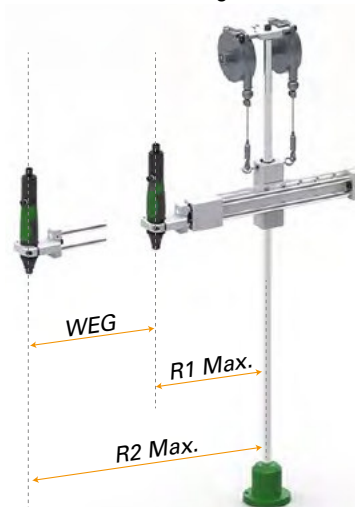


Kartesische Werkzeughalter BCA

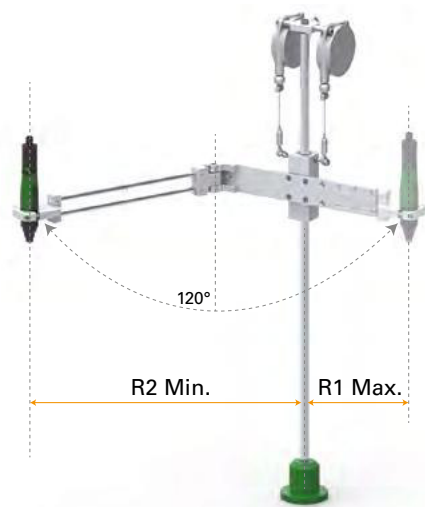
Kartesische Werkzeughalter BC und BCA

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, mit Universalklemme.

• Kartesischer Werkzeughalter



• Kartesischer Gelenkarm



Modell	Best.-Nr.	Drehmomentbereich Max. (Nm)	R1 Min.-Max. (mm)	R2 Min.-Max. (mm)
Kartesische Werkzeughalter BC5	692031030	5	285-445	600-760
Kartesische Werkzeughalter BC12	692031031	12	285-445	600-760
Kartesischer Gelenkarm BCA5	692031034	5	110-260	610-730
Kartesischer Gelenkarm BCA12	692031035	12	110-260	610-730

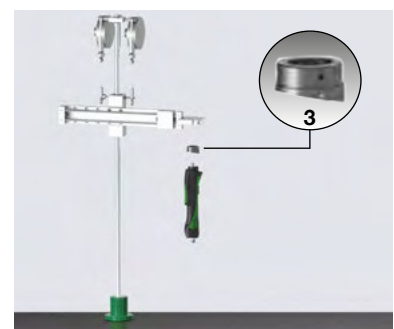
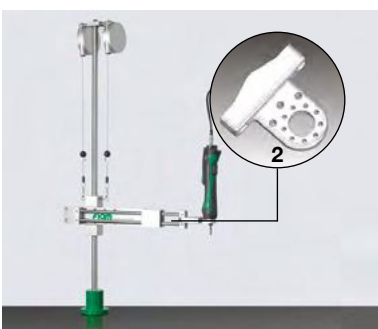
Werkzeughalterzubehör

Best.-Nr. 692039108 (2)

Zur Befestigung von geraden Schraubern und Schraubern mit externer Kupplungseinstellung an den kartesischen Werkzeughaltern, ohne ihn zu beschädigen und damit seine Funktionalität zu beeinträchtigen. Komplett mit Befestigungsschrauben.

Best.-Nr. 681041034 (3)

Nützliches Zubehör zur Befestigung des oberen Teils des Schraubers an den kartesischen Werkzeughaltern, um eine bessere Sicht auf den Schraubpunkt zu ermöglichen. Kann auch mit Schraubern mit externer Kupplungseinstellung verwendet werden mit Befestigungsschrauben. Komplett mit Befestigungsschrauben.





Konfiguration der Verwendung der Teleskop-Werkzeughalter mit Positionsüberwachung.



Werkzeughalter mit Vorrichtung zur Positionserkennung

Werkzeughalter mit Vorrichtung zur Positionserkennung

Alle kartesischen 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.

Es sind zwei Modelle erhältlich:

- Werkzeughalter B... TPM1 Modelle mit einzelner **Winkelbewegungserkennung**
- Werkzeughalter B... TPM2, die neben der **Winkelverschiebung des Werkzeughalters** auch die **Linearverschiebung verarbeiten**.

Die Teleskop-Werkzeughalter sind mit der Überwachungsgerät zu kombinieren (Best.-Nr. 692078019).

Wie das System funktioniert:

- Die Positionsüberwachung überwacht die Abfolge der Verschraubungen und speichert die Verschraubsequenz (bis zu 35 Positionen/ Programme für 8 Programme)
- Der Schrauber wird erst bei der ersten programmierten Verschraubung aktiviert (Signal LED POS. OK)
- Wenn eine Schraube korrekt angezogen wird (Anzeige der verbleibenden Schrauben auf dem Display), wird die nächste Verschraubung freigegeben
- Signal END: Ende des eingestellten Schraubzyklus. Ein neuer Schraubzyklus kann starten
- Der Speichervorgang erfolgt durch „Selbstlernen“. Es genügt, einen Arbeitsgang durchzuführen, das System speichert bei jeder Verschraubung die Position und die Anzahl der Schrauben
- Während des Speichervorgangs kann eine Präzisionstoleranz innerhalb des Aktionsbereichs programmiert werden: z.B. für die Länge von etwa 1 mm $\pm$ 10%; für den Winkel 0,1 Grad (maximale Toleranzen).

Modell	Best.-Nr.	Max Drehmoment (Nm)	Max. Reichweite (mm)	Min Reichweite (mm)
Modelle mit WINKEL-BEWEGUNGSEKKNUNG				
BT-MG 15 800 - TPM1	692071425	15	985	630
BT-MG 15 1000 - TPM1	692071426	15	1195	700
BT-MG 15 1500 - TPM1	692071427	15	1705	870
BC5 - TPM1	692031046	5	285-445	600-760
BC12-TPM1	692031047	12	285-445	600-760
Modelle mit WINKELIGER UND LINEARER BEWEGUNGSEKKNUNG				
BT-MG 15 800 - TPM2	692071422	15	985	630
BT-MG 15 1000 - TPM2	692071412	15	1195	700
BT-MG 15 1500 - TPM2	692071415	15	1705	870
BC5 - TPM2	692031042	5	285-445	600-760
BCA5 - TPM2	692031050	5	110-260	610-730
BCA12-TPM2	692031051	12	110-260	610-730

Die kartesischen Werkzeughalter BCA sind nur für die Vorrichtung TPM2 vorbereitet und für die Erkennung von Winkel- und Linearpositionen eingestellt.



TPM – Tightening Position Monitor

Positionsüberwachungseinheit, zur Kombination mit dem oben ausgewählten Werkzeughalter zusammen mit dem Netzteil TPU 2 (Art. 686200101) über das Anschlusskabel Art. 692079185.

Längengenauigkeit (mm): 1 $\pm$ 10%

Winkelgenauigkeit (grad) : 0,1°

Maximale Anzahl der Schrauben pro Programm: 35

Anzahl der Programme: 8

Gesamtzahl der Schrauben: 280 (35 pro Programm, 8 Programme).

Modell	Best.-Nr.	Größe (mm)	Stromversorgung
TPM - Überwachungsgerät	692078019	208 x 128 x 42	24 V, 110/230V - 50/60 Hz



Kartesischer Werkzeughalter BC25PK mit pneumatischer Schubvorrichtung.

Eine außerordentliche Hilfe für den Bediener, der die **Vorteile eines automatischen Abwärtsschubs nutzen kann** und deshalb **keine Kraft zum Verschrauben aufwenden muss**. Der Druckluftschub kann je nach verwendetem Schraubentyp über den praktischen Regler mit Betriebsdruckanzeige eingestellt werden.

Beim Hochfahren nach Abschluss der Verschraubung **kehrt der Werkzeughalter automatisch in die Ruheposition zurück**.

Modell	Best.-Nr.	Max Drehmoment (Nm)	Max. Belastung (Kg)	Schub (Kg)
BC25PK	692031054	25	4	3 ÷ 9

Nur für eTensil-Modelle mit **Hebelstartmodus** geeignet (gerade Schrauben und Schrauben mit externer Kupplungseinstellung).

Automatisierung der Verschraubung. Innovative Produktivität.

Die Schraubmotoren der Serie eTensil. Die Innovationen für automatische Produktionsprozesse entstehen aus über 70 Jahren Fachwissen rund um den industriellen Verschraubungsprozess in all seinen Formen. Eine solide und exklusive Basis, auf der Fiam eTensil entwickelt hat, die neuen Elektromotoren zum Verschrauben. Neben den Motoren **eTensil sind auch alle Komponenten für die industrielle Automatisierung vollständig von Fiam entwickelt und hergestellt.** Dies bestätigt die Genauigkeit der Konstruktion und die ausgezeichnete Qualität der Herstellung. Elektrische Lösungen, um die Automatisierung von Verschraubungsprozessen effizienter zu gestalten: eTensil sieht sich als die Antwort Made in Italy auf die Frage der Industrie 4.0 nach umweltfreundlichen Arbeitsgeräten, mit einem hohen Maß an Leistung und Zuverlässigkeit, intelligent und so konzipiert, **dass sie in jede intelligenten Produktion integriert werden können.**

1. System zur Kontrolle des Drehmoments.

Als grundlegender Faktor eines perfekten Verschraubungsprozesses sieht System zur Kontrolle des Drehmoments die automatische Unterbrechung der Stromversorgung vor. Es sorgt auch dann für eine extrem hohe Wiederholbarkeit, d. h., einen sehr niedrigen Mean Shift-Wert (Mittelwertverschiebung), wenn der Elastizitätsgrad der Verbindung variiert. Es erhält gleichbleibende Werte für Millionen Zyklen und garantiert so einen hohen und langfristig konstanten Qualitätsstandard.

2. Bordelektronik.

Die unternehmensintern bei Fiam entworfene und ausgearbeitete elektronische Intelligenz im Inneren der Schraubmotoren. Eine Entscheidung, die der Handlichkeit, der Sauberkeit des Arbeitsbereichs und der Schnelligkeit des Datenaustauschs zwischen Motor und Versorgungseinheit zugute kommt.

3. Sichere Einstellung der Kupplung.

Eine Schutzvorrichtung gestattet den Zugang zur mechanischen Kupplung für Einstellungseingriffe unter Kontrolle. Eine Garantie, die für die Wiederholbarkeit des Drehmoments und präzise und sichere Verschraubungsprozesse nach den höchsten Qualitätsstandards der Produktion sorgt.

4. Motor der letzten Generation.

Der bürstenlose Elektromotor im Inneren des Schraubmotoren gehört dank einer Mechanik von extremer Präzision hinsichtlich Wirkungsgrad und Leistungsstabilität zur Avantgarde. Er wurde für eine praktisch unbegrenzte elektrische Lebensdauer entwickelt und gefertigt, die durch die Beseitigung der Verschleiß unterliegenden Teile, die geringere Trägheit des Rotors und die verbesserte Kühlung des Ankers ermöglicht wurde. Er ist mit Hall-Sensoren zur perfekten Steuerung der Drehung und mit Systemen mit eisenlosen Wicklungen ausgestattet, die ihm große Leichtigkeit verleihen.



5. Getriebe.

Hohe Leistungen hinsichtlich Wirkungsgrad, Lebensdauer und absoluter Geräuscharmheit waren bei der Planung der neuen Getriebe der Schwerpunkt. Diese Ziele wurden anhand der eingehenden Untersuchung der Dimensionierung und des Einfügens in die Produktionszyklen von Bearbeitungsvorgängen erreicht, deren Ziel die Erhaltung der Lebensdauer und des Wirkungsgrads der Getriebe ist. Innovative Bearbeitungen, dank derer, wie von Labortests zertifiziert wird, die Leistungen der Getriebe auch nach mehreren hundert Betriebsstunden fast unverändert bleiben.

6. Modulare Konstruktion.

Ein Minimum an Anschlüssen, auf Platinen integrierte Funktionen, mühelosere elektrische Anschlüsse: die Überschaubarkeit der Struktur, ihre Modularität und die perfekte Integration der mechanischen und elektronischen Bauteile zeigen eine konstruktive Strenge, die dazu gedacht ist, langfristig im Einsatz zu bleiben und die sichere und wirtschaftliche Abwicklung der Wartungseingriffe zu garantieren.

7. Verbindung von Schraubmotoren und Netzteil.

Diese besteht aus einem hochflexiblen Kabel, das nach den technischen Vorgaben von Fiam vollständig in Italien gefertigt wird und dessen Stecker für lange Haltbarkeit gedacht sind. Die Standardlänge beträgt 3 Meter (die durch die Verwendung mehrerer Kabel erhöht werden kann) und es ist extrem robust. Es ist feuerhemmend und frei von Halogenen und darauf ausgelegt, Ölen und den beschwerlichsten Einsatzbedingungen in Industrieumgebungen standzuhalten.

8. Zuverlässigkeit der Konstruktion.

Die Elektromotoren zum Verschrauben eTensil sind keine normalen Schrauber, die auch an Maschinen installiert werden können: Sie sind **Lösungen, die speziell für den Einsatz in der Industrieautomation entwickelt wurden.**

Durch ihre Haupteigenschaften sind sie ideal für die Automation:

- **obuste Drucklager:** um dem Druck der schnell und ständig bewegten Schlitten standzuhalten, die bei automatischen Produktionszyklen im Einsatz sind.
- **ideale Außenformen:** um die Befestigung an der Maschine über die gesamte Länge der Aluminiumhülse praktisch zu gestalten
- **Zentriersystem** entwickelt für maximale Zuverlässigkeit an vertikalen und horizontalen Achsen.

Netzgerät. Die intelligente Leistung.

Was eTensil zu einem hochmodernen Verschraubungssystem macht, ist die Ausstattung mit einer Versorgungseinheit, die in perfekter Synergie mit dem Schrauber arbeitet. Sie liefert die jeweils passende elektrische Spannung für jede Betriebsart und garantiert gleichzeitig eine konstante Überwachung von Werkzeugzustand, Verschraubungsprozess und Arbeitszyklus. Sie aktiviert verschiedene Funktionen und erweitert die Möglichkeiten der Programmierung und kundenspezifischen Auslegung, für die der Schrauber konzipiert wurde.

9. Zweckmäßiges Design.

Zweckmäßigkeit und Ästhetik gehen auch im Design des Netzteils ganz im Stil von Fiam Hand in Hand. Dieses wurde von der Forschungs- und Entwicklungsabteilung in Zusammenarbeit mit einem Büro italienischer Designer entworfen und greift in Farben und Stil das Konzept des Schraubers wieder auf. Die exklusive Form des Gehäuses sorgt für eine perfekte Unterbringung der darin enthaltenen Technologie, einen praktischen Zugang zu den Funktionen auf der Bedienerseite und eine mühelose Ablesung der visuellen Anzeigen. All dies sind Eigenschaften, die es zusammen mit seiner Robustheit auch für eine vertikale Abstützung alternativ zur Abstützung auf Flächen perfekt machen.

10. Led- Leuchtanzeigen.

Im Netzgerät ist ein Versorgungs- und Steuersystem installiert, das von Fiam für eine synchronisierte und wirkungsvolle Ausführung des Verschraubungsprozesses konzipiert und umgesetzt wurde. Die gut erkennbaren LED-Leuchtanzeigen sind über eine Schnittstelle mit den Vorrichtungen der internen Steuerung verbunden, um den Status der wichtigsten Parameter von Interesse zu überwachen: korrekte Funktionsweise, ausgewählte Drehzahl, erfolgtes der Kupplung auslösen, Störungen oder Notfälle. Eine Garantie für die kontinuierliche Steigerung des Wirkungsgrads bei jeder Tätigkeit.

11. Zwei Modelle. Umfassende Möglichkeiten.

Die Basisausführung garantiert die korrekte Stromversorgung des Schraubers und die Überwachung der wichtigsten Funktionselemente, während die Ausführung mit Verwaltung der "optoisolierten" Signale im Eingang oder im Ausgang die Aktivierung und Fernverwaltung einiger Funktionen und Ergebnisse gestattet. Das Gerät ist in der Lage, 5 eingehende und 5 ausgehende Signale zu verwalten, um das Ergebnis eines Arbeitsschritts oder den Systemstatus anzugeben.

12. Auswahl der Werkzeug- drehzahl.

Eine Membran-Taste gestattet die Eingabe von zwei Drehgeschwindigkeiten. Der Parameter LOW liegt ca. 20 % unter der höchsten vom Schrauber erreichbaren Drehzahl.



A.
Grüne LED: wird beim Stoppen des Motors auslösen durch erfolgreiches Einrasten der Kupplung aktiviert

B.
Rote LED: Abwürgen des Motors.

C.
Rote LED: externer Stopp. Werkzeug nicht aktiviert.

D.
Status-LED: System ein-/ausgeschaltet.

E.
S1 - Bezeichnet die Leuchte des Notfalls auf externem Signal
S2 - Werkzeug einsatzbereit
S3 - Werkzeug in Betrieb.

F.
Taste zum Auswählen der Drehzahl (schnell - langsam) des Werkzeugs.

G.
Verbinder für Anschlusskabel an das Werkzeug.

H.
Leucht-Starttaste.

I.
Anschlussstelle für das Stromversorgungskabel.

L.
I/O-Verbinder auf dem Modell TPU2. Weist die folgenden Signale auf:

Eingänge

1. Speed H/L
2. Motorstopp
3. Reverse
4. Notfall
5. Start

Ausgänge

1. Ready
2. Abgewürgter Motor
3. Run
4. Reverse
5. Kupplung ausgelöst

Automatikschräuber. Griffbereite Produktivität.

Die Schraubmotoren eTensil wurden auch für den Einsatz auch an automatischen Verschraubungssystemen mit Bedienern entwickelt. Sie sind unentbehrlich **beim Anziehen von Mittel- und Großserien identischer Schrauben** und durch die kontinuierliche Versorgung mit **Schrauben, die automatisch zur Verschraubungsstelle geleitet werden**, beschleunigen sie die Produktionszyklen. **Mit diesen Systemen entfallen die manuellen Arbeitsschritte** für das Greifen und Positionieren der Schraube auf der Klinge oder dem Teil und die Zykluszeiten reduzieren sich um über 30%. In mehreren Varianten erhältlich, um in jeder Produktionssituation optimal zu arbeiten.

13. Schraubenzu- führer EasyDriver.

Sie verwalten sehr flexibel **den gesamten Betriebszyklus**: Sie takten schnell und leicht die Verschraubungssequenzen und passen sie individuell an die unterschiedlichen Anwendungen an. Die **INTEGRIERTE SPS** steuert alle Geräteparameter je nach spezifischen Montageanforderungen. Die Schraubenzuführer sind in verschiedenen Ausführungen erhältlich:

- für die Zuführung großer Schrauben
- für hohe Produktionsraten, um auch bei kleinen Schrauben eine größere Arbeitsautonomie zu erreichen.
- Modelle mit zwei Schwingtöpfen, um **2 Schrauben mit ähnlichen Geometrien**, z.B. mit unterschiedlicher Länge oder aus unterschiedlichen Materialien, zu verarbeiten.

14. Automatische Vorschub- vorrichtung.

Der Schraubmotor eTensil kann mit einer automatischen Vorschubvorrichtung kombiniert werden, die von Fiam entwickelt und hergestellt wird: Sie bietet beim Verschrauben einen **automatischen Klingenvorschub**, der die Ermüdung des Bedieners verringert, die Schraube immer sichtbar hält und sie nicht zurückfahren lässt. Außerdem stützt sich der Kopf des Schraubers nicht auf die Oberflächen und schützt sie vor jeglichem Kontakt. Die automatische Vorschubvorrichtung **ist damit zum ermüdungsarmen Verschrauben auf engstem Raum, neben Gehäusewänden oder in Öffnungen mit kleinem Durchmesser oder großer Tiefe geeignet**. Sie kann in verschiedenen Ausführungen geliefert werden, die einen unterschiedlichen Klingenhub ermöglichen, der je nach Verschraubungsbedarf gewählt werden kann.

15. Teleskop- vorrichtung.

Mit der Teleskopvorrichtung können Verschraubungspunkten in der Nähe von Wänden, an unzugänglichen Stellen oder in Bohrungen erreicht werden. Es sind folgende Teleskophöhe erhältlich: 40, 60 und 100 mm. Der Mechanismus des Geräts ist mit einem Doppelsensor ausgestattet:

- **Sensor zur Schraubenanforderung:** Überwacht den Weg des Schrauberkopfs und lässt damit keine Schraubenanforderung zu, solange ein Verschraubungsvorgang ausgeführt wird. Das ist ein großer Vorteil für die Produktivität denn es behebt jeden Schraubenstau. Der Zyklus stoppt, wenn das eingestellte Drehmoment erreicht ist.
- **Hubkontrollsensor:** Durch Messen des Verschraubungshubs kann der Zyklus angehalten werden, sobald die voreingestellte Schraubenhöhe in Bezug auf die Auflagefläche des Schraubenhaltekopfs erreicht ist.

16. Schraubköpfe.

Die Schraubenhalteköpfe haben die Aufgabe, die Schraube die von der Schraubenzuführung kommt, zu halten und richtig und sicher zu führen, damit die Schraubenklinge auf die Schraube aufsetzen kann, um den Verschraubungsvorgang am Stück fortzusetzen. Sie sind das Ergebnis umfangreicher Erfahrungen und werden als grundlegendes Element zum Erreichen einer Qualitätsverschraubung von Fiam komplett individuell angepasst.

Die Vorteile:

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

Weitere Informationen finden Sie im Katalog Nr. 89.



Schraubmodule MCA. Überall integrierbar.

Die MCA-Schraubmodule mit eTensil-Schraubmotoren sind konzentrierte Innovation, die jeden Produktionsprozess noch schneller und zuverlässiger macht. Fertige und geprüfte Lösungen, die **in bestehende Produktionssysteme integriert werden können und die Produktionskapazität**, die Qualität der Verschraubungsprozesse und damit der Endprodukte erhöhen.

17. Alle Vorteile der MCA-Module.

Die Schraubmodule MCA bestehen aus:

- Schraubmotor eTensil
- Schraubschlitten
- Schraubenhaltekopf
- Schraubenzuführer.

Mit den MCA-Modulen wird Folgendes erreicht:

- **Die Schrauben werden schnell und konstant** vom Zuführer zur Schraubenhalte-vorrichtung 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).
- Durch einen einfachen externen Start können umfassende und autonome **Schraubzyklen erreicht werden**
- Die verwendeten Schlitten **nähern den Motor/ Schraubenhaltekopf optimal an das zu verschraubende Teil an und garantieren die hohe Qualität des montierten Produkts** da alle Schrauben mit extremer Präzision angeschraubt werden. Die Schlitten sind leicht und kompakt (nur 40 mm breit). Sie **können an Manipulatoren, elektrischen Achsen und Robotern eingesetzt werden** und können großen Axialkräften standhalten (z.B. bei Montagen mit selbstbohrenden Schrauben).

18. Überall vielseitig einsetzbar.

Sie sind ideal für:

- Montagelinien
- Drehtische
- Manipulatoren
- elektrische kartesische Achsen x,y,z: für die Montage auf verschiedenen Ebenen
- Roboter
- Cobot.

- Die Schraubenzuführer EasyDriver verwalten sehr flexibel **den gesamten Betriebszyklus:** Sie takten schnell und leicht die Verschraubungssequenzen und passen sie individuell an die unterschiedlichen Anwendungen an. Die **INTEGRIERTE SPS** steuert alle Geräteparameter je nach spezifischen Montageanforderungen. In verschiedenen Modellen erhältlich, um jede Produktionsanforderung zu erfüllen.

Weitere Informationen finden Sie im Katalog Nr. 73.



Mit Cobot verschrauben. Der Mensch bestimmt wieder die Handlung.

„Intelligente Maschinen“, d.h. **kollaborative Roboter, werden** in Produktionssystemen **zunehmend präsent sein**. Aber das sind keine Lösungen, die den Menschen ersetzen sollen. Vielmehr sollen die Roboter mit ihm zusammenarbeiten, um ihm **die schwersten und gefährlichsten Arbeiten abzunehmen und ihm zu ermöglichen, den tatsächlichen Mehrwert bei der Arbeit zu leisten**. Der Bediener, d.h. ein Mensch, wird so zum idealen Akteur für die Durchführung komplexer Tätigkeiten und seine **Fähigkeiten** werden durch einen Mechanismus des „*job enlargement*“ **erweitert**, bei dem er die **kritischeren Arbeiten durchführt**, wodurch die tägliche Arbeit motivierender und mit qualifizierteren Aufgaben gestaltet wird.

19. Das Schraub- modul MCA für Cobot.

Diese 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**
- Einfache Programmierung und sehr schnelle Rüstzeiten.

20. Intelligente Schrauben- zuführung.

Das Schraubmodul für Cobot sieht einen speziellen Schraubenzuführer mit **Modbus TCP/IP-Kommunikationsprotokoll** vor: Dieser Feldbus ermöglicht eine breitere und schnellere Kommunikation - über Ethernet-Verbindung - 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. Außerdem prüfen spezielle Sensoren, ob die Schraube in das Rohr gefallen ist und bereiten sie für den nächsten Schuss vor: Dadurch werden Blockierungen und Ansammlungen von Schrauben im Schraubenschussrohr vermieden und ein kontinuierlicher Betrieb gewährleistet.

21. Automatische Vorschub- vorrichtung.

Zur Befestigung am Gelenk des Cobot, bietet sie einen **automatischen Vorschub der Klinge an den Verschraubungspunkt** und lässt sie nicht zurückfahren. Der Kopf des Schraubers stützt sich beim Verschrauben nicht auf die Oberflächen und schützt sie vor jeglichem Kontakt. Die Vorrichtung enthält einen Verschraubungsmotor eTensil.

22. Sicher.

Die Vorrichtung mit automatischem Vorschub erfordert einen kleinen Druck zum Schrauben. Ein System, **das sich perfekt für Sicherheitszwecke eignet**. Außerdem wird die Schraube **immer in den Klappen gehalten** und nur dann geschossen, **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.



Technische Daten der Schraubmotoren.

Schraubmotoren		Drehmoment-bereich		Leerlaufdrehzahl Schnell/Langsam	Umsteuerbarkeit	Gewicht	Zubehör	Abmessungen L x Ø
		min.	max.					
Modell	Best.-Nr.	Nm	Nm	UpM	Typ	kg	Antrieb	mm
E8MC1A-1200	111712706	0,3	1,6	1180 / 980	↻	0,87	⬡ F1/4"	295x36
E8MC1A-900	111712707	0,3	1,6	870 / 740	↻	0,87	⬡ F1/4"	295x36
E8MC1A-650	111712708	0,3	1,6	640 / 530	↻	0,87	⬡ F1/4"	295x36
E8MC2A-2000	111712700	0,6	2,5	2000 / 1650	↻	0,87	⬡ F1/4"	295x36
E8MC3A-1200	111712701	0,6	3	1180 / 980	↻	0,87	⬡ F1/4"	295x36
E8MC3A-900	111712702	0,6	3,5	870 / 740	↻	0,87	⬡ F1/4"	295x36
E8MC4A-650	111712703	0,6	4	640 / 530	↻	0,87	⬡ F1/4"	295x36
E8MC5A-350	111712704	0,6	4,5	340 / 285	↻	0,87	⬡ F1/4"	295x36

Schlüssel für die Modellnamen

E8C4A-650 = Elektroschrauber mit automatischer Abschaltung
E = Elektrisch

8 = Motorleistung in Watt/10
MC = Schrauber
2 = Max. Drehmoment in Nm

A = System zur Kontrolle des Drehmoments mit automatischer Abschaltung
650 = Leerlaufdrehzahl

Legende



Umsteuerbarkeit: Alle Modelle können ein- und ausschrauben

Betriebsarten:

Fernstart

• Antriebsform: 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
- Schlüssel zum Einstellen der mechanischen Kupplung
- Öko-Verpackung
- Betriebs- und Wartungsanleitung.

Auf Anfrage lieferbare Modelle

- Motoren mit Versatzvorrichtung (für sehr kleine Achsabstände)
- Motoren mit modifiziertem Flansch und/oder Sonderausführung der Außenschale
- Motoren mit Winkelkopf
- Motoren mit Achsenausgleichvorrichtung.

Technische Daten des Netzgeräts.

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

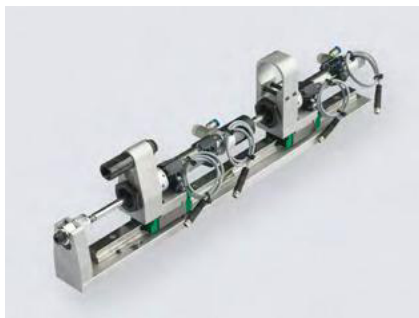
- Das Netzteil wird mit einem Kabel mit europäischem Stecker geliefert
- I/O-Verbinder
- Öko-Verpackung
- Betriebs- und Wartungsanleitung.

Auf Anfrage lieferbares Sonderzubehör

- **Verankerungsplatte** zum Anbringen des Netzteils TPU auf sämtlichen Oberflächen.
Wird komplett mit Schrauben geliefert und kann vertikal oder auf einer horizontalen Halterung verankert werden (Best.-Nr. 692080000)
- **TPU2-Netzteil** mit Kabel und amerikanischem Stecker (Best.-Nr. 686200103)



Für die Schrauber eTensil Gilt Eine Verlängerte Garantie von 24 Monaten oder 1.000.000 Zyklen
TPU: für Die Speise- und Steuereinheiten TPU-1/2 Gilt eine Verlängerte Garantie von 24 Monaten oder 1.000.000 Zyklen



Schraubschlitten SL 15.

Die Schlitten werden komplett von Fiam entworfen, der sich auch um ihre Konstruktion kümmert und sind ausgestattet mit:

- **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.

Die für die eTensil Motoren können sein:

- **Schlitten mit Einzelbewegung:** 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.
- **Schlitten mit Doppelbewegung:** Neben dem Motorhub zum Verschraubungspunkt wird der Kopf durch eine eigene Bewegung an das Werkstück angenähert.
- **Schlitten mit Doppelbewegung mit Versatzvorrichtung:** 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.
- **Schlitten mit Dreifachbewegung:** 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.

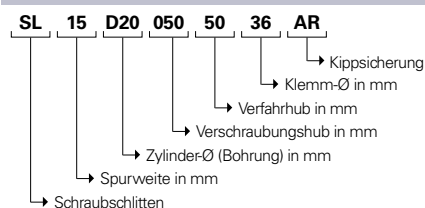
Um mehr über die Eigenschaften zu erfahren, siehe Katalog Nr. 73: Automatische Verschraubungsmodule.

Schlitten mit Einzelbewegung	Größe (Spurweite)	Verschraub	Zylinder-Ø (Bohrung)
	mm	mm	mm
SL 15D20 050-00 36	15	50	20
SL 15D20 080-00 36	15	80	20
SL 15D25 050-00 36	15	50	25
SL 15D25 080-00 36	15	80	25

Schlitten mit Dreifachbewegung	Größe (Spurweite)	Verschraub- und Verfahrrhub	Zylinder-Ø (Bohrung)
	mm	mm	mm
SL 15D20 050-50 36	15	50-50	20
SL 15D20 050-80 36	15	50-80	20
SL 15D20 080-50 36	15	80-50	20
SL 15D20 080-80 36	15	80-80	20
SL 15D25 050-50 36	15	50-50	25
SL 15D25 050-80 36	15	50-80	25
SL 15D25 080-50 36	15	80-50	25
SL 15D25 080-80 36	15	80-80	25

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

Schlüssel für die Modellnamen



Technische Angaben für den Schrauber mit automatischer Zuführung CA.

	Schraubertyp	Griff	Drehmomentbereich	Leerlaufdrehzahl Schnell/Langsam	Start	Umsteuerbarkeit	Alimentatore
	Modell		Nm / max.	UpM	Typ	Typ	
AUTOMATISCHE VORSCHUBVORRICHTUNG	CA-E8C...-A		0,3 ÷ 4,5	285 ÷ 2000	Hebelstart		TPU 2
	CA-E8C...-A-PA		0,3 ÷ 4,5	285 ÷ 2000	Einschalten mit drucktaster		TPU 2
TELESKOP-VORRICHTUNG	CA-E8C...-TE		0,3 ÷ 4,5	285 ÷ 2000	Schubstart		TPU 2
	CA-E8C...-TE-PA		0,3 ÷ 4,5	285 ÷ 2000	Einschalten mit drucktaster		TPU 2

Legende:



Nur rechtslaufend.

Nur Einschrauben

Das Teleskopmodell sieht auch die Verschraubung von Schrauben mit Linksgewinde vor.o sinistro.

Betriebsarten:



Hebelstart



Schubstart



Einschalten mit drucktaster

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

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)

Das CA-Verschraubungssystem besteht aus: Elektroschrauber mit automatischer Schraubenzuführung und mit zugehörigem Netzteil und 3 m Anschlusskabel, Schraubenzuführer und kundenspezifischem Schraubenhaltekopf

- 4 Klingen
- Spezialschlüssel zum Einstellen der Kupplung
- Schlüssel für die Verwendung und Wartung des Schraubenförderers
- Haltebügel
- Bedienungs- und Wartungsanleitung
- Umweltfreundliche Kartonverpackung (Verpackungsgewicht kg 3)
- Abmessungen (mm) L 600 x 450 x H 520

Technische Daten des Netzgeräts.

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

- Das Netzteil wird mit einem Kabel mit europäischem Stecker geliefert
- I/O-Verbinder
- Öko-Verpackung
- Betriebs- und Wartungsanleitung.

Auf Anfrage lieferbares Sonderzubehör

- **Verankerungsplatte** zum Anbringen des Netzteils TPU auf sämtlichen Oberflächen.
Wird komplett mit Schrauben geliefert und kann vertikal oder auf einer horizontalen Halterung verankert werden (Best.-Nr. 692080000)
- **TPU2-Netzteil** mit Kabel und amerikanischem Stecker (Best.-Nr. 686200103)



Für die Schrauber eTensil Gilt Eine Verlängerte Garantie von 24 Monaten oder 1.000.000 Zyklen
TPU: für Die Speise- und Steuereinheiten TPU-1/2 Gilt eine Verlängerte Garantie von 24 Monaten oder 1.000.000 Zyklen



Schraubenzuführer EasyDriver.

Die Schrauber mit automatischer Schraubenzuführung CA können mit verschiedenen Zuführungen verwendet werden:

EasyDriver standard (1 Schwingtopf mit Ø 240 mm für die Zuführung zu 1 Schrauber) auch Sonderformen, werden optimal und verklemmungsfrei zugeführt. für Schrauben zwischen 10 und 35 mm Länge.

EasyDriver MAXI 1|1 (MAXI 1|1 = Schwingtopf mit Ø 420 mm für die Zuführung zu 1 Schrauber). Wird bei Verwendung von großen Schrauben genutzt, oder auch bei hohen Produktionsraten, um auch bei kleinen Schrauben eine größere Arbeitsautonomie zu erreichen. Für Schrauben zwischen 35 und 60 mm Länge.

EasyDriver 2|1 (2|1 = 2 Schwingtöpfe mit Ø 240 mm für die Zuführung zu 1 Schrauber). 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. Für Schrauben zwischen 10 und 35 mm Länge.

Um mehr über die Eigenschaften zu erfahren, siehe Katalog Nr. 73: Automatische Verschraubungsmodule.



Schraubenhalteköpfe.

Sie sind vollständig auf die Bedürfnisse des Kunden zugeschnitten. Verfügbar mit:

- **Mit Kippsicherung:** bei Schrauben mit einem Verhältnis Schraubenlänge/Kopfdurchmesser zwischen 1,1 (zirka) und 1,5, um jeden Schraubenstau zu verhindern
- **Mit Friktionsklappen** 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
- **Für Grosse Schrauben** zum Verschrauben von Schrauben bis 45 mm Länge Mit Hülse zum Erreichen von Verschraubungspunkten in der Tiefe oder in Bohrungen
- **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
- **Mit Schlauch und Mechanischem Griff der Schraube** Sorgt immer für einen perfekten Halt der Schraube.

Um mehr über die Eigenschaften zu erfahren, siehe Katalog Nr. 73: Automatische Verschraubungsmodule.



Kartesischer Werkzeughalter BC40LK. Auch mit pneumatischer Arretierung.

Die kartesischen Werkzeughalter, die mit Schrauben mit automatischer Schraubenzuführung verwendet werden können, sind die Modelle BC40 (Best.-Nr. 692031033) und BCA40 (Best.-Nr. 692031037). Das Modell BC40LK ist dagegen speziell für Schrauber mit automatischer Schraubenzuführung und automatischer Vorschubvorrichtung, die einen automatischen Schub auf das Teil ausübt, was dem Bediener die Arbeit erleichtert und es ihm ermöglicht, beim Schrauben keine Kraft anzuwenden.

Mit diesem Werkzeughalter kann der Bediener, neben allen Vorteilen, die die Werkzeughalter von Fiam bieten (siehe Seite 22), auch eine **spezielle Vorrichtung verwenden, die dem „Hochgehen“ durch die Klinge bei der Verschraubung entgegenwirkt**, wodurch diese Kraft auf den Arm des Werkzeughalters und nicht den Arm des Bedieners ausgeübt wird.

Wenn die Stromversorgung ausfällt, stoppt das System automatisch, um ein Verrutschen des Druckluftgeräts zu vermeiden und jede Gefahr von Quetschungen oder unbeabsichtigten Bewegungen auszuschließen.

Modell	Best.-Nr.	Max Drehmoment (Nm)	Max Belastungx (Kg)
BC40LK	692031055	40	5
BC40	692031033	40	2
BCA40	692031037	40	2



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. Sie sorgen für mehr Sauberkeit und Funktionalität des Betriebsaufbaus durch:

- Eine **Aluminiumgrundplatte, die bereits mit Bohrungen versehen ist** und auf der der Schraubenzuführer befestigt werden kann
- **Aluminiumprofile, die die Durchführung der Kabel und Leitungsbündeln durch die Schlitz** unter der Auflagefläche ermöglichen
- **Höhenverstellbare Stützfüße** und die Möglichkeit, zusätzliche Halterungen für die Befestigung auf dem Boden durch eine einfache Verankerung der mitgelieferten Quadrate.

Um mehr über die Eigenschaften zu erfahren, siehe Katalog Nr. 73: Automatische Verschraubungsmodule.



FORDERN SIE EIN UNVERBINDLICHES ANGEBOT AN!

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!

<https://www.fiamgroup.com/de/angebotsanfrage/>

Technische Angaben für die Schraubmodule mit automatischer Zuführung MCA.

	Verwendbare Verschraubungsmotoren	Drehmomentbereich min. / max.	Leerlaufgeschwindigkeit	Schlittentyp, der mit der Motorfamilie kombiniert werden kann	
	Modell	Nm	UpM	Modell	Schlittenbewegung
AUF SCHLITTEN	MCA - E8MC ...	0,3 ÷ 4,5	285 ÷ 2000	SL 15	Einzel / Doppel / Dreifach
				Vorrichtung für Cobot	Automatische Vorschubvorrichtung
FÜR COBOT	MCA-E8MC ... -AC	0,3 ÷ 4,5	285 ÷ 2000		Verschraub mm 25÷50

Legende:	Betriebsarten:	
 Nicht umkehrbarer Motor.	Fernstart.	• Antriebsform: Innensechskant 1/4", 6,35 mm (ISO 1173). 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.

Mit dem MCA-Schraubmodul auf SCHLITTEN gelieferte Standardausstattung

- Schraubenzuführer EasyDrive
 - Elektromotor mit automatischer Schraubenzuführung
 - Netzteil TPU 2 und 3 m Anschlusskabel für den Motor
 - Schlüssel zum Einstellen der Kupplung
 - 4 Schraubmesser (1 montiert + 3 Ersatz)
 - Schraubschlitten komplett mit Druckluftanschlüssen und Haltebügel
 - Schraubenhaltekopf mit Buchse Kundenspezifisch an der Schraube des Kunden entwickelt
 - Schraubentransportschlauch
 - Abgeschirmter Sensor Schraubendurchgang
 - Bedienungs- und Wartungsanleitung
 - Umweltfreundliche Kartonverpackung (Verpackungsgewicht kg 3)
- Abmessungen (mm) L 600 x 450 x H 520

Mit dem MCA-Schraubmodul für COBOT gelieferte Standardausstattung

- Spezieller Schraubenzuführer EasyDriver für COBOT
 - Elektromotor mit automatischer Schraubenzuführung und automatischer Vorschubvorrichtung
 - Netzteil TPU 2 und 3 m Anschlusskabel für den Motor
 - Schlüssel zum Einstellen der Kupplung
 - 4 Schraubmesser (1 montiert + 3 Ersatz)
 - Schraubenhaltekopf mit Buchse Kundenspezifisch an der Schraube des Kunden entwickelt
 - Schraubentransportschlauch
 - 2 Abgeschirmter Sensor Schraubendurchgang
 - Bedienungs- und Wartungsanleitung
 - Umweltfreundliche Kartonverpackung (Verpackungsgewicht kg 3)
- Abmessungen (mm) L 600 x 450 x H 520

Technische Daten des Netzgeräts.

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

- Das Netzteil wird mit einem Kabel mit europäischem Stecker geliefert
- I/O-Verbinder
- Öko-Verpackung
- Betriebs- und Wartungsanleitung.

Auf Anfrage lieferbares Sonderzubehör

- **Verankerungsplatte zum** Anbringen des Netzteils TPU auf sämtlichen Oberflächen.
Wird komplett mit Schrauben geliefert und kann vertikal oder auf einer horizontalen Halterung verankert werden (Best.-Nr. 692080000)
- **TPU2-Netzteil** mit Kabel und amerikanischem Stecker (Best.-Nr. 686200103)



Für die Schrauber eTensil Gilt Eine Verlängerte Garantie von 24 Monaten oder 1.000.000 Zyklen
TPU: für Die Speise- und Steuereinheiten TPU-1/2 Gilt eine Verlängerte Garantie von 24 Monaten oder 1.000.000 Zyklen



EasyDriver Standard

EasyDriver MAXI 1|1

EasyDriver 2|1

EasyDriver per Cobot

Schraubenzuführer EasyDriver.

Die Module MCA können mit verschiedenen Zuführungen verwendet werden:

EasyDriver standard ((1 Schwingkopf mit Ø 240 mm für die Zuführung zu 1 Schrauber) auch Sonderformen, werden optimal und verklemmungsfrei zugeführt. für Schrauben zwischen 10 und 35 mm Länge.

EasyDriver MAXI 1|1 (MAXI 1|1 = Schwingkopf mit Ø 420 mm für die Zuführung zu 1 Schrauber). Wird bei Verwendung von großen Schrauben genutzt, oder auch bei hohen Produktionsraten, um auch bei kleinen Schrauben eine größere Arbeitsautonomie zu erreichen. Für Schrauben zwischen 35 und 60 mm Länge.

EasyDriver 2|1 (2|1 = 2 Schwingköpfe mit Ø 240 mm für die Zuführung zu 1 Schrauber). Mit seinem runden Doppelschwingkopf kann er **2 Schrauben mit ähnlichen Geometrien verarbeiten**, beispielsweise mit unterschiedlichen Länge oder aus anderem Material (z.B. Edelstahl / brüniert 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. Für Schrauben zwischen 10 und 35 mm Länge.

EasyDriver für Cobot (1 Schwingkopf mit Ø 240 mm, für die Zuführung zur Vorrichtung für Cobot). Er kann über Ethernet-Verbindung und Modbus **TCP/IP-Kommunikationsprotokoll** mit der SPS verbunden werden: 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. Er ermöglicht es dem Cobot, die Betriebsparameter des Schraubenzuführers zu ändern.

Um mehr über die Eigenschaften zu erfahren, siehe Katalog Nr. 73: Automatische Verschraubungsmodule.



Schraubschlitten SL 15.

Die Schlitten werden komplett von Fiam entworfen, der sich auch um ihre Konstruktion kümmert und sind ausgestattet mit:

- **Schlitten mit Einzelbewegung:** 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.
- **Schlitten mit Doppelbewegung:** Neben dem Motorhub zum Verschraubungspunkt wird der Kopf durch eine eigene Bewegung an das Werkstück angenähert.
- **Schlitten mit Doppelbewegung mit Versatzvorrichtung:** 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.
- **Schlitten mit Dreifachbewegung:** 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.

Um mehr über die Eigenschaften zu erfahren, siehe Katalog Nr. 73: Automatische Verschraubungsmodule.



Schraubenhalteköpfe.

Sie sind vollständig auf die Bedürfnisse des Kunden zugeschnitten. Verfügbar mit:

- **Mit Kippsicherung:** bei Schrauben mit einem Verhältnis Schraubenlänge/Kopfdurchmesser zwischen 1,1 (zirka) und 1,5, um jeden Schraubenstau zu verhindern
- **Mit Friktionsklappen** 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
- **Für Grosse Schrauben** zum Verschrauben von Schrauben bis 45 mm Länge Mit Hülse zum Erreichen von Verschraubungspunkten in der Tiefe oder in Bohrungen
- **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
- **Mit Schlauch und Mechanischem Griff der Schraube** Sorgt immer für einen perfekten Halt der Schraube.

Um mehr über die Eigenschaften zu erfahren, siehe Katalog Nr. 73: Automatische Verschraubungsmodule.



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. Sie sorgen für mehr Sauberkeit und Funktionalität des Betriebsaufbaus durch:

- Eine **Aluminiumgrundplatte, die bereits mit Bohrungen versehen ist** und auf der der Schraubenzuführer befestigt werden kann
- **Aluminiumprofile, die die Durchführung der Kabel und Leitungsbündeln durch die Schlitz** unter der Auflagefläche ermöglichen
- **Höhenverstellbare Stützfüße** und die Möglichkeit, zusätzliche Halterungen für die Befestigung auf dem Boden durch eine einfache Verankerung der mitgelieferten Quadrate.

Um mehr über die Eigenschaften zu erfahren, siehe Katalog Nr. 73: Automatische Verschraubungsmodule.

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