MicroTorque "Smart Connected Electronics"

Intelligent, vernetzt und effizient.

Kommt Ihnen dieser Arbeitsplatz bekannt vor?

1. Fehlende Bedienerführung

Keine Überpüfung zur Fehlervermeidung und schlechte Prozesskontrolle

Hohe Fluktuation der Werker in Verbindung mit unzureichender Einarbeitung und Fehlerprüfung kann zu vielen menschlichen Fehlern im Produktionsprozess führen.

2. Mehrere Kleinschrauber

Mehr menschliche Fehler und geringere Produktivität

Die Anwender können leicht die falschen Kleinschrauber zum Anziehen auswählen. Dies beeinträchtigt die Produktivität und birgt ein hohes Risiko von Qualitätsproblemen.

3. Unzuverlässige und nicht intelligente Kleinschrauber

Niedrigere Ertragsrate, aber höhere Investitionskosten für Unterhalts- und Wartungskosten

Einfache Abschaltschrauber können Toleranzabweichungen nicht erkennen und detektieren fehlerhaft angezogene Schrauben nicht, dies führt zu falschen IO-Ergebnissen.

4. Keine Fehlererkennung von Schraubproblemen wie losen Schrauben und ausgerissenen Gewinden

Höhere Kosten für Nacharbeit und Ausschuss aufgrund schlechter Produktqualität

Wenn Roboter fehlende Schrauben nicht erkennen, kann das zu Produktivitätseinbußen und Qualitätsproblemen führen. Ohne Erkennung von Schraubfehlern steigt das Risiko von mehr Nacharbeit, schadhafter Bauteile und Komponenten sowie hoher Ausschusskosten.

5. Mangel an Qualitätsdaten und Informationen zum Montageprozess

Keine Rückverfolgbarkeit von Fehlern und mangelhafte Prozesstransparenz

Ohne Daten und Informationen über den Prozess wird die Optimierung Ihrer Produktionsprozesse zu einem Ratespiel.

Mit Ihnen bereit für die Industrie 4.0

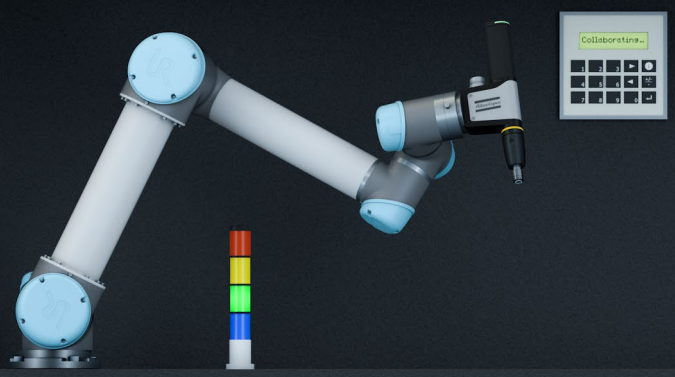
Vernetzen, Steuern und Weitergeben

Im Zeitalter der Industrie 4.0 haben Sie mit intelligenten, vernetzten Werkzeugen und Lösungen die besten Erfolgsaussichten. Der MTF6000 steht Ihnen als Wegbereiter zur Seite.

MES

Komplette Transparenz:

ToolsNet 8 liefert einen Überblick und die Informationen, die Sie benötigen, um die richtigen Entscheidungen zu treffen. Auch die Integration in praktisch jedes MES ist über verschiedene Schnittstellen möglich und Informationen können überall und jederzeit abgerufen werden. Nutzen Sie die Macht des Wissens, um Ihren Prozess zu optimieren – Ihre Ergebnisse werden für sich selbst sprechen.



Kompatibilität:

Der MTF6000 sorgt dafür, dass all Ihre Maschinen, Geräte und Sensoren vernetzt sind und effizient miteinander kommunizieren – alles von Barcode-Lesegeräten bis hin zu SPS, Sensoren und kollaborativen Robotern. Durch die vorbildliche Kompatibilität und Interoperabilität, auch mit kollaborativen Werkzeugen erzielen Sie fehlerfrei arbeitende Montagestationen.

Technische Unterstützung

Der mit ToolsTalk MT betriebene MTF6000 übernimmt die Kontrolle über den Prozess. Mit einer bedienerfreundlichen Software und der Möglichkeit, Verbesserungen auf einfache Weise zu analysieren und zu konfigurieren, lassen sich komplexe Prozesse vereinfachen. Das MicroTorque-System ist der nächste Schritt in Richtung Automatisierung.

Dezentrale Entscheidungen:

Mithilfe des MicroTorque-Systems werden Entscheidungsprozesse dezentralisiert. Bis auf die kleinsten Komponenten heruntergebrochen wird sichergestellt, dass keine fehlerhaften Produkte in Umlauf gelangen.
Unter Anwendung fortschrittlicher Schraubstrategien mit Fehlervermeidung und umfassender Arbeitsabläufe übernimmt MicroTorque die Kontrolle über Ihren Schraubvorgang – und ermöglicht so einen automatisierten, stabilen und flexiblen Produktionsprozess.

MTF6000 – unsere jüngste MicroTorque-Innovation

Ganz gleich, ob Sie hochwertige Konsumgüter oder empfindliche Elektronikteile fertigen – der MTF6000 sorgt zusammen mit ToolsTalk MT und unserem umfassenden Sortiment an Schraubern für Produktivität und Qualität in Ihrer Produktion.

Intelligent

Erhalten Sie mit dem MTF6000 die vollständige Kontrolle über Ihren Prozess und sorgen Sie damit für mehr Qualität und einen optimierten Schraubprozess. Mit den intelligenten Schraubstrategien "Klemmdrehmoment-Überwachung" und "Kontrollstufe Kopfauflage" werden Probleme beim Schraubvorgang automatisch erkannt und beseitigt. Beispielsweise lose Schrauben, ausgerissene Gewinde oder ein fehlende Unterlegscheiben.

Zudem können Schraubdaten gespeichert und grafisch angezeigt werden und der MTF6000 stellt die Erkennung und Meldung von Prozess-Abweichungen sicher. Er stellt wertvolle Informationen zum Schraubvorgang und zum gesamten Montageprozess bereit. Mit der Investition in einen MTF6000 sparen Sie von Anfang an Zeit und Geld!

Überwachung Klemmdrehmoment → **Kontrollstufe Kopfauflage** → **Grafische Daten und Analysen** → **Qualitätskosten Reduzieren**

Vernetzt

Reduzieren Sie Ausfall- und Einrichtungszeiten, stellen Sie eine umfassende Rückverfolgbarkeit sicher und integrieren Sie ihn mithilfe einer der zahlreichen Schnittstellen in jedes beliebige System. Erhalten Sie durch Fernzugriff und Ethernet uneingeschränkten Zugang, egal wo Sie sich befinden. So können Sie Abweichungen beim Schraubprozess erkennen und umgehend darauf reagieren. Schließen Sie einen Barcode-Scanner und ein RFID-Lesegerät direkt an die Steuerung an, um Rückverfolgbarkeit zu gewährleisten, die Zugriffsrechte der Bediener zu kontrollieren und das "Reject Management" für etwaige Nacharbeiten hinzuzufügen. Sie können die Steuerung problemlos mit der leistungsfähigen Software ToolsNet 8 kombinieren, um Ihren Prozess vollständig zu visualisieren.

Vielfältige Kommunikationsoptionen → **Fernprogrammierung** → **ToolsNet-8-Bericht** → **Bessere Rückverfolgbarkeit und Prozessoptimierung**

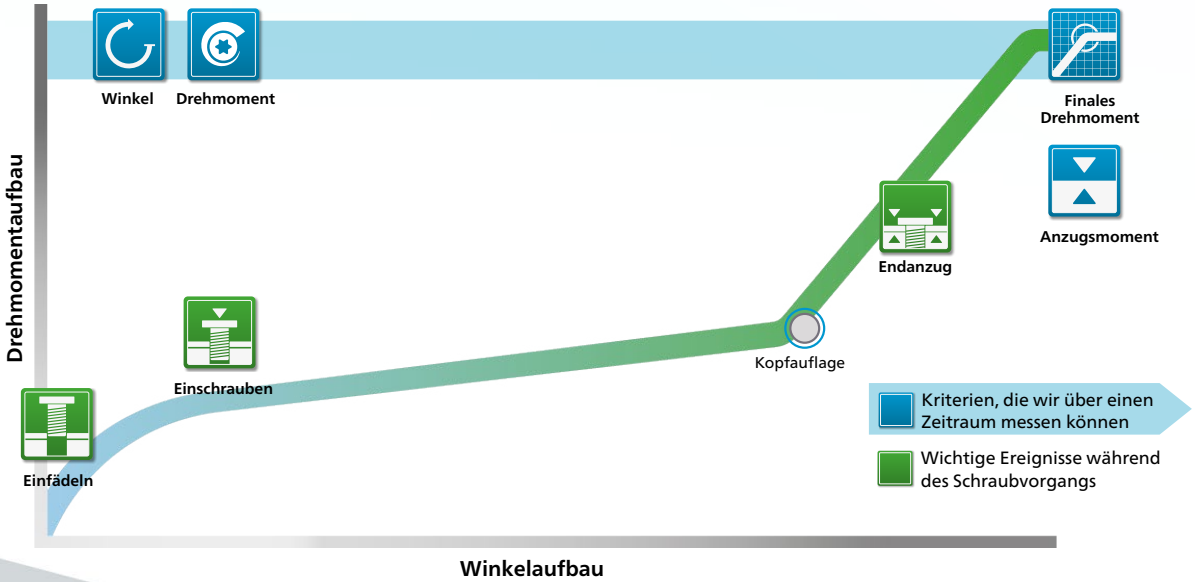
Effizient

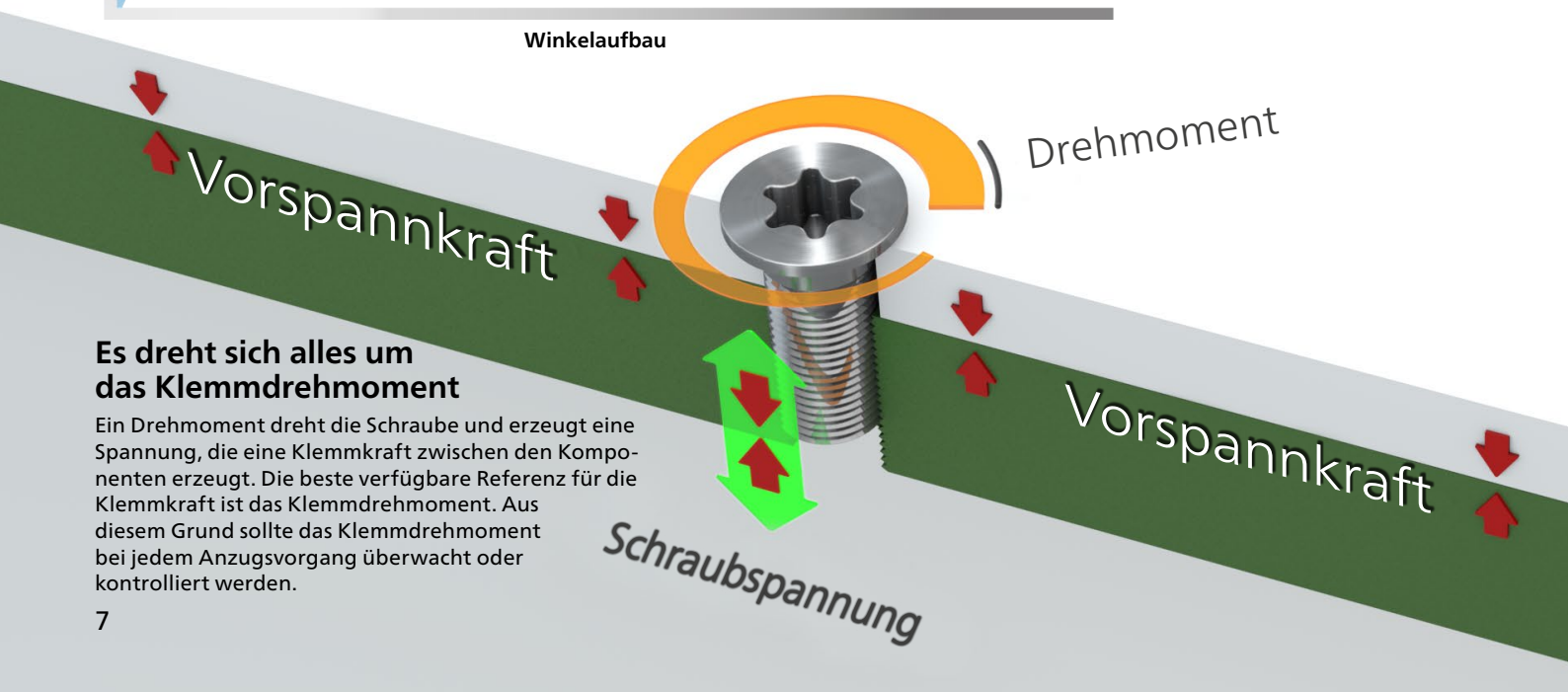
Es war noch nie so einfach, Produktivität mit Flexibilität zu verbinden. Die vielseitigen Schraubprogramme reduzieren den Einricht-Aufwand auf ein Minimum oder machen ihn sogar völlig überflüssig und mehrstufiges Anziehen verkürzt die Zykluszeiten bei gleichzeitig höchster Montagequalität. Mit einer Job-Sequenz können Sie kinderleicht Arbeitsabläufe und Sequenzen erstellen, die mehrere, auf Ihr Produkt zugeschnittene Strategien kombinieren, die Ihre Montage fehlerfrei machen und die sogar die Notwendigkeit einer SPS überflüssig machen können. Mehr brauchen Sie nicht, um höchste Produktivität bei maximaler Flexibilität zu erlangen.

Mehrere Schraubprogramme → **Mehrstufige Verschraubungen** → **Job-Sequenz** → **Höhere Produktionsqualität und -effizienz**

Wir konzentrieren uns auf das Klemmdrehmoment – Sie auch?

Es zahlt sich wirklich aus, einmal genauer zu schauen, was bei einem Schraubvorgang passiert. Da steckt viel mehr dahinter, als es zunächst scheint. Um das allgemeine Konzept bei einem Schraubvorgang visuell darzustellen, unterteilen wir den Prozess in drei Phasen: Einfädeln, Einschrauben und Endanzug. Beim Einfädeln wird der Schraubprozess gestartet und die Schraube in der Verbindung vorsichtig ausgerichtet. Beim Einschrauben ist die Produktivität von Bedeutung, die Schraube wird mit hoher Drehzahl eingeschraubt. Die Vorspannkraft (Klemmkraft) wird ab der Kopfauflage aufgebracht, also dem Punkt, wo der Schraubenkopf die Oberfläche berührt. Während aller Phasen werden kritische Faktoren kontrolliert und überwacht, bis die Bauteile gefügt sind; Drehwinkel, Einschraubmoment und Endanzugsmoment. Mithilfe dieser Informationen lässt sich der Schraubvorgang optimal überwachen und steuern. Und natürlich auch, um Schraubvorgänge abzubrechen, wenn Fehler auftreten, beispielsweise beschädigte Gewinde, fehlende Teile und lose Schrauben. All dies sind Probleme, die unbemerkt blieben, wenn man herkömmliche Schrauber mit Abschaltkupplung verwenden würde. Mehr dazu finden Sie auf der rechten Seite.





Es dreht sich alles um das Klemmdrehmoment

Ein Drehmoment dreht die Schraube und erzeugt eine Spannung, die eine Klemmkraft zwischen den Komponenten erzeugt. Die beste verfügbare Referenz für die Klemmkraft ist das Klemmdrehmoment. Aus diesem Grund sollte das Klemmdrehmoment bei jedem Anzugsvorgang überwacht oder kontrolliert werden.

Bei einem Werkzeug mit Abschaltkupplung können lose Schrauben unbemerkt bleiben

Viele Fehler bleiben möglicherweise unbemerkt, wenn Werkzeuge mit Abschaltkupplung zum Einsatz kommen. Sobald das finale Drehmoment erreicht ist, schalten sich diese Werkzeuge ab. Beispielsweise auch dann, wenn der Schraubvorgang nicht korrekt abgeschlossen wurde und dies zu einer losen Schraube führt, sodass Ihr Produkt die Montagelinie mit einem eingebauten Fehler verlässt. Das kann zu Nacharbeit, kostspieligen Produktrückrufen und sogar einer Schädigung des guten Rufs Ihrer Marken führen.

Falsch ausgerichtet

Abgerissene Schraube

Beschädigtes Gewinde

Fehlende Teile

Lose Schraube

Wissen, wann man auf ein Werkzeug mit Abschaltkupplung verzichten sollte

Wenn es um Fehlervermeidung geht, wird das Anzugsmoment mithilfe sämtlicher Parameter kontrolliert, die für den Winkel und das Drehmoment festgelegt werden. Warum also das Klemmdrehmoment nicht von Anfang an kontrollieren? Ein Werkzeug mit Abschaltkupplung schaltet sich ab, sobald die Spannung an der Kupplung erreicht ist.

Das Verhältnis zwischen dieser Spannung und dem Drehmoment ist bei unterschiedlichen Verbindungen aber nicht gleichbleibend und stellt darum keine zuverlässige Messung dar. Es sagt nichts über das Klemmdrehmoment aus.

Daher sollte für alle Arbeiten mit hohen Anforderungen an die Qualität ein intelligentes Werkzeug verwendet werden.

Trügerische Sicherheit

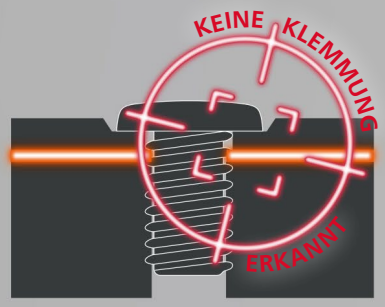
Selbst wenn ein Werkzeug mit Abschaltkuppplung das Verschrauben als o.k. signalisiert, ist das reine Spekulation. Es gibt keine Information, was während des Anziehens wirklich passiert ist.

Dieser Wissensvorteil gehört Ihnen, wenn Sie es möchten

Jeder Schritt des Weges

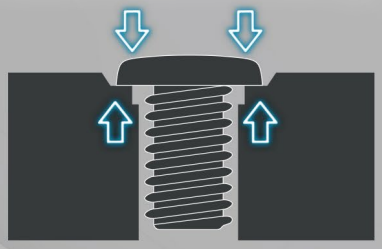
Zwei Beispiele für einen Anziehprozess. In beiden wird ein Klemmdrehmoment aufgebracht und in beiden Prozessen werden der Winkel und das Drehmoment gemessen. Dadurch wird jeder Prozessschritt fehlerfrei durchgeführt. Zum Abschluss werden das Klemmdrehmoment und das Enddrehmoment zur Validierung verwendet, ob der Montagevorgang erfolgreich war.

Überwachung Klemmdrehmoment



Untere Bohrungstoleranz

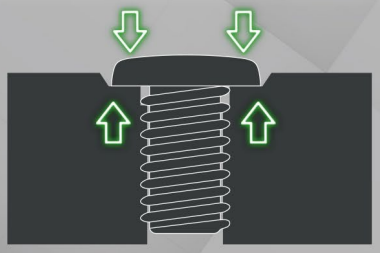
KLEMMKRAFT INNERHALB DER TOLERANZ



Obere Bohrungstoleranz

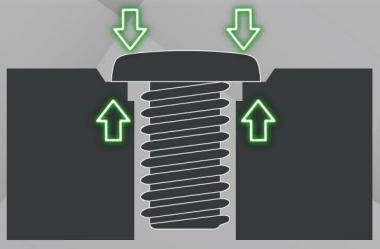
Kontrollstufe Kopfauflage

GLEICHBLEIBENDES KLEMMDREHMOMENT ANGEWENDET



Kleines Loch

GLEICHBLEIBENDES KLEMMDREHMOMENT ANGEWENDET



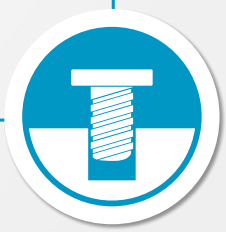
Großes Loch

Echte Fehlervermeidung – absolute Sicherheit

Wenn Sie neben anderen Faktoren auch das Klemmdrehmoment überwachen, können Sie sicher sein, dass alle Ihre Schraubvorgänge ordnungsgemäß ausgeführt werden. Hier ist keine „Spekulation" nötig.

OK

Mithilfe des MTF6000 und ToolsTalk MT lässt sich jeder beliebige Schraubprozess so einrichten und anpassen, dass er optimal auf Ihre Bedürfnisse zugeschnitten ist. Auf diese Weise können Sie möglichst schnell und produktiv sicherstellen, dass die Montage Ihrer Produkte mit perfekten Schraubvorgängen einhergeht. Das bewahrt Sie vor Nacharbeit und kostspieligen Rückrufen.

	Überwachung Klemmdreh-moment	**Kontrollstufe Kopfauflage**
Schraub-strategie – Ziele	Sichert ein präzises Zieldreh-moment und überwacht, um ein stabiles Klemmdrehmo-ment während des Anziehens zu gewährleisten.	Sichert ein präzises Klemm-drehmoment durch auto-matische Einstellung des Soll-Drehmoments auf der Grundlage des Klemmdreh-moments.
Schraub-programm	Sie können ein vordefiniertes Zielmoment und einen akzep-tablen Bereich des Klemm-drehmomentes im MTF6000 einstellen. Nach Abschluss des Festziehens überprüft der MTF6000, ob das Klemmdreh-moment innerhalb des Grenz-werts liegt.	Sie können ein vordefiniertes Klemmdrehmoment und einen IO-Bereich des Solldrehmo-ments im MTF6000 einstellen. Nach Abschluss der Verschrau-bung überprüft MTF6000, ob das endgültige Soll-Drehmo-ment innerhalb des Grenzwer-tes liegt.
Kunden-vorteile durch Strategie	Erkennt lose Schrauben durch erhöhte Prozesssichtbarkeit	 Eliminiert lose Schrauben durch eine optimierte Produktivität

IAM Funktionalitäts-Matrix

	IAM Workstation 8432 0852 10	IAM Process 8432 0852 20	IAM Automation 8432 0852 30	IAM QAT 8432 0852 40
Verschrauben	50	150	999	-
Anzahl Parametersätze	X	X	X	-
Mehrstufige Verschraubungen	5	10	15	-
Anzahl Schraubstufen	20	50	100	-
Anzahl Job-Sequenzen	250	250	250	-
Job Sequenzen – Schraubenzählung	30	30	30	-
Job Sequenzen – Stufen	20	50	100	20
Anzahl Barcode	X	X	X	-
Drehmoment- und Winkelsteuerung	X	X	X	-
Findestufe	X	X	X	-
Winkelstufe	X	X	X	-
Drehmomentstufe	-	X	X	-
Kopfauflagestrategie (SCS)	-	X	X	-
Überwachung Klemmdrehmoment (TSM)	-	X	X	-
Bitschlupf-Erkennung	-	X	X	-
Erkennung beschädigter Gewinde				
Datenspeicherung und -analyse				
In der Steuerung gespeicherte detaillierte Datenergebnisse	X	X	X	X
Ergebnisse - Datenspeicherung	100.000	100.000	100.000	10.000
Kurven - Datenspeicherung	-	1.000	1.000	10.000
Ergebnisdaten über USB-Speicher herunterladen	X	X	X	X
Kurven über USB-Speicher herunterladen	-	X	X	X
Echtzeit-Kurvenanalyse - ToolsTalk (nur USB)	X	X	X	X
Ergebnisdaten über ToolsTalk herunterladen	-	-	-	X
Kurven über ToolsTalk-Analysis speichern (USB)	X	X	X	X
Automatisches Speichern der Kurven über ToolsTak-Analyse (nur USB)	X	X	X	X
ToolsNet 8 Daten Reporting	-	X	X	-
Kommunikation				
Konfigurierbare digitale E/As	X	X	X	X
Anzahl der digitalen E/As (in/out)	(12/8)	(12/8)	(12/8)	(12/8)
Open Protocol (Microtorque Legacy)	-	USB, RS232, Ethernet	USB, RS232, Ethernet	-
Open Protocol (Atlas Cocpo V2)	-	USB, RS232, Ethernet	USB, RS232, Ethernet	-
Direkte Kommunikation mit ToolsNet 8	-	X	X	-
Kompatibel mit Feldbusmodulen	-	-	X	-
Anschlüsse (Hardware)				
RS232	1	1	1	1
Feldbus	1	1	1	1
USB-Gerät	1	1	1	1
USB Host	1	1	1	1
I/O Bus	1	1	1	1
Ethernet	1	1	1	1
Digitale E/As	(12/8)	(12/8)	(12/8)	(12/8)
Weitere				
Direktmessende Werkzeuge	-	X	X	-
Barcode-Lesegerät	X	X	X	X
Schnellprogrammierung	X	X	X	-
Passwortschutz	X	X	X	-
Angepasste 3 Ebenen des Passwortschutzes	X	X	X	-
Fernkonfiguration über Ethernet	-	X	X	X
Erkennung Vakuum-Aufnahme (Schrauben)	X	X	X	-
QS-Funktionalitäten				
Messwandler-Anschluss	-	-	-	X
Werkzeug-Messung	-	-	-	X
Cmk-Analyse	-	-	-	X
Schnell-Mess-Setup	-	-	-	X

Der MTF6000 bringt die Konnektivität für das Verschrauben mit niedrigen Drehmomenten auf ein neues Niveau und bietet eine große Auswahl an Anschlussmöglichkeiten, die auf der Rückseite der Steuerung vorhanden sind.

Heben Sie Verschraubungen auf ein ganz neues Niveau!

Einwandfreie Lösungen für die intelligente Fertigung

Unser **direkt messender Schrauber** zählt zu den intelligentesten Werkzeugen. Der Messwertaufnehmer im Inneren des Werkzeugs misst das tatsächliche kalibrierte Drehmoment, das bei jeder Verschraubung in die Verbindung eingebracht wird.

Die geschlossene Rückkopplungsschleife zwischen dem Messwertgeber und der Steuerung stellt sicher, dass die wahren Drehmomentwerte vom Werkzeug kontinuierlich an die Steuerung zurückgesendet werden.

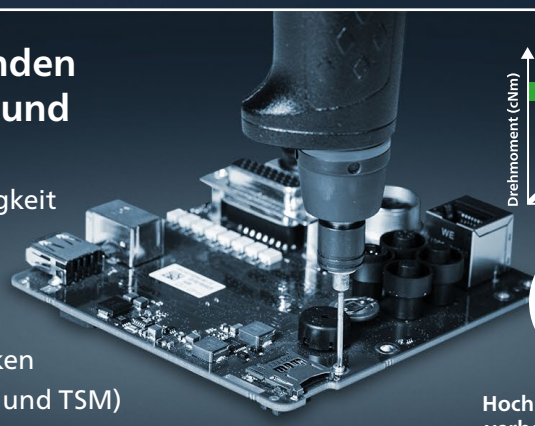
Echte Drehmomentwerte bei jedem Anziehen messen.

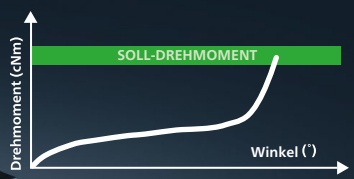
Die tatsächlichen Drehmomentdaten werden zwischen Messwertgeber und Steuerung in einer geschlossenen Rückkopplungsschleife übermittelt.

Ein intelligenter Algorithmus kompensiert kontinuierlich die Temperatur und Reibungsschwankungen

Vorteile von direkt messenden Kleinschraubern - ETD MT und QMT

- Überragende Drehmomentgenauigkeit
- Überschießen präzise erkennen.
- Messen Sie immer das tatsächlich aufgebrachte Drehmoment
- Sehr zuverlässig für Prozessstatistiken
- Intelligente Anzugsstrategien (SCS und TSM)





Hoch zuverlässige Drehmomentdaten, verbesserte Sichtbarkeit und Rückverfolgbarkeit beim Anziehen

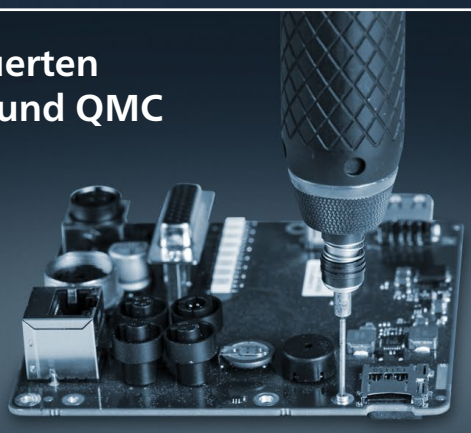
Mit den stromgesteuerten Schraubern kann das gewünschte Soll-Drehmoment in der Steuerung eingestellt werden. Die Steuerung passt die dem Schrauber zugeführte Stromstärke automatisch an, um das vordefinierte Soll-Drehmoment zu erreichen, basierend auf Berechnungen aus Parametern wie Reibung und Wärme.

Die Stromzufuhr zum Werkzeug wird automatisch angepasst, um das vordefinierte Soll-Drehmoment zu erreichen

Ein intelligenter Algorithmus kompensiert kontinuierlich die Temperatur und Reibungsschwankungen

Stärken von stromgesteuerten Schraubern - ETD M ABL und QMC

- Hohe Drehmomentgenauigkeit
- Integriertes Federsystem und intelligente Drehzahl-Konfiguration zur Vermeidung von Überschießen
- Intelligente Anzugsstrategien (SCS und TSM)



Die handgehaltene Baureihe mit Messwertgebern – ETD MT

reddot award

Die handgehaltenen MicroTorque-Schrauber der Baureihe ETD MT unterstützen Sie bei der Transformation zur Industrie 4.0 und Smart Manufacturing in Ihren Produktionsprozessen.

Mit überlegenem ergonomischem Design und verbesserten Funktionalitäten tragen die ETD-MT-Werkzeuge zur Minimierung von Nacharbeits- und Ausschusskosten bei, steigern die Produktivität und verbessern die Erkennung und Rückverfolgbarkeit von Verschraubungsfehlern.

Intelligent

Der ETD MT und die Steuerung MTF6000 bieten mit der Kontrollstufe Kopfauflage und der Überwachung des Klemmdrehmoments eine besonders sichere Lösung gegen Montagefehler. Sie erkennen die Kopfauflage und stellen ein ausreichendes Klemmdrehmoment jederzeit sicher. Das gewährleistet höchste Verschraubungsqualität. Außerdem bietet diese Kombination Echtzeit-Schraubkurven und detailliertes Daten-Reporting für die Prozessüberwachung.

Überwachung Klemmdrehmoment → **Kontrollstufe Kopfauflage** → **Grafische Daten und Analyse** → **Reduzierte Qualitätskosten**

Interaktiv

Das LED-Frontlicht ist vollständig konfigurierbar und verbessert so die Ergonomie, beleuchtet das Werkstück und gibt dem Bediener Feedback zur Fehlervermeidung. Tritt eine N.i.O.-Verschraubung ein, erhält der Bediener über ein sanftes Vibrieren sofortiges Feedback. Eine konfigurierbare Funktionstaste ist in die Steuerung MTF6000 integriert, um beispielsweise die Front-LEDs zu aktivieren, das Vakuum für die Schraubenansaugung zu starten oder die Anzieh-Drehrichtung zu ändern. Mit der Job-Sequenz wird der Bediener durch komplexe Vorgänge geleitet und auch bei der Reparatur und Nacharbeit unterstützt.

Optische Werkerführung und taktiles Feedback → **Multifunktionale Schaltfläche** → **Job-Sequenzen** → **Erhöhte Produktivität**

Präzise

Als Leistungsträger für die Schraubmontage verfügt der ETD MT über einen eingebauten Messwertgeber, der das tatsächlich auf die Schraube aufgebrachte Drehmoment bei jedem Festziehen in Echtzeit präzise misst. So lassen sich genaue und zuverlässige Schraubergebnisse erzielen. Außerdem werden Fehler rückverfolgbar erkannt und die Stromüberwachung bietet zusätzliche Sicherheit bei der Überwachung der Anzugsdrehmomente.

Höchste Drehmoment-genauigkeit → **Messung des Echt-Drehmoments** → **Sichtbarkeit und Rückverfolgbarkeit** → **Verbesserte Produktion, Qualität und Effizienz**

Die handgehaltene Baureihe mit Stromsteuerung – ETD M ABL

Die stromgesteuerten MicroTorque-Handschrauber der Baureihe ETD M ABL sind äußerst ergonomisch, sehr kompakt und voller Funktionalitäten.

Durch ihre Drehmomentsteuerungsfunktionalität bieten diese Werkzeuge eine hohe Drehmomentgenauigkeit und gewährleisten hervorragende Schraubgebnisse.

Intelligent

Der ETD M ABL und die Steuerung MTF6000 bieten mit der Kontrollstufe Kopfauflage und der Überwachung des Klemmdrehmoments eine besonders sichere Lösung gegen Montagefehler. Sie erkennen die Kopfauflage und stellen ein ausreichendes Klemmdrehmoment jederzeit sicher. Das gewährleistet höchste Verschraubungsqualität. Außerdem bietet diese Kombination Echtzeit-Schraubkurven und detailliertes Daten-Reporting für die Prozessüberwachung.

Überwachung Klemmdrehmoment → **Kontrollstufe Kopfauflage** → **Grafische Daten und Analyse** → **Reduzierte Qualitätskosten**

Bedienerfreundlich

Die Werkzeuge der Serie ETD M ABL sind besonders ergonomisch, sehr kompakt und leicht. Das Werker-Feedback unterstützt den Bediener und gewährleistet ein denkbar anwenderfreundliches System. Mit der Job-Sequenz wird der Bediener durch komplexe Vorgänge geleitet und bei der Reparatur und Nacharbeit unterstützt. Diese Werkzeuge bieten verschiedenste Funktionalitäten, die sich an Ihre Produktionsanforderungen anpassen lassen.

Rückmeldung an den Bediener → **Job-Sequenzen** → **Kompakt und leicht** → **Erhöhte Produktivität**

Fehlervermeidend

Die Baureihe ETD M ABL bietet eine vorbildliche Fehlervermeidung für Ihre Prozesse, nutzt die Winkelüberwachung und -steuerung, passt die Anzugsstrategien Ihren Bedürfnissen entsprechend an, erkennt falsche Schrauben, fehlende Komponenten oder lockere und falsch ausgerichtete Schrauben. Mit hoher Drehmomentgenauigkeit liefert ein ETD M ABL stets perfekte Schraubergebnisse und in Kombination mit Fehlervermeidungslösungen wie Bitschlupferkennung, Erkennung beschädigter Gewinde, Drehmoment- und Winkelgrenzwerten oder automatischen Arbeitsablauf-Sequenzen erzielen sie die vollständige Überwachung Ihrer Montageprozesse.

Hohe Drehmomentgenauigkeit → **Drehwinkelsteuerung und –überwachung** → **Möglichkeiten zur Fehlervermeidung** → **Verbesserte Produktion, Qualität und Effizienz**

Einbau-Schraubspindeln mit Messwertgeber – QMT

MicroTorque-Kleinschrauber mit Messwertaufnehmer der QMT-Reihe: Ihr automatisierungsgerechtes Design, die extrem hohe Genauigkeit und verbesserte Rückverfolgbarkeit ermöglichen die Umsetzung intelligenter Fertigungsprozesse in der Industrie 4.0.

Intelligent

QMT-Schraubspindeln und die Steuerung MTF6000 bieten mit der Kontrollstufe Kopfauflage und der Überwachung des Klemmdrehmoments eine besonders sichere Lösung gegen Montagefehler. Sie erkennen die Kopfauflage und stellen ein ausreichendes Klemmdrehmoment jederzeit sicher. Das gewährleistet höchste Verschraubungsqualität. Außerdem bietet diese Kombination Echtzeit-Schraubkurven und detailliertes Daten-Reporting für die Prozessüberwachung.

Überwachung Klemmdrehmoment → **Kontrollstufe Kopfauflage** → **Grafische Daten und Analyse** → **Reduzierte Qualitätskosten**

Bereit für die Automatisierung

Die MicroTorque-QMT-Serie ist eine innovative und revolutionäre Einbaulösung in der MicroTorque-Familie. Das kompakte Design bringt eine leistungsstarke Lösung voller Funktionen in ein leichtes Werkzeug – und macht es optimal für die Automatisierung. Sie lässt sich leicht an jedem Roboter oder Drehmomentarm installieren, und die vielen Kommunikations-Schnittstellen ermöglichen die Verbindung und die Integration in jedem Produktionsprozess.

Kompakt und leicht → **Einfache Installation** → **Vielfältige Kommunikationsoptionen** → **Geringere Automatisierungskosten**

Präzise

Als Leistungsträger für die Schraubmontage verfügen QMT-Spindeln über einen eingebauten Messwertgeber, der das tatsächlich auf die Schraube aufgebrachte Drehmoment bei jedem Festziehen in Echtzeit präzise misst. So lassen sich genaue und zuverlässige Schraubergebnisse erzielen. Außerdem werden Fehler rückverfolgbar erkannt und die Stromüberwachung bietet zusätzliche Sicherheit bei der Überwachung der Anzugsdrehmomente.

Höchste Drehmomentgenauigkeit → **Messung des Ist-Drehmoments** → **Sichtbarkeit und Rückverfolgbarkeit** → **Verbesserte Produktion, Qualität und Effizienz**

Stromgesteuerte Einbauspindeln – QMC

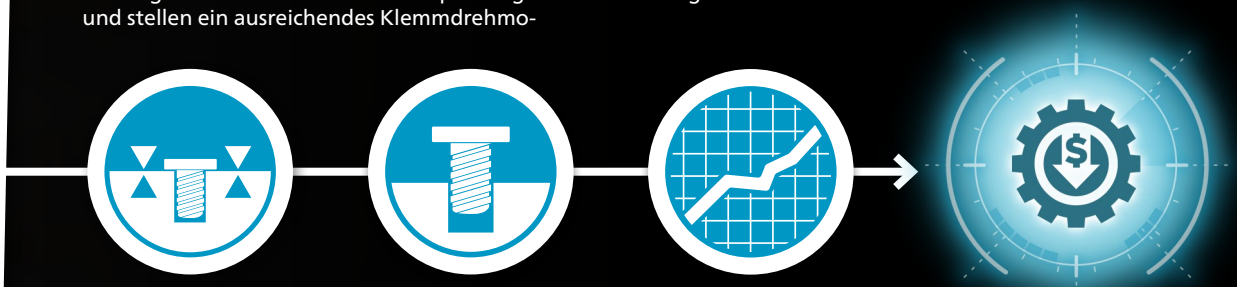
Produktivitätssteigerung, Qualitätsverbesserung und Kostensenkung: Eine QMC-Schraubspindel ist extrem leicht, kompakt und steckt voller Funktionalitäten. Die MicroTorque-Schrauber der QMC-Serie zählen in Verbindung mit der leistungsstarkenMTF6000-Steuerung zu den fortschrittlichsten Lösung zum Verschrauben mit niedrigen Drehmomenten.

Für die Automation gemacht

Die QMC-Serie von Atlas Copco vereint jahrelange Entwicklung und Erfahrung in einer kompakten Schraublösung. Die QMC-Spindeln sind wie geschaffen für die Automatisierung, mit zahlreichen Möglichkeiten zur Fehlervermeidung, die Ihre Kosten senken.

Intelligent

QMC-Schraubspindeln und die Steuerung MTF6000 bieten mit der Kontrollstufe Kopfauflage und der Überwachung des Klemmdrehmoments eine besonders sichere Lösung gegen Montagefehler. Sie erkennen die Kopfauflage und stellen ein ausreichendes Klemmdrehmoment jederzeit sicher. Das gewährleistet höchste Verschraubungsqualität. Außerdem bietet diese Kombination Echtzeit-Schraubkurven und detailliertes Daten-Reporting für die Prozessüberwachung.

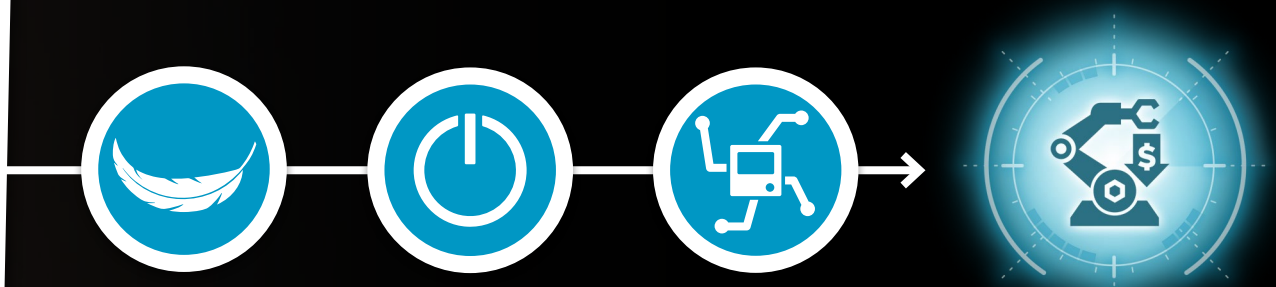


Überwachung Klemmdrehmoment | **Kontrollstufe Kopfauflage** | **Grafische Daten und Analyse** → **Reduzierte Qualitätskosten**

Bereit zur Automatisierung

Die MicroTorque-QMC-Serie ist eine innovative und revolutionäre Einbaulösung in der MicroTorque-Familie. Das kompakte Design bringt eine leistungsstarke Lösung voller Funktionen in ein leichtes Werkzeug - und macht es optimal für die Automatisierung.

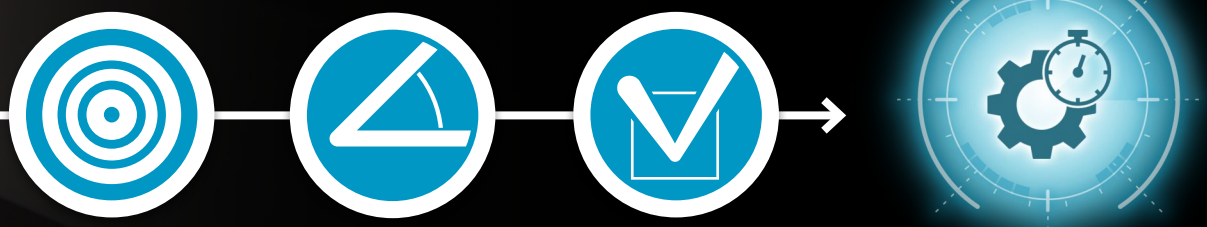
Sie lässt sich leicht an jedem Roboter oder Drehmomentarm installieren, und die vielen Kommunikationsanschlüsse ermöglichen die Verbindung und die Integration in jedem Produktionsprozess.



Kompakt und leicht | **Einfache Installation** | **Vielfältige Kommunikations-optionen** → **Geringere Automatisierungskosten**

Fehlervermeidend

Die QMC-Baureihe bietet eine vorbildliche Fehlervermeidung für Ihre Prozesse, nutzt die Winkelüberwachung und -steuerung, passt die Anzugsstrategien Ihren Bedürfnissen entsprechend an, erkennt falsche Schrauben, fehlende Komponenten oder lockere und falsch ausgerichtete, schräg angesetzte Schrauben. Mit hoher Drehmomentgenauigkeit liefert ein eine QMC-Spindel stets perfekte Schraubergebnisse und in Kombination mit Fehlervermeidungslösungen wie Bitschlupferkennung, Erkennung beschädigter Gewinde, Drehmoment- und Winkelgrenzwerten oder automatischen Arbeitsablauf-Sequenzen erzielen sie die vollständige Überwachung Ihrer Montageprozesse.



Hohe Drehmoment-genauigkeit | **Drehwinkelsteuerung und -überwachung** | **Möglichkeiten zur Fehlervermeidung** → **Verbesserte Produktion, Qualität und Effizienz**

Wie ist Ihr Qualitätssicherungs-prozess heute?

Manuelle Berichte

Probleme

- In einer typischen Elektronikfertigung müssen die Bediener alle Qualitätssicherungsergebnisse täglich manuell erfassen und bearbeiten.
- Die Ergebnisse der Drehmomentprüfung werden auf einem Blatt Papier notiert und der Cmk wird manuell berechnet.

Bedenken der Kunden

- Wie kann die Datengenauigkeit für die Qualitätsprüfung garantiert werden?
- Wie kann der Aufwand für einen manuellen Bericht reduziert werden?

Potenzielle Verluste

Höherer Zeitbedarf

Gesetzliche Haftung

Keine Rückverfolgbarkeit

Probleme

- Bediener müssen häufig das Drehmoment einer großen Anzahl verschiedener, nicht intelligenter Kleinschrauber mit Abschaltkupplung überprüfen.
- Drehmomentkontrollen ohne jegliche Rückverfolgbarkeit, z.B. Linien-ID, Stations-ID, Schraubendreher-ID und Steuerungs-ID werden kaum erfasst.

Bedenken der Kunden

- Wie lässt sich sicherstellen, dass die Bediener in der Hektik der Produktionslinie die richtige Prozessspezifikation für jedes Werkzeug zur Drehmomentkontrolle und -einstellung beachten?
- Wie kann man ein defektes Schraubwerkzeug zurückverfolgen, wenn Probleme auftreten?

Potenzielle Verluste

Höhere Qualitätskosten

Höhere Kosten für Nacharbeit/Ausschuss

QA-Station MT

Die ultimative Qualitätskontrolle für Ihre Produktion!

Bessere QA-Qualität

Intelligent

- Die digitale Auswertung reduziert menschliche Fehler und garantiert Datengenauigkeit, wodurch enorm viele Arbeitsstunden und Probleme bei der manuellen Auswertung eingespart werden.
- Intelligente Echtzeit-Ergebnisrückmeldung und statistische Berechnungen, z.B. Cmk und Abweichung, ermöglichen den Bedienern eine bessere Überwachung des gesamten Qualitätssicherungsprozesses.

Erhöhte QA-Effizienz

Flexibel

- Vordefinierte Drehmoment-Verifizierungsprogramme, die auf der Prozessspezifikation der Werkzeuge basieren (Soll-Drehmoment & Grenzwert %), können einfach über USB-Synchronisation und Barcode-Scan durch die QA-Station MT für alle Schraubertypen aktiviert werden.
- Bediener haben auch die Möglichkeit, ihre ID zu speichern und sich in der QA Station MT mit Barcode-Scanner / RFID-Kartenleser anzumelden.
- Hohe Flexibilität mit robustem Träger für einfaches und bequemes Handling sowie mit einer Akkulaufzeit von 16 Stunden.

Verbesserte Transparenz von QA-Prozessen

Vernetzt

- Mit USB-Synchronisation und Barcode-Scan, der Stations-ID, den Informationen zu Werkzeugen / Steuerungen und sogar den Testergebnissen können die Daten an die QA-Station MT übertragen werden, was die Rückverfolgbarkeit verbessert.
- Die QA-Station MT kann über ein E/A-Kabel mit der SPS des Roboters verbunden werden. QA-Ergebnisse wie "I.O./N.i.O.-Test abgeschlossen" können ebenfalls rapportiert werden. Der Roboter kann so programmiert werden, dass die Drehmomentkontrolle nach einem bestimmten Anzugsmoment automatisch abläuft.

Atlas Copco MicroTorque

Nachhaltige Lösungen standen bei uns schon immer im Fokus.

Wir sind stolz darauf, unseren Kunden

umweltfreundliche Werkzeuge und Lösungen anbieten zu können.

Von der Produktion bis hin zu ihrer Anwendung.

Verlängerte Produktlebensdauer. Ein geringeres Gewicht bei unseren stationären Werkzeugen trägt dazu bei, dass höhere Zyklusraten bei Roboteranwendungen möglich sind. Ersatzteile und Wartungsanweisungen werden dem Kunden bereitgestellt, um eine lange Produktlebensdauer zu gewährleisten.

Software-Updates. Das System lässt sich problemlos mit neuer Software aktualisieren, bei der Trends innerhalb der Branche sowie die Bedürfnisse der Kunden berücksichtigt werden. Updates sind über Ethernet oder USB-Speicherstick verfügbar und sorgen für eine längere Lebensdauer der Steuerung und Werkzeuge.

Weniger Verbrauch im Standby-Modus. Der Energieverbrauch wird durch einen integrierten Standby-Modus mithilfe eines Zeitgebers, Open Protocol, digitaler Ein-/Ausgänge oder einer Standby-Taste reduziert.

Listen verbotener und eingeschränkter Stoffe. Die Beachtung der Listen verbotener und eingeschränkter Stoffe von Atlas Copco gewährleistet, dass nur sichere Chemikalien und Materialien eingesetzt werden.

RoHS II-Richtlinie (2011/65/EU)

REACH (EG Nr. **1907/2006**)

Dreifache Zertifizierung. Atlas Copco Industrial Technique and Assembly Solutions ist nach ISO 14001, ISO 9001 und OHSAS 18001 zertifiziert.

Recyclinginformationen. Informationen zur Demontage und Wiederverwertung sind nun in den Produktinformationen enthalten, um die ordnungsgemäße Handhabung der Teile innerhalb des MicroTorque-Systems sicherzustellen, sobald es seinen Zweck erfüllt hat.

WEEE (2012/19/EU)

Sichere Chemikalien. Bei allen Chemikalien, die verwendet werden ist sichergestellt, das keine verbotenen Substanzen enthalten sind. Sicherheitsdatenblätter sind für alle Chemikalien verfügbar.

Weniger Transporte. Durch weniger Verpackungen und ein geringeres Gewicht der Produkte wird die durch den Transport verursachte Umweltbelastung reduziert. Die weltweite Serviceorganisation von Atlas Copco bietet einen direkten und lokalen Service, was den Bedarf unnötig weiter Transporte reduziert.

Servicelösungen, die sich bezahlt machen

Inbetriebnahme

Sichern Sie sich einen reibungslosen Start in Ihrer Fertigung. Mit unseren Produkten zur Inbetriebnahme Ihres Micro-Torque-Systems sind Sie optimal aufgestellt. Sie haben die Wahl:

EasyStart Classic

- Produktionsstart nach Plan
- Werkzeugprüfung (MFU 50) inkl. Zertifikat
- Mitarbeitereinweisung
- Easy-Start-Abschlussprotokoll

Comfort Start

- Machbarkeitsstudie
- Analyse anhand von Schraubversuchen an originalen Bauteilen im Labor
- Auswertung der Ergebnisse
- Entwicklung einer optimalen Parametrierung/ Schraubstrategie für einen Schraubfall (Parametersatz)
- Einstellung der Parametrierung auf Ihr System
- Erstellung eines Reports
- Werkzeugprüfung (MFU 50) inkl. Zertifikat

+ Kürzere Inbetriebnahmezeiten und geringere Kosten
+ Standardisierter und zertifizierter Prozess
+ Nachweis über Werkzeugfähigkeit

Wartung

Schützen Sie Ihre Investition und sichern Sie die Produktivität Ihrer Fertigung mit unserem Konzept zur vorbeugenden Wartung:

ToolCover Protect

- Jährliche vorbeugende Wartung nach Plan
- Werkzeugprüfung (MFU 50) inkl. Zertifikat
- Erweiterte Gewährleistung

+ Verlängerte Werkzeuglebensdauer
+ Reduzierung von Produktionsunterbrechungen
+ Höhere Werkzeugverfügbarkeit und somit nachhaltigere Produktqualität

Prozessoptimierung

Holen Sie das Maximum aus Ihrer Produktion heraus. Für Ihr Micro-Torque-System bieten wir die passenden Lösungen zur Optimierung ihrer Fertigung an.

Schraubfallanalyse

Die Schraubfallanalyse gibt Ihnen als umfassende Vergleichsanalyse Aufschluss über das Verhalten der Baugruppen in einem Schraubverband unter Beachtung aller relevanten Messgrößen:

- Reibwertmessung an der Schraubverbindung
- Analyse von Versagensgrenzen, Klemmkraft, Drehmoment sowie Setzverhalten
- Ermittlung des optimalen Anzugsverfahrens

Parameteroptimierung

Beim Einsatz eines drehmomentgesteuerten Anzugsverfahrens bedarf es der Einstellung verschiedener Parameter um das Risiko, dass Verschraubungsfehler nicht erkannt werden, zu minimieren:

- Parameteranalyse auf Basis von ResultScan
- Aufteilen von Parametersätzen nach Schraubfällen
- Optimierung von Drehzahlen, Umschaltpunkten, ergonomischen Anlauf- und Abschaltverhalten für einen Parametersatz
- Begleitung der Produktion (max. 30min)
- Backup der Programmierung
- Report über die durchgeführte Optimierung

+ Prozesssicherheit: Definition von Prozessgrenzen
+ Reduzierung von Rückruf-, Garantie- und Nacharbeitskosten
+ Richtlinienkonforme Lösungen für problematische Schraubfälle

Training

Schraubtechnik (Grundlagen)

Unterstützen Sie die nachhaltige Kompetenzentwicklung Ihrer Mitarbeiter mit unserem anwendungsorientierten Schraubtechnikseminar. Wir liefern Know-how über:

- Die Klassifizierung von Schraubfällen und die damit einhergehenden Normen und Richtlinien
- Einflussgrößen auf die Fertigungsqualität
- Prozessprüfstrategien zur Gewährleistung der Prozessfähigkeit in der Montage
- Drehmomenttoleranzen und Anzugsstrategien

MicroTorque Focus 6000

Theoretische Einführung in die Montage mit niedrigen Drehmomenten „Low Torque" mit einer Übersicht über die MTF6000-Produktreihe. Parametrierung und Bedienung der Steuerung und der Schrauber für kleinste Drehmomente. Schwerpunkt sind die praktischen Übungen an den Werkzeugen und den unterschiedlichen Schraubstrategien. In diesem Training vermitteln wir folgende Inhalte:

- Einführung in die Kleinschraubtechnik
- Grundsätzliche Parametereinstellungen am MTF6000
  - » Auswahl Schraubstrategie
  - » Drehmoment, Drehwinkel, Geschwindigkeit4
  - » Kopfauflagestrategie, Überwachung Klemmdrehmoment
- Schraubkurven aufzeichnen und auswerten
- Verschraubungsergebnisse auswerten
- Aufbau und Programmierung einer Batch-Sequenz
- Handling der digitalen E/As
- Aufbau eines TCP/IP-Ethernet-Netzwerks
- Updaten einer Steuerung mit neuer Software
- Diagnose und Fehlercodes
- Sonderfälle und individuelle Übungen

Schraubfallauslegung mit Kopfauflage-erkennung im Labor

Die Schraubfallauslegung mit Kopfauflageerkennung gibt Ihnen Aufschluss über die optimalen Verschraubungsparameter für einen selbstfurchenden Schraubfall. Ob Neukonstruktion, Prototyp oder eine Verschraubung in der Serie: profitieren Sie von den praktischen Untersuchungen an Ihrer Baugruppe. Die Messungen geben Ihnen Erkenntnisse über das Verhalten der Baugruppe in einem Schraubverband unter Beachtung relevanter Messgrößen.

Ziel ist es, die optimalen Verschraubungsparameter für den untersuchten, selbstfurchenden Schraubfall zu entwickeln und die Funktionalität anhand von Verifizierungsmessungen zu bestätigen. Trotz schwankender Lochdurchmesser wird eine stabile Klemmkraft und eine Verschraubung mit gleichbleibender Qualität sichergestellt.
Diese Schraubfallauslegung bringt Ihnen folgende Vorteile:

- Höhere Produktivität
- Weniger Nacharbeit
- Geringerer Ausschuss
- Bessere Qualität
- Niedrigere Kosten
- Stärkeres Marken-Image

Überprüfung der Bauteilfähigkeit

Sie möchten wissen ob eine Kopfauflageerkennung bei Ihren Bauteilen möglich ist? Schicken Sie uns Ihre Bauteile zur Überprüfung in unser Mess- und Prüflabor.

Leistungsumfang im Überblick:

1 Versagens-messungen

- Anzug der Verbindung bis zum Versagen
- Digitale Aufzeichnung der M_D- / ϑ-Kurven

2 Auslegung

- Auswerten und Bewerten der Messergebnisse
- Auslegung der neuen Anzugsparameter

3 Test und Optimierung

- Verschraubung zum Testen und Optimieren der Parameter

4 Verifizierung

- Bestätigung der Funktionsfähigkeit von Anzugstrategie und -parameter

5 Berichterstellung

- Erstellung eines Analyseberichts mit Schraubkurven, Messwerttabellen, Verschraubungsparametern sowie Hinweisen und Auffälligkeiten

Smart Tightening in Electronics Workshop

Ziel:

Analyse der Ist-Situation hinsichtlich aktueller Technologien und Möglichkeiten im Kleinstverschraubungsbereich. Erarbeitung von Potenzialen zur Produktivitätssteigerung durch Auswahl der geeigneten Schraubtechniken. Erörterung der Fragestellungen, wie präzise ein Mensch bei der Montage von Kleinstbauteilen sein kann, welche Probleme entstehen können und wie man diese am besten löst.

Voraussetzung und Dauer:

Online-Zugriff auf MS Teams (Webbrowser)/ GoTo Webinar oder vom Kunden bereitgestellte Online-Meeting-Lösung
Dauer: ca. 4 Stunden

Mehrwert:

- ✓ Einsparpotenziale selbst eruieren, Vor- und Nachteile verfügbarer Schraubtechnik verstehen und nachhaltige Lösungen ableiten.
- ✓ Aufbau einer soliden Wissensbasis, um einen komplexen Montageprozess für kleine Drehmomente zu entwerfen oder Produktprobleme zu lösen.
- ✓ Vermittlung der verfügbaren Schraubstrategien für kleine Drehmomente und deren Anwendung.
- ✓ Sie erhalten einen wichtigen Leitfaden für Lösungen der häufigsten Probleme und einen fundierten Überblick über die Hauptursachen für Produktions- und Qualitätsprobleme.

Wir führen Sie praxisnah und interaktiv durch unseren Workshop. Dabei gehen wir gern auf Ihre individuellen Bedürfnisse/ Schwerpunkte ein. Alle Module enthalten auch einen Hands-On-Teil, um verschieden Lösungen selbst testen zu können.

Agenda:

Einleitung: „Smart Connected Electronics "

- Die Zukunft von Kleinstverschraubungen in der Industrie 4.0 (Überblick)
- Wie schaffen Lösungen Mehrwerte und können bei der Transformation zur intelligenten Produktion helfen

Modul 1: „Schraubtechnik für kleine Drehmomente"

- Grundlagen der Schraubtechnik für kleine Drehmomente
- Einflüsse von Reibung, Setzerscheinungen und Überschießen auf kleine Schrauben

Modul 2: „Kleinschrauber-Technologien"

- Verfügbare Technologien bei Schraubwerkzeugen für niedrige Drehmomente
- Vergleich und Unterscheidungsmerkmale der Technologien

Modul 3: „Anzugsmethoden"

- Verfügbare Anzugsmethoden für kleine Drehmomente
- Eisberg der Verschraubung: Einflüsse auf den Schraubprozess

Modul 4: „Fallbeispiele"

- Hauptursachen für offensichtliche und verborgene Probleme und mögliche Lösungen für diese Probleme: Einfach bis komplex.

Zubehör und Teilenummern

MicroTorque Focus 6000

Steuerung und IAM

Steuereinheit	Bestell-Nr.
MTF6000	8432 0851 00
IAM MT Workstation	8432 0852 10
IAM MT Process	8432 0852 20
IAM MT Automation	8432 0852 30
IAM MT QA	8432 0852 40

*Bitte beachten Sie, dass MTF6000 nur mit IAM-QA als stationäre QA-Steuerung verwendet werden kann. Wenn Sie auf Portabilität und Agilität größten Wert legen, empfehlen wir die komplette QA-Station MT.

QA-Station mit MTF6000

Modell	Bestell-Nr.
QA-Station	8432 0851 10

Tragbare QA-Station mit MTF6000

Die QA-Station beinhaltet:

- Griff
- MTF6000-Steuerung
- 36V Lithium-Ionen-Akku

Bitte beachten Sie, dass folgendes Zubehör separat zu erwerben ist:

- IAM
- MicroTorque-Werkzeuge
- Werkzeugkabel
- Stromversorgung

QMC 21-05

QMC 21

QMC 41

Einbauschrauber – QMC-Reihe

Modell	Drehmomentbereich Ncm	Drehmomentbereich in lb	Drehzahl min⁻¹	Länge mm	Mittenabstand mm	Gewicht kg	Gewicht lb	Klingenaufnahme	Bestell-Nr.*
Einbauschrauber, stromgesteuert									
QMC 21-05-HM4	1,2–5	0,11–0,44	1500	124	57	0,3	0,46	HM4	8432 0844 05
QMC 21-10-HM4	3,0–10	0,27–0,89	1500	178	57	0,3	0,66	HM4	8432 0844 10
QMC 21-25-HM4	5,5–25	0,49–2,21	1000	178	57	0,3	0,65	HM4	8432 0844 25
QMC 41-50-HM4	12,5–50	1,11–4,42	2000	200	65	0,6	1,32	HM4	8432 0844 52
QMC 41-100-HM4	25,0–100	2,21–8,85	2000	200	65	0,6	1,32	HM4	8432 0844 53
QMC 41-50-I06	12,5–50	1,11–4,42	2000	205	65	0,6	1,32	1/4" Hex	8432 0844 61
QMC 41-100-I06	25,0–100	2,21–8,85	2000	205	65	0,6	1,32	1/4" Hex	8432 0844 62
QMC 41-150-I06	37,5–150	3,32–13,27	1000	213	65	0,6	1,32	1/4" Hex	8432 0844 63
QMC 41-250-I06	62,5–250	5,53–22,13	850	224	65	0,7	1,54	1/4" Hex	8432 0844 64

* Bestellnummer nur für Einbauschrauber. Werkzeugkabel, Steuerung und Netzteil müssen separat bestellt werden.

QMT 41

QMT21

Einbauschrauber – QMT-Reihe

Modell	Drehmomentbereich Ncm	Drehmomentbereich lb	Drehzahl min⁻¹	Länge mm	Mittenabstand mm	Gewicht kg	Gewicht lb	Klingenaufnahme	Bestell-Nr.*
Einbauschrauber, konfigurierbar									
QMT 21-25-HM4	5 - 25	0,44 - 2,21	1000	182,4	22	0,30	0,66	HM4	8432 0843 25
QMT 41-50-HM4	10 - 50	0,9 - 4,4	2000	204	30	0,61	1,30	HM4	8432 0843 50
QMT 41-100-HM4	20 - 100	1,8 - 8,9	2000	204	30	0,61	1,30	HM4	8432 0843 60
QMT 41-50-I06	10 - 50	0,9 - 4,4	2000	209	30	0,61	1,30	1/4" Hex	8432 0843 51
QMT 41-100-I06	20 - 100	1,8 - 8,9	2000	209	30	0,61	1,30	1/4" Hex	8432 0843 61
QMT 41-150-I06	30 - 150	2,7 - 13,3	1000	217	30	0,63	1,40	1/4" Hex	8432 0843 70
QMT 41-250-I06	50 - 250	4,4 - 22,1	750	217	30	0,63	1,40	1/4" Hex	8432 0843 80

* Bestellnummer nur für Einbauschrauber. Werkzeugkabel, Steuerung und Netzteil müssen separat bestellt werden.

Zubehör und Teilenummern

ETD M27

ETD M50

ETD M250

Handgehaltene Schrauber – Serie ETD M ABL V2

Modell	Drehmomentbereich Ncm	Drehmomentbereich in lb	Drehzahl min^{-1}	Länge mm	Mittenab-stand mm	Gewicht kg	Gewicht lb	Klingen-aufnahme	Bestell-Nr,*
Handgehalten, stromgesteuert, ohne Schubstarter									
ETD M08 ABL V2	2–8	0,18–0,7	1350	185	29	0,30	0,66	HM 4	8432 0815 18
ETD M20 ABL V2	5–20	0,44–1,77	900	185	29	0,30	0,66	HM 4	8432 0815 21
ETD M27 ABL V2	7,5–27	0,66–2,4	900	185	29	0,30	0,66	HM 4	8432 0815 27
Handgehalten, stromgesteuert, mit konfigurierbaren Schubstarter									
ETD M50 ABL V2	15–50	1,33–4,4	1000	238	36	0,61	1,37	HM 4	8432 0815 50
ETD M80 ABL V2	20–80	1,77–7,1	1100	238	36	0,61	1,37	HM 4	8432 0815 80
ETD M120 ABL V2	30–120	2,7–10,6	900	240	43	0,65	1,43	1/4'' Hex	8432 0815 82
ETD M200 ABL V2	50–200	4,42–17,7	700	240	43	0,65	1,43	1/4'' Hex	8432 0815 84
ETD M250 ABL V2	75–250	6,64–22,13	700	240	43	0,65	1,43	1/4'' Hex	8432 0815 86

* Bestellnummer nur für Kleinschrauber, Werkzeugkabel, Steuerung und Netzteil müssen separat bestellt werden,

ETD MT41-100-HM4

ETD MT 21-25-HM4

Handgehaltene Schrauber – Serie ETD MT

Modell	Drehmomentbereich Ncm	Drehmomentbereich in lb	Drehzahl min^{-1}	Länge mm	Mittenab-stand mm	Gewicht kg	Gewicht lb	Klingen-aufnahme	Bestell-Nr.*
Einbauschrauber, konfigurierbar									
ETD MT 21-25-HM4	5-25	0,44 -2,21	1000	226	32	0,35	0,77	HM4	8432 0845 25
ETD MT 41-50-HM4	10-50	0,9 -4,4	2000	248	34	0,60	1,32	HM4	8432 0845 50
ETD MT 41-100-HM4	20 -100	1,8 - 8,9	2000	248	34	0,60	1,32	HM4	8432 0845 60
ETD MT 41-50-I06	10 -50	0,9 - 4,4	2000	254	34	0,65	1,43	1/4" Hex	8432 0845 51
ETD MT 41-100-I06	20 -100	1,8 -8,9	2000	254	34	0,65	1,43	1/4" Hex	8432 0845 61
ETD MT 41-150-I06	30 -150	2,7 -13,3	1000	254	34	0,65	1,43	1/4'' Hex	8432 0845 70
ETD MT 41-250-I06	50 -250	4,4 -22,1	750	254	34	0,65	1,43	1/4" Hex	8432 0845 80

* Bestellnummer nur für Schrauber. Werkzeugkabel, Steuerung und Netzteil müssen separat bestellt werden.

Servicelösungen

Produkt	Bestell-Nr.
EasyStart Classic	9900 4164 53
Comfort Start	1280 0798 25
ToolCover Protect	9900 4164 72
Parameteroptimierung	9900 4104 80
Schraubfallanalyse	9900 4003 45
Schraubtechnik (Grundlagen)	9749 6754 94
MicroTorque Focus 6000 (komplettes Training)	9749 6754 13
MicroTorque Focus 6000 (pro Person)	9749 6755 45
Eignungsprüfung von Komponenten im Labor	8990 3701 60
Schraubfallauslegung mit Kopfauflageerkennung	8990 3701 70

Kabel QMC, QMT, ETD M ABL V2, ETD MT	**Bestell-Nr.**
2 m	8432 0835 20
3,5 m	8432 0835 35
5 m	8432 0835 50

Werkzeugkabel

Netzteile für MTF6000		**Bestell-Nr.**
36V/180W	ETD M ABL V2 und QMC, alle Werkzeuge	8432 0840 02

Netzteil

Mehrfach-Ladegerät und Zusatz-Akku (optional) *	**Bestell-Nr.**
Mehrfach-Ladegerät 18-36V	4211 6083 84
Extra Lithium-Ionen-Akku 36 V	4211 6083 86

* Die Ladegeschwindigkeit des Multi-Ladegeräts ist höher als bei einer normalen Stromversorgung. Dies ist ein optionales Produkt für Kunden, die einen höheren Ladestrom bevorzugen.

Mehrfach-Ladegerät

Extra Lithium-Ionen-Akku

Zubehör und Teilenummern

Vakuumadapter

Modell	Düsen-Ø mm	Werkzeug-Klingen-aufnahme	Werkzeugmodell	Bestell-Nr.
QC Vakuumadapter	5,8	HM4	ETD MT	8432 0770 60
QC Vakuumadapter	9,8	¼" HEX	ETD MT	8432 0770 61
QC Vakuumadapter	5,8	HM4	QMC 21, ETD M ABL V2, QMT 21	8432 0770 62
QC Vakuumadapter	9,8	¼" HEX	QMC 41, QMT 41	8432 0770 63
QC Vakuumadapter	5,8	HM4	QMC 41, QMT 41	8432 0770 64
QC Vakuumadapter	9,8	¼" HEX	ETD M ABL V2	8432 0770 65

Vakuumadapter

Vakuum-Mundstücke

Modell	Düsen-Ø mm	Bestell-Nr.
Kunststoff-Mundstück – HM4 (5er Packung)	5,8	4216 2912 90
Kunststoff-Mundstück – ¼" HEX (5er Packung)	9,8	4216 2937 90
Metall-Mundstück – HM4 (Einzelpackung)	5,8	8432 5251 00
Metall-Mundstück – ¼" HEX (Einzelpackung)	9,8	8432 5251 01

Vakuumadapter

Bit-Magnete

Modell		Bestell-Nr.
Bit-Magnet 1/4" für Hex-Bits (Sechskant)	5 Stück	8432 0861 02
Bit-Magnet 4 mm für HM4-Bit	5 Stück	8432 0861 05

Vakuumpumpe	Bestell-Nr.
Intelligente Vakuumpumpe MT	8432 0854 00

Intelligente Vakuumpumpe

Feldbus-Modul	Bestell-Nr.
EtherCAT-Modul MT	8432 0853 10
Profinet-Modul MT	8432 0853 20
Ethernet/IP-Modul MT	8432 0853 30

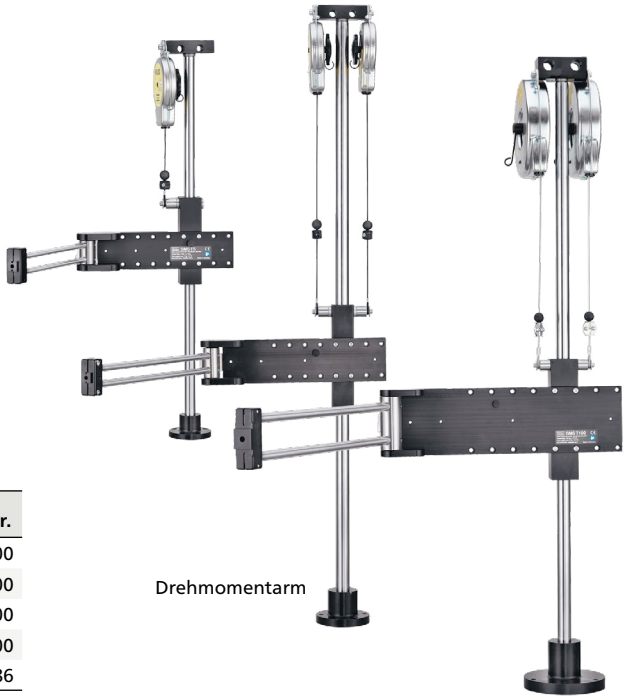
Feldbus-Modul

SDS SR

SDS

Schraubenspendersystem	Schraubengröße	Bestell-Nr.
Schraubenpender für magnetische Klingen		
SDS	M 1,0 – 5,0	8432 0830 00
Schraubenpender für Vakuumaufnahme		
SDS SR 10	M 1,0	8432 0870 30
SDS SR 12	M 1,2	8432 0870 32
SDS SR 14	M 1,4	8432 0870 34
SDS SR 17	M 1,7	8432 0870 31
SDS SR 20	M 2,0	8432 0870 33
SDS SR 23	M 2,3	8432 0870 35
SDS SR 26	M 2,6	8432 0870 36
SDS SR 30	M 3,0	8432 0870 37

Werkzeughalterung



Drehmomentarm

Drehmomentarm	Modell	Bestell-Nr.
SMS-T-Serie (Max. 5 Nm)	SMS T-5	4390 2006 00
SMS-T-Serie (Max. 12 Nm)	SMS T-12	4390 2007 00
SML-T-Serie (Max. 5 Nm)	SML T-5	4390 2000 00
SML-T-Serie (Max. 12 Nm)	SML T-12	4390 2001 00
Werkzeughalterung		4390 1510 86

Zubehör und Teilenummern

QA-Station MT

QA-Station MT beinhaltet:

- Griff
- MTF6000-Steuerung
- 0,23 m Kabel
- 36V Lithium-Ionen-Akku

Bitte beachten Sie, dass folgendes Zubehör separat erworben werden muss:

- IAM-QA
- Testverbände
- Bits für Testverbände
- Wandler
- Stromversorgung

QA-Station MT und IAM QA

Modell	Bestell-Nr.
QA-Station MT	8432 0855 00

Statischer Messwertaufnehmer

In-line-Messwertgeber, drehend, TRA-Reihe

Modell	Ncm	lb	Antrieb	Mittenabstand	Bestell-Nr.
MT TS 1	1	0,09	Ø 3 mm	87	8432 0822 20
MT TS 2	2	0,18	Ø 3 mm	87	8432 0822 21
MT TS 5	5	0,44	Ø 3 mm	87	8432 0822 22
MT TS 10	10	0,88	Ø 3 mm	87	8432 0822 23
MT TS 20	20	1,77	Ø 3 mm	87	8432 0822 24
MT TS 50	50	4,42	1/4" HEX	104,5	8432 0822 25
MT TS 100	100	8,85	1/4" HEX	104,5	8432 0822 26
MT TS 200	200	17,70	1/4" HEX	104,5	8432 0822 27
MT TS 500	500	44,25	1/4" HEX	103	8432 0822 28

In-Line-Messwertgeber, drehend

In-line-Rotationsaufnahme MT TRA-Reihe

Modell	Ncm	lb	Antrieb	Mittenabstand	Bestell-Nr.
MT TRA 50	50	4,42	1/4" HEX	105	8432 0820 45
MT TRA 100	100	8,85	1/4" HEX	105	8432 0820 46
MT TRA 200	200	17,70	1/4" HEX	105	8432 0820 47
MT TRA 500	500	44,25	1/4" HEX	105	8432 0820 48

Messwertgeber-Kabel

Messwertgeber-Kabel	Bestell-Nr.
Messwertgeber-Kabel 0,23 m	8432 0822 31
Messwertgeber-Kabel 1,8 m	8432 0822 30

Testverbände

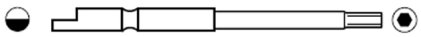
Testverbände

Modell	Ncm	Antrieb	Schraubenkopf-Profil	Bestell-Nr.
M6 Soft-Joint	500-1000	1/4" HEX	HEX 5mm	8432 0833 62
M6 Soft-Joint	200-500	1/4" HEX	HEX 5mm	8432 0833 61
M4 Soft-Joint	27-200	1/4" HEX	HEX 3mm	8432 0833 60
M3 Soft-Joint	5-27	1/4" HEX	HEX 2,5mm	8432 0833 59
M3 Soft-Joint	5-27	Ø 3 mm	HEX 2,5mm	8432 0833 58
M2 Soft-Joint	0-10	1/4" HEX	HEX 1,5mm	8432 0833 57
M2 Soft-Joint	0-10	Ø 3 mm	HEX 1,5mm	8432 0833 56
M6 Hard joint	200-1000	1/4" HEX	HEX 5mm	8432 0833 55
M4 Hard joint	27-200	1/4" HEX	HEX 3mm	8432 0833 54
M3 Hard joint	5-27	1/4" HEX	HEX 2,5mm	8432 0833 53
M3 Hard joint	5-27	Ø 3 mm	HEX 2,5mm	8432 0833 52
M2 Hard joint	0-10	1/4" HEX	HEX 1,5mm	8432 0833 51
M2 Hard joint	0-10	Ø 3 mm	HEX 1,5mm	8432 0833 50

Sechskant-Bits

Sechskant-Bits für Testverbände

Antrieb: Halbmond 4mm

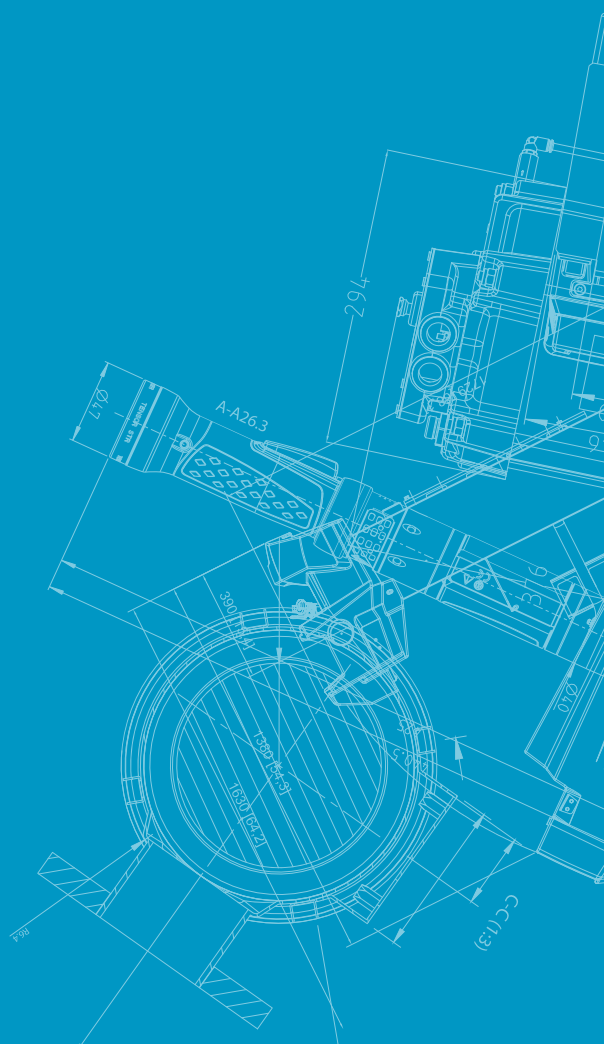


Antrieb: Flügelschaft 4mm

Antrieb: ¼'' Sechskant, Style E6.3

Schraubenkopf-Profil	Länge (mm)	Bestell-Nr.
HEX 1,5mm	44	4023 0002 41
HEX 2,5mm	44	4023 0002 43
HEX 3mm	44	4023 0002 44
HEX 1,5mm	60	4023 0002 60
HEX 2,5mm	60	4023 0002 62
HEX 3mm	60	4023 0002 63
HEX 2,5mm	49	4023 131200
HEX 3mm	49	4023 071000
HEX 4mm	49	4023 071100
HEX 5mm	49	4023 071200

9833 2103 04 – DE © Atlas Copco Tools Central Europe GmbH, Essen, Germany.



Atlas Copco Tools Central Europe GmbH

Langemarckstraße 35, 45141 Essen
Tel.: +49 201 / 2177 - 0
tools.de@de.atlascopco.com
www.atlascopco.com