

# Trainingskatalog

Seminare, Trainings und Workshops  
von Atlas Copco Tools.

[www.atlascopco.de/service](http://www.atlascopco.de/service)

# Unsere Trainings

Egal ob Sie Seminare und Workshops zur Steigerung Ihres technischen Fachwissens wünschen oder in Produkttrainings den richtigen Umgang mit unseren Werkzeugen sicher stellen möchten – wir bieten Ihnen eine Reihe von Konzepten für verschiedenste Bereiche. Natürlich können Sie auch Ihr ganz individuelles Training bei uns anfragen.

Trainings: Technisches Fachwissen		
Schraubtechnikseminar – Grundlagen		8
Schraubtechnikseminar – Intensiv		10
MFU-Workshop – Maschinenfähigkeit von Schraubwerkzeugen		12
PFU-Workshop – Prozessfähigkeit in der Schraubmontage		14
Sensibilisierungsworkshop – Sensibilisierung für Produktionsmitarbeiter		16
Kategorisierungsworkshop – Klassifizierung von Schraubfällen		18
QA-Workshop* – Steuerung von Qualität und Prozessen		20
Individueller Workshop		22
* QA = Quality Assurance (dt.: Qualitätssicherung)		
Trainings: Produkte		
Gesteuerte Schraubsysteme	Power Focus 4000 – Grundlagen	24
Gesteuerte Schraubsysteme	Power Focus 4000 – Intensiv	26
Gesteuerte Schraubsysteme	Power Focus 6000 – Grundlagen	28
Gesteuerte Schraubsysteme	Power Focus 6000 – Intensiv	30
Gesteuerte Schraubsysteme	MicroTorque Focus 6000	32
Gesteuerte Schraubsysteme	PowerMACS 4000 mit QST-Spindeln	34
Gesteuerte Schraubsysteme	PowerMACS 4000 mit PST-Pressen	36
Mechatronik-Systeme	Focus 61 & MWR-Knickschlüssel*	38
Software	ToolsNet 8	40
Software	ToolCenter 2	42
Software / Messtechnik	QA Supervisor & Prüfsysteme / ST-Pad	44
Messtechnik	STa-6000 / IRC-Connect & Messwertaufnehmer	48
Messtechnik	ST-Bench & ST-Pad / I-PC	50
Messtechnik	ST-Wrench für Prozessprüfungen	52
Messtechnik	ST-Wrench für Montageprozesse	54

\* MWR = Mechanical wrench (dt.: Mechanischer Knickschlüssel)

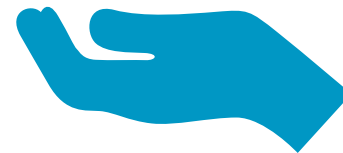
## Wussten Sie schon ... ?

Rund **2.000** Euro jährlich pro Mitarbeiter investieren die größten Hersteller dieser Welt in Schulungen.



Die kontinuierliche Weiterbildung trägt dazu bei, die **Produktivität** in Ihrem Betrieb zu steigern.

Es gibt in Europa **öffentliche Fördergelder** für die Fort- und Weiterbildung von Mitarbeitern.



Einige unserer Trainings werden bereits gemäß der Richtlinie **VDI/VDE 2637 Blatt 1** durchgeführt. Die Richtlinie befindet sich zur Zeit noch im Aufbau.

## Mit Kompetenz zu mehr Qualität und Produktivität

Mit unseren kundenspezifischen und anwendungsorientierten Seminaren, Trainings und Workshops unterstützen wir die nachhaltige Kompetenzentwicklung Ihrer Mitarbeiter im Bereich der Schraubtechnik.

Wir bieten ein umfangreiches Weiterbildungsspektrum aus Theorie und Praxis an. Unsere Trainer sind Spezialisten auf Ihrem Gebiet und verfügen über langjährige Berufserfahrung. So können Sie sicher sein, die bestmögliche Qualität zu erhalten.

### Seminare

Unsere Seminare haben einen vorgegebenen inhaltlichen Schwerpunkt wie zum Beispiel das Thema Schraubtechnik. Unser Ziel ist es, die Kluft zwischen Wissen und Können beziehungsweise Theorie und Praxis zu überwinden. Die Inhalte werden so vermittelt, dass die Erkenntnisse in der beruflichen Praxis möglichst nachhaltig und zielführend umgesetzt werden können.

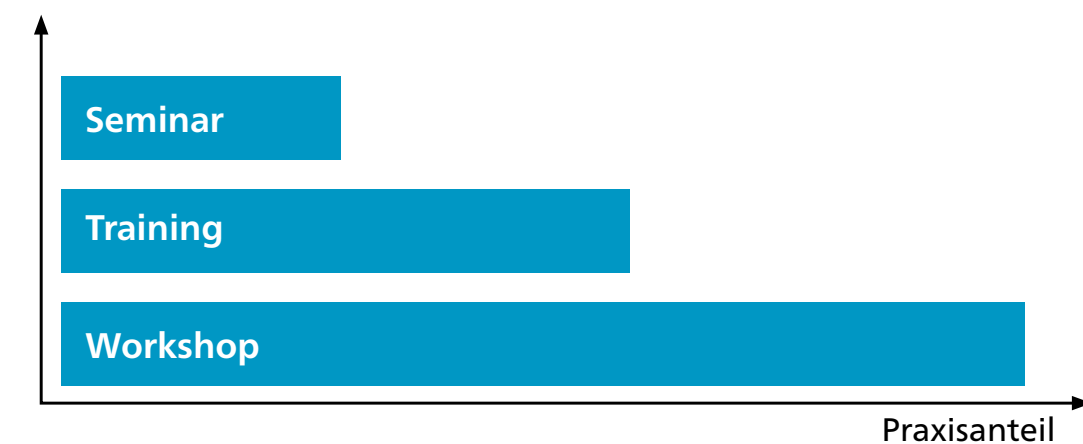
### Trainings

Im Rahmen unserer Trainings wird die richtige Anwendung der Atlas-Copco-Produkte geschult. Sie erhalten Fachwissen über Hardware und Software und lernen die Systeme in Ihrem Arbeitsalltag produktiv einzusetzen.

### Workshops

Unsere Workshops haben den höchsten praktischen Anteil und bestehen zu einem großen Teil aus Gruppenarbeiten, aktiven Übungen, dem gemeinsamen Erfahren von Inhalten und der Weiterentwicklung durch eigenständiges Lernen, Erleben und Erfahren.

### Ihre Möglichkeiten zur Weiterbildung



# Trainings gemäß VDI/VDE 2637 Blatt 1

## Worum geht es?

Die Richtlinie VDI/VDE 2637 Blatt 1 befasst sich mit der systematischen und bedarfsgerechten Qualifikation von Personal im Bereich der Schraubtechnik. Hierbei werden die Mindestanforderungen an den Kenntnis- und Bildungsstand, bezogen auf das Tätigkeitsfeld des jeweiligen Personenkreises, aufgezeigt.

## Zielgruppe

Diese Richtlinie ist für alle Personen und Bereiche relevant, die sich direkt oder indirekt mit dem Thema Schraubtechnik befassen.

## Ziel

Gewährleistung einer sicheren Schraubverbindung.

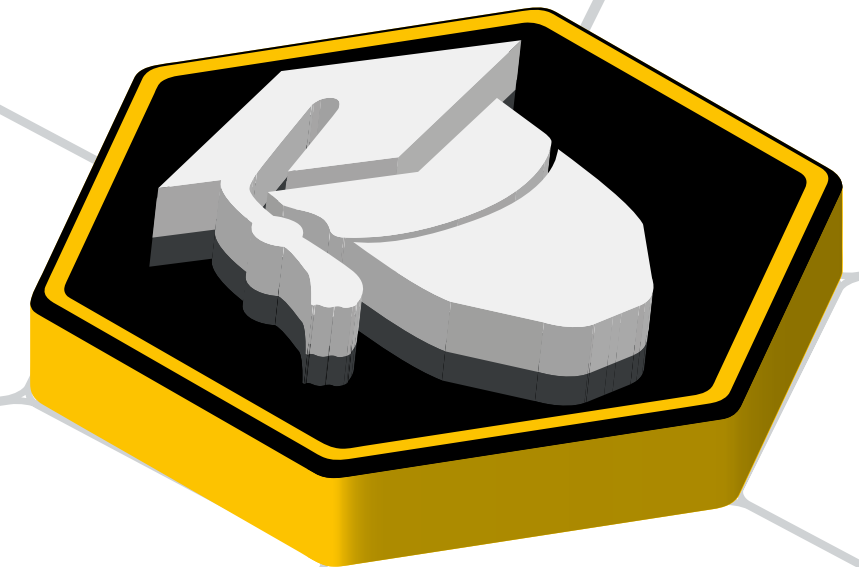
## Anwendung

- Die VDI/VDE betrachtet bei der Schraubverbindung die Einflussgröße „Mensch“.
- Nur wenn ein Mensch über die qualifikatorische Mindestanforderungen verfügt, können Fehler erkannt und vermieden werden.
- Um zu gewährleisten, dass eine Person für Ihre Aufgabe im Bereich der Schraubtechnik hinreichend qualifiziert ist, werden durch die neue Richtlinie für typische Tätigkeiten spezifische Mindestanforderungen formuliert.

## Unsere Trainings gemäß VDI/VDE 2637

- Abfragen und praktische Übungen
- Abschlusstest zur Selbstkontrolle
- Übersicht der enthaltenen Qualifikationsbausteine (Q's).

Eine Übersicht aller Qualifikationsbausteine finden Sie im Anhang auf Seite 56 - 60.



### VDI/VDE 2637

Einige unserer Trainings werden gemäß der Richtlinie VDI/VDE 2637 Blatt 1 durchgeführt. Die Trainings in diesem Katalog sind entsprechend markiert. Wir bereiten zur Zeit die Durchführung weiterer Trainings gemäß dieser Richtlinie vor.



# Schraubtechnikseminar

## Grundlagen



### Seminarbeschreibung

Dieses Grundlagenseminar ist der ideale Einstieg in die Schraubtechnik. In Theorie und Praxis wird alles Wesentliche für den Alltag in der industriellen Schraubmontage vermittelt.

### Seminarziele

- Sicherheit und Know-how im Bereich der industriellen Schraubmontage
- Fähigkeit zur Auswahl der gebräuchlichsten Werkzeuge hinsichtlich ihrer Eignung für Ihren Prozess (Prozessfähigkeit)
- Sicherer Umgang mit wesentlichen Fachbegriffen
- Kennen und Erkennen von wesentlichen Einflussgrößen für Ihre Fertigungsqualität und Fähigkeit zur Einleitung von Verbesserungsmaßnahmen
- Kenntnis der wichtigsten Normen und Richtlinien sowie der wesentlichen Faktoren einer Schraubfallklassifizierung
- Fähigkeit zur Interpretation einfacher Drehmoment-Drehwinkel-Kurven und Fachwissen in Bezug auf Vor- und Nachteile der grundlegenden Anzugsstrategien
- Kenntnis aller gängigen Prozessprüfstrategien in der Schraubmontage

### Seminarinhalte

- Physikalische Grundgrößen und technische Hintergründe rund um die Schraubmontage
- Einflussgrößen auf die Fertigungsqualität in der industriellen Montagetechnik
- Grundlegende Werkzeugtechnologien und deren Einsatzbereiche
- Unterschied zwischen Maschinenfähigkeitsuntersuchung und Drehmomenteinstellung
- Erläuterung der grundlegenden Stufen beim Anzug einer Schraube bei unterschiedlichen Anzugsstrategien
- Grundlegende Informationen in Bezug auf die Auslegung von Drehmomenttoleranzen für Schraubfälle
- Hintergründe zur Klassifizierung von Schraubfällen (z.B. nach DIN 25201, VDI 2862 Blatt 1)
- Methoden der Prozessfähigkeitsuntersuchung in der Montage; Einsatzgebiete und Beschränkungen
- Begrifflichkeiten der Schraubfallanalyse anhand von Drehmoment-Drehwinkel-Kurven, wie Streckgrenze, Bruchpunkte etc.
- Verschiedene praktische Versuche, zum Beispiel zur Bedeutung der Einflussgrößen Werkstofffestigkeit, Oberflächenbeschichtung/Reibung oder Abschaltverhalten und Drehmomentgenauigkeit von Schraubsystemen

### Empfohlene Vorkenntnisse:

Erste Erfahrungen in der Schraubtechnik und Schraubmontage

### Zielgruppen:

Instandhaltung, Produktion, Qualitätssicherung, Konstruktion, Entwicklung, Arbeitsvorbereitung, Auditoren

### Teilnehmerzahl:

8 - 12

### Seminardauer:

1 Tag

### Artikelnummer:

9749 6754 53 (Komplettes Seminar)

9749 6754 94 (pro Person)

# Schraubtechnikseminar

## Intensiv



### Seminarbeschreibung

In diesem Seminar werden Sie mit dem wesentlichen „Handwerkzeug“ zum Thema industrielle Schraubmontage ausgestattet – aus der Praxis für die Praxis. Ob es um die Analyse von Drehmoment-Drehwinkel-Kurven, die Diskussion zu wichtigen Normen oder das Beheben von Störungen geht, welche die Montagequalität beeinträchtigen: Nach diesem Seminar sind Sie für aktuelle und kommende Aufgaben bestens gerüstet!

### Seminarziele

- Sicherheit und Know-how im Bereich der industriellen Schraubmontage
- Fähigkeit zur Auswahl der gebräuchlichsten Werkzeuge hinsichtlich ihrer Eignung für Ihren Prozess (Prozessfähigkeit)
- Sicherer Gebrauch und Umgang mit wesentlichen Fachbegriffen, Richtlinien und Normen
- Kennen und Erkennen von wesentlichen Einflussgrößen für Ihre Fertigungsqualität und Fähigkeit zur Einleitung von Verbesserungsmaßnahmen
- Kenntnis der gängigen Normen und Richtlinien sowie der wesentlichen Faktoren einer Schraubfallklassifizierung
- Fähigkeit zur Interpretation einfacher Drehmoment-Drehwinkel-Kurven und Fachwissen in Bezug auf Vor- und Nachteile anspruchsvoller Anzugsstrategien
- Überblick über die wesentlichen Schraubensicherungsmaßnahmen und Beschränkungen
- Kenntnis aller gängigen Prozessprüfstrategien in der Schraubmontage

### Seminarinhalte

- Physikalische Grundgrößen und technische Hintergründe rund um die Schraubmontage
- Definition der Einflussgrößen auf die Fertigungsqualität in der industriellen Montagetechnik
- Überblick über aktuelle Werkzeugtechnologien und deren Einsatzbereiche
- Grundlagen der Schraubenauslegung und Festlegung von Drehmomenttoleranzen nach VDI 2230
- Vorgehensweise zur Klassifizierung von Schraubfällen anhand der VDI 2862 Blatt 1
- Reibung als Haupteinflussfaktor bei Schraubverbindungen; Definition des Reibwertes und Prüfungen nach DIN EN ISO 16047 und VDA 235-203
- Methoden zur direkten Vorspannkraftermittlung sowie Einsatzbereiche und Beschränkungen der DMS-Technologie des Drehmoments
- Überblick zu Schraubensicherungen, ihre Einsatzgebiete und Beschränkungen
- Normen und Richtlinien zur Maschinenfähigkeitsuntersuchung, die dazugehörigen Grundlagen der Statistik sowie Definitionen zu  $C_m$  und  $C_{mk}$ -Werten in der Schraubmontage
- Wesentliche Anzugsstrategien, zum Beispiel Drehwinkelschraubstrategien, Streckgrenzenverschraubung, Gradientenstrategie, Schraubstrategien für Direktverschraubungen
- Methoden der Prozessfähigkeitsuntersuchung in der Montage; Einsatzgebiete und Beschränkungen
- Verschiedene praktische Tests auf unterschiedlichen Schraubverbänden, darunter Abrissversuche zur Bedeutung der Einflussgrößen Werkstofffestigkeit, Oberflächenbeschichtung/Reibung oder Abschaltverhalten und Drehmomentgenauigkeit von Schraubsystemen

### Empfohlene Vorkenntnisse:

Empfohlene Vorkenntnisse: Erste Erfahrungen in der Schraubtechnik und Schraubmontage; Grundlagenseminar ist nicht zwingend Voraussetzung, da diese Grundlagen in Teilen wiederholt werden

### Zielgruppen:

Instandhaltung, Produktion, Qualitätssicherung, Konstruktion, Entwicklung, Arbeitsvorbereitung, Auditoren, technischer Versuch

### Teilnehmerzahl:

8 - 12

### Seminardauer:

2 Tage

### Artikelnummer:

9749 6754 54 (Komplettes Seminar)

9749 6755 03 (pro Person)



# MFU-Workshop

## Maschinenfähigkeit von Schraubwerkzeugen



### Workshopbeschreibung

Verbessern Sie die Mitarbeiterkompetenz und optimieren Sie Ihre Prüfprozesse in der Schraubmontage. Die Richtlinie VDI/VDE 2862 empfiehlt die regelmäßige Prüfung der in der Fertigung eingesetzten Schraubwerkzeuge, um deren Maschinenfähigkeit zu bestimmen und damit die Stabilität und Reproduzierbarkeit des Schraubwerkzeugs nachzuweisen sowie maschinenbedingte Prozessfehler auszuschließen. Die Vorgehensweise bei einer Maschinenfähigkeitsuntersuchung (MFU) ist u. a. durch die VDI/VDE 2645 Blatt 2 geregelt. Daneben sind noch die Prozesse „In Fähigkeit bringen“ (IFB) und „In Fähigkeit halten“ (IFH) für den Anwender relevant.

### Workshopziele

- Sie erlangen Sicherheit und Know-how im Bereich MFU / IFB / IFH in der industriellen Schraubmontage
- Sie erhalten einen Überblick zu den wichtigsten Begriffen und Abläufen einer MFU
- Sie sind in der Lage, die Messwerte einer MFU statistisch zu beurteilen
- Die Mindestangaben auf einem MFU Zertifikat sind Ihnen bekannt
- Nach dem Seminar sind Ihnen die aktuellen Normen und Richtlinien zum Thema MFU und Messen geläufig

### Workshopinhalte

- Messaufbau und Ablauf einer MFU für die jeweilige Werkzeugtechnologie
- Statistik zur Auswertung der Maschinenfähigkeitsuntersuchung
- Einflüsse, Unsicherheiten und Fehlerarten
- Relevante Normen und Richtlinien und deren Einfluss auf die MFU

#### Empfohlene Vorkenntnisse:

Erste Kenntnisse in der Schraubtechnik

#### Zielgruppen:

Produktion, Qualitätssicherung, Planung

#### Teilnehmerzahl:

8 - 12

#### Seminardauer:

1 Tag

#### Artikelnummer:

9749 2219 05 (Kompletter Workshop)

## PFU-Workshop

zur Überprüfung der Prozessfähigkeit gemäß VDI/VDE 2645-3



### Workshopbeschreibung

Verbessern Sie die Mitarbeiterkompetenz und optimieren Sie Ihre Prüfprozesse in der Schraubmontage. Die Richtlinie VDI/VDE 2862 empfiehlt die regelmäßige Durchführung stichprobenartiger Untersuchungen von Serienverschraubungen durch geschulte Mitarbeiter mit geeigneten Prüfmethoden, um die Prozessfähigkeit in der Schraubmontage zu bestimmen und die aus dem Produkthaftungsgesetz resultierende Fehlererkennung vor dem Kunden umzusetzen. Die Vorgehensweise bei einer Prozessfähigkeitsuntersuchung ist u. a. durch die VDI/VDE 2645 Blatt 3 geregelt.

### Workshopziele

- Vermittlung von erforderlichem Wissen für die fachgerechte Durchführung von Prozessfähigkeitsuntersuchungen
- Unterstützung bei der Einhaltung aller relevanten Normen und Richtlinien
- Steigerung der Prozesssicherheit in Ihrer Schraubmontage

### Workshopinhalte

- Aufarbeitung relevanter Normen und Richtlinien und deren Einfluss auf die Schraubmontage sowie die richtige Handhabung von Prüfwerkzeugen
- Ermittlung der geeigneten Prüfmethoden und Durchführung von Messungen an Ihren Schraubverbindungen
- Nachweis der Kompetenz Ihrer Mitarbeiter in Theorie und Praxis zum Umgang mit den Prüfwerkzeugen
- Bei Bedarf Durchführung und Bewertung von Prozessfähigkeitsmessungen in Ihrer Fertigung

#### Empfohlene Vorkenntnisse:

Erste Kenntnisse in der Schraubtechnik

#### Zielgruppen:

Produktion, Qualitätssicherung, Planung

#### Teilnehmerzahl:

8 - 12

#### Seminardauer:

1 Tag

#### Artikelnummer:

9749 6755 49 (Kompletter Workshop)



# Sensibilisierungsworkshop

Sensibilisierung für Produktionsmitarbeiter



## Workshopbeschreibung

Bringen Sie Ihre Mitarbeiter auf den neuesten Stand im Umgang mit Montagetechnik und profitieren Sie nachhaltig davon. Die Motivation und das Engagement Ihrer Mitarbeiter werden durch Vermittlung von Wissen, Können und Verständnis in und um die alltäglichen Montageprozesse gefördert. Gerne passen wir dieses Modul genau an Ihre betrieblichen Anforderungen und an Ihre Montagepraxis an.

## Workshopziele

- Reduzierung von Ausfall- und Qualitätskosten
- Steigerung der Sicherheit und Produktivität bei der Schraubmontage
- Aktive Auseinandersetzung mit Risiken und Gefährdungen
- Feedback aus Ihrer Produktion
- Weiterbildung der Mitarbeiter
- Verständnis für Veränderungen und technische Maßnahmen durch die Produktionsleitung/Arbeitsvorbereitung etc.
- Förderung des Verantwortungsbewusstseins der Mitarbeiter für das Produkt und Ihr Unternehmen

## Workshopinhalte

- Fertigungsqualität – Einflussgrößen und Bedeutung für die Montage (mit Informationen aus Ihrer Fertigung)
- Werkzeugtechnologien – Varianten und Hinweise zur Bedienung und dem sicheren Umgang (mit aktivem Praxisteil)
- Drehmoment – Grundlagen und Bedeutung für die Schraubverbindungen (mit aktivem Praxisteil)
- Einwirkungen von Reibung auf die Schraubverbindungen (mit aktivem Praxisteil)
- Schraubversuche unter Berücksichtigung des zuvor Erlernten
- Fehlererkennung und Mitarbeiterverantwortung im Schraubprozess

### Empfohlene Vorkenntnisse:

Für diesen Workshop benötigen Sie keine Vorkenntnisse in der Schraubmontage

### Zielgruppen:

Alle Mitarbeiter des Unternehmens, insbesondere Produktion

### Teilnehmerzahl:

8 - 12

### Seminardauer:

1/2 Tag

### Artikelnummer:

9749 6754 93 (Kompletter Workshop)

# Kategorisierungsworkshop

## Klassifizierung von Schraubfällen



### Workshopbeschreibung

In unserem Kategorisierungsworkshop werden Sie Ihre eigenen Schraubfälle in Kategorien einteilen. Unter der Moderation eines erfahrenen Trainers werden diese gemeinsam in einer Gruppe ausgearbeitet und anschließend diskutiert. Richtlinien und Normen, welche als aktueller Stand der Wissenschaft und Technik gelten, bilden die Grundlage. Auf sicherheitskritische Schraubverbindungen muss ein besonderes Augenmerk gelegt werden. Daher ist die Auswahl der richtigen Schraubwerkzeuge und die Notwendigkeit zum Thema Maschinenfähigkeitsuntersuchung und Prozessfähigkeitsuntersuchung die Grundlage dazu. Es wird ausgearbeitet, welche speziellen Anforderungen an die Werkzeuge gestellt werden.

### Workshopziele

- Steigerung Ihres Fachwissens über die Anforderungen an Schraubwerkzeuge und Prüfprozesse
- Klassifizierung der Schraubverbindungen in Kategorien
- Mindestanforderungen an die Schraubwerkzeuge für die jeweiligen Kategorien
- Vereinfachte Auswahl von Montagewerkzeugen für aktuelle und neue Schraubverbindungen
- Einhaltung von aktuellen Normen und Richtlinien
- Mindestanforderungen für die Fehlerentdeckung innerhalb der jeweiligen Kategorien

### Workshopinhalte

- Rechtliche Hintergründe der Produkthaftung
- Vorgehensweise zur Klassifizierung von Schraubfällen anhand der VDI 2862-1/2
- Grundlage der ISO 12100 (Risikobeurteilung)
- Gruppenarbeit zur Einteilung der Risikoklassen der eigenen Schraubfälle

### Empfohlene Vorkenntnisse:

Empfohlene Vorkenntnisse: Erste Erfahrungen in der Schraubtechnik und Schraubmontage

### Zielgruppen:

Entwicklung, Konstruktion, Arbeitsvorbereitung, Qualitätssicherung

### Teilnehmerzahl:

8 - 12

### Seminardauer:

1 Tag

### Artikelnummer:

9749 6755 47 (Kompletter Workshop)

## QA-Workshop

### Steuerung von Qualität und Prozessen



#### Workshopbeschreibung

Unser QA-Workshop zur Qualitäts- und Prozesssteuerung bietet Ihnen die Möglichkeit, Ihr Fachwissen im Bereich der Schraubtechnik und des Qualitätsmanagements zu vertiefen. Dabei achten wir sehr stark darauf, dass wir immer einen praktischen Ansatz verfolgen. Das praktische Wissen soll helfen, in Ihrem Hause Optimierungen zu erzeugen. In diesem Workshop wollen wir die verschiedenen Abteilungen an einen Tisch bringen. Ziel ist es, dass alle Teilnehmer die „selbe Sprache“ im Bereich der Schraubtechnik sprechen. Der Workshop und dessen Ablauf sind auf dieses Ziel ausgerichtet bzw. bauen auf den Themen zur Qualitätssicherung auf.

#### Workshopziele

- Vertiefen des Schraubtechnik-Wissens (neutrales Fachwissen)
- Vorstellung und Aufbau eines Qualitätsmanagement zum Thema Schraubtechnik
- Aufbau und Einsatz des 3-Säulen-Systems im Bereich Schraubtechnik
- Erkennen der Einflussgrößen und Maßnahmen (7M)
- Prüfmanagement im Bereich der Schraubtechnik

#### Workshopinhalte

- Grundlagen der Schraubtechnik
- Kurzer Bezug zu aktuellen Normen und Richtlinien
- Einflussgrößen in der Schraubtechnik
- Reibung und deren Einfluss auf den Schraubprozess
- 7M-Methode und deren praktischer Einsatz
- Aufbau eines Qualitätsmanagements mit praktischen Messungen
- Wie kann Qualität messbar gemacht werden?
- Messmittel-Konzept von Atlas Copco und dessen praktischer Einsatz
- LIVE-Aufbau eines 3-Säulen-Systems und dessen praktischer Nutzen
- Warum muss ich eine Prozessprüfung (PFU) durchführen und was bringt mir das?
- Warum muss ich eine Werkzeugprüfung (MFU) durchführen und was bringt mir das?
- Einsatz eines Schraubtechnik-Leitfaden als Beispiel und dessen Nutzen

#### Empfohlene Vorkenntnisse:

Grundsätzlich ist es sinnvoll, wenn man in Verbindung mit diesem Thema bereits Fachwissen im Bereich Schraubtechnik hat.

#### Zielgruppen:

Qualitätssicherung, Instandhaltung, Produktionsplanung, Produktion, Entwicklung

#### Teilnehmerzahl:

8 - 12

#### Seminardauer:

1 Tag

#### Artikelnummer:

9749 6755 51



# Individueller Workshop

nach Ihren Wünschen



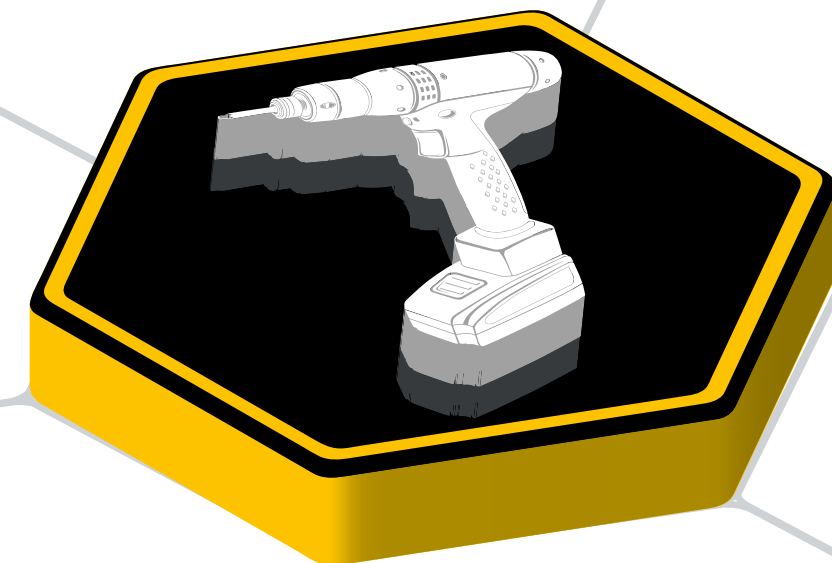
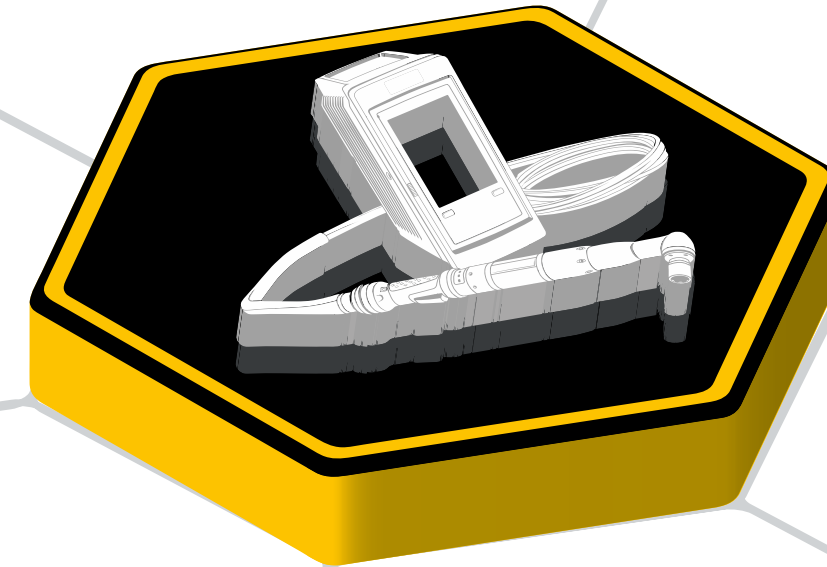
## Workshopbeschreibung

Sie haben ein spezielles Thema oder eine Problemstellung aus dem Bereich der industriellen Schraubmontage oder angegliederter Themenbereiche wie zum Beispiel Qualitätsmanagementstrategien, Arbeitsplatzgestaltung oder sogar alles zusammen? Sie brauchen neue Lösungen, andere Herangehensweisen oder einfach nur eine zweite Meinung? Sie möchten von der Erfahrung externer Fachleute profitieren, die jahrelange praktische Erfahrung in diesen Bereichen haben? Dann ist das Expertengespräch genau das Richtige für Sie!

## Workshopziele

Die Inhalte des Workshops werden gemeinsam mit Ihnen nach Ihren Wünschen erarbeitet. Unsere erfahrenen Fachmoderatoren stimmen mit Ihnen die genauen Themen persönlich ab, damit alle Ziele des Workshops erreicht werden können.

**Artikelnummer**  
9749 6754 87



# Power Focus 4000

## Grundlagen



### Trainingsbeschreibung

Das Training besteht aus Vorführungen, praktischen Übungen und Diskussionen. Schwerpunkte sind die grundsätzliche Parametereinstellung, Fehler-Codes und die Problemlösung bei gesteuerten Elektroschraubern. Die Bedienung eines Schraubsystems kann von allen Teilnehmern live geübt werden.

### Trainingsziele

- Sichere und fachgerechte Inbetriebnahme des Schraubsystems
- Sichere und fachgerechte Konfiguration der Hard- und Software
- Richtige Deutung von Ereigniscodes / Fehlermeldungen
- Richtiges Handeln bei Ereigniscodes / Fehlermeldungen

### Trainingsinhalte

- Grundlagen der Schraubtechnik
- Hardware
- Software
- Programmierung des Schraubsystems
- Parametrierung des Schraubsystems
- Zubehör
- Ereigniscodes
- Datensicherung

### Empfohlene Vorkenntnisse:

Wir empfehlen die Teilnahme am Seminar Schraubtechnik (Grundlagen)

### Zielgruppen:

Instandhaltung, Produktion, Arbeitsvorbereitung, technischer Versuch

### Teilnehmerzahl:

6 - 8

### Seminardauer:

1 Tag

### Artikelnummer:

9749 6754 12 (Komplettes Training)

9749 6755 11 (pro Person)



### Training gemäß VDI/VDE 2637

- Abfragen und praktische Übungen zu jedem Kapitel
- Abschlusstest zur Selbstkontrolle
- Folgende Qualifikationen werden abgedeckt: Q35, Q36, Q38 (siehe Anhang S.61)



# Power Focus 4000

Intensiv



## Trainingsbeschreibung

Das Training besteht aus Vorführungen, praktischen Übungen und Diskussionen. Schwerpunkte sind die grundsätzliche Parametereinstellung, Fehler-Codes und die Problemlösung bei gesteuerten Elektroschraubern. Die Bedienung eines Schraubsystems kann von allen Teilnehmern live geübt werden. Im Unterschied zum Power Focus 4000-Grundlagen Training, ist dieses Training auf zwei Tage ausgelegt. Die einzelnen Lerninhalte werden ausführlicher und detaillierter besprochen. Ferner umfasst das Training zusätzlich das Thema „Logic configurator“.

## Trainingsziele

- Sichere und fachgerechte Inbetriebnahme des Schraubsystems
- Sichere und fachgerechte Konfiguration der Hard- und Software
- Richtige Deutung von Ereigniscodes / Fehlermeldungen
- Richtiges Handeln bei Ereigniscodes / Fehlermeldungen

## Trainingsinhalte

- Grundlagen der Schraubtechnik
- Hardware
- Software
- Programmierung des Schraubsystems
- Parametrierung des Schraubsystems
- Erweiterte Parametrierung des Schraubsystems
- Zubehör
- Ereigniscodes
- Datensicherung
- Logic Configurator

### Empfohlene Vorkenntnisse:

Wir empfehlen die Teilnahme am Seminar Schraubtechnik (Grundlagen oder Intensiv)

### Zielgruppen:

Instandhaltung, Produktion, Arbeitsvorbereitung, technischer Versuch

### Teilnehmerzahl:

6 - 8

### Seminardauer:

2 Tage

### Artikelnummer:

9749 6754 12 (Komplettes Training)

9749 6755 11 (pro Person)



### Training gemäß VDI/VDE 2637

- Abfragen und praktische Übungen zu jedem Kapitel
- Abschlusstest zur Selbstkontrolle
- Folgende Qualifikationen werden abgedeckt: Q35, Q36, Q38 (siehe Anhang S.61)



# Power Focus 6000

## Grundlagen



### Trainingsbeschreibung

Der Power Focus 6000 ist ein Multifunktions-Controller mit integriertem W-LAN und BT-Modul für die Steuerung von bis zu sechs Werkzeugen. Das Training umfasst die Vorstellung der Funktionen, Programmierung, Anbindung der Funkwerkzeuge, Einrichtung der Virtuellen Stationen, Fehler-Codes, Einstellungen und praktischen Übungen für alle Teilnehmer.

### Trainingsziele

- Grundsätzliche Parametereinstellungen
- Fehler-Codes und Lösungen
- Bedienung gesteuerter Elektroschrauber

### Trainingsinhalte

- Grundlagen der Schraubtechnik
- Funktionen des Schraubsystems und des Schraubers
- Systemübersicht und Programmierung in ToolsTalk 2 und im Web-Browser
- Parametereinstellungen und deren Auswirkungen auf die Verschraubung (Kerninhalt)
- Fehler-Codes
- Erstellung einer virtuellen Station und Einbindung eines Akku-Werkzeugs
- Einrichtung von Funkwerkzeugen (Ad-hoc)

#### Empfohlene Vorkenntnisse:

Wir empfehlen die Teilnahme am Seminar Schraubtechnik (Grundlagen)

#### Zielgruppen:

Instandhaltung, Konstruktion, Arbeitsvorbereitung

#### Teilnehmerzahl:

6 - 8

#### Seminardauer:

1 Tag

#### Artikelnummer:

1280 1207 09 (Komplettes Training)

1280 1207 11 (pro Person)



#### Training gemäß VDI/VDE 2637

- Abfragen und praktische Übungen zu jedem Kapitel
- Abschlusstest zur Selbstkontrolle
- Folgende Qualifikationen werden abgedeckt: Q35, Q36, Q38 (siehe Anhang S.61)

# Power Focus 6000

## Intensiv



### Trainingsbeschreibung

Der Power Focus 6000 ist ein Multifunktions-Controller mit integriertem W-LAN und BT-Modul für die Steuerung von bis zu sechs Werkzeugen.

Zum Intensivtraining gehören die Anwendung und Programmierung für Fortgeschrittene, das Einbindung in Netzwerke und das Anbinden von Zubehör, sowie die Vermittlung erweiterter Schraubstrategien. Einen weiteren Schwerpunkt bildet die Betrachtung von Diagnosemöglichkeiten und das Analysieren der Ergebnisse.

### Trainingsziele

- Parametereinstellungen für Fortgeschrittene
- Intensive Diagnose- und Programmierfähigkeiten
- Bedienung und Anpassung gesteuerter Elektroschrauber und des Controllers in der Produktionsumgebung

### Trainingsinhalte

- Präsentation von Power Focus und Zubehör
- Auffrischung der Grundlagen der Schraubtechnik
- Verwendung der ToolsTalk 2 Software im Zusammenhang mit dem Power Focus
- Grundsätzliche Parametereinstellungen am Power Focus
- Parametereinstellungen für Fortgeschrittene
- Aufbau und Programmierung einer Sequenz
- Erstellung einer virtuellen Station und Einbindung von Akku-Werkzeugen
- Handling der E/A-Ebene
- Einbindung der Zubehörteile Selektorbox, Lichtsäule, E/A-Erweiterung und Operator-Panel in die bestehende Programmierung
- Barcodescanner-Anbindung
- Aufbau eines TCP/IP-Ethernet-Netzwerks
- Diagnose
- Updaten einer Steuerung mit neuer Software
- Sonderfälle und individuelle Übungen

### Empfohlene Vorkenntnisse:

Wir empfehlen die Teilnahme am Seminar Schraubtechnik (Grundlagen oder Intensiv)

### Zielgruppen:

Instandhaltung, Konstruktion, Arbeitsvorbereitung, technischer Versuch

### Teilnehmerzahl:

6 - 8

### Seminardauer:

2 Tage

### Artikelnummer:

1280 1207 10 (Komplettes Training)

1280 1207 12 (pro Person)



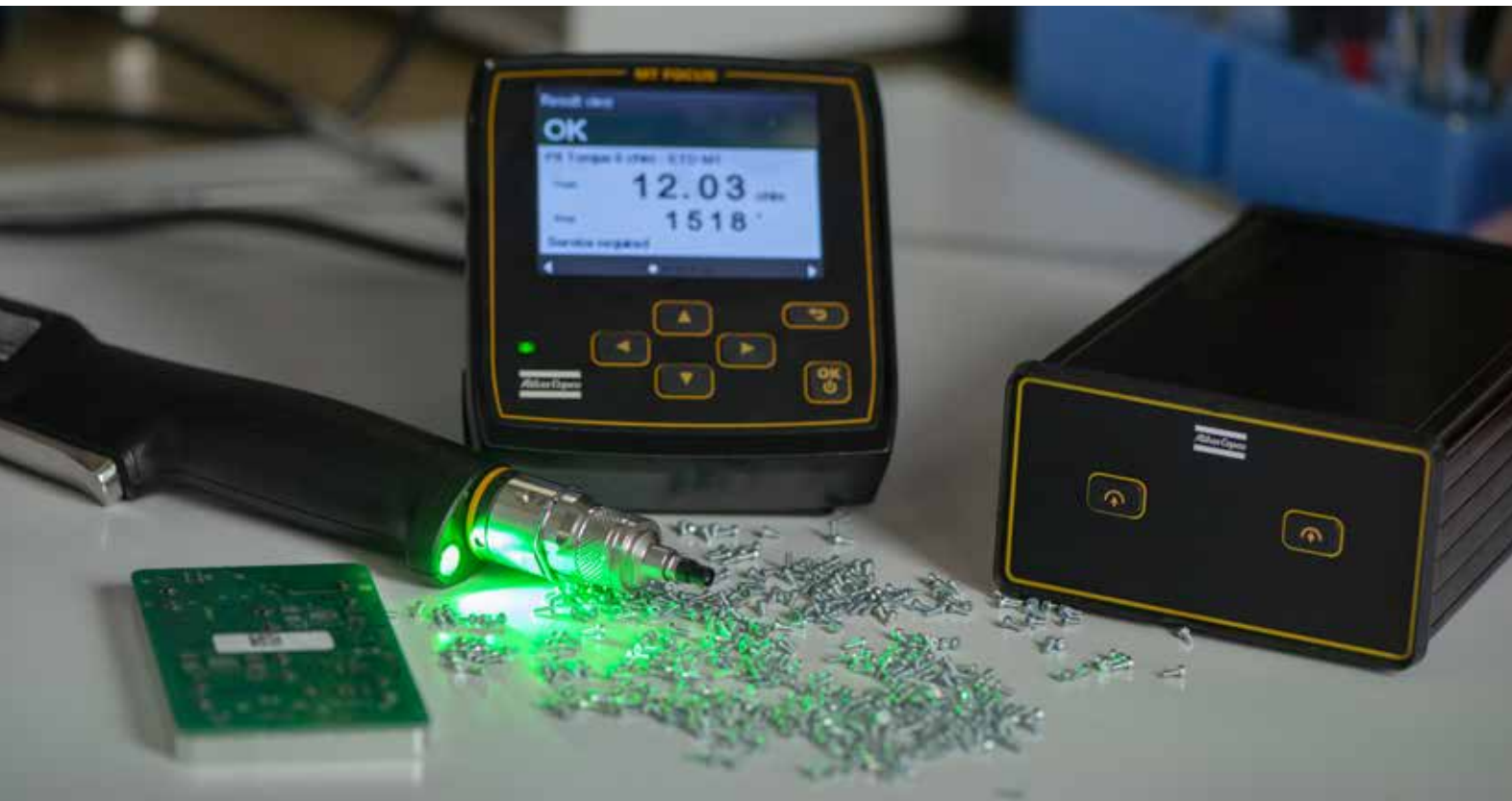
### Training gemäß VDI/VDE 2637

- Abfragen und praktische Übungen zu jedem Kapitel
- Abschlusstest zur Selbstkontrolle
- Folgende Qualifikationen werden abgedeckt: Q35, Q36, Q38 (siehe Anhang S.61)



# MicroTorque Focus 6000

## Training für Kleindrehmomentschrauber



### Trainingsbeschreibung

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. Mit der Lösung von Aufgaben in Teamarbeit soll das zuvor theoretisch Erlernte vertieft werden. Zum Abschluss bietet eine offene Diskussion Raum für individuelle Fragen.

### Trainingsziele

- Sichere und fachgerechte Inbetriebnahme des Schraubsystems
- Sichere und fachgerechte Konfiguration der Hard- und Software
- Sinnvolle Anwendung aller Funktionen des Schraubsystems
- Richtige Deutung der Begrifflichkeiten

### Trainingsinhalte

- Präsentation MicroTorque Focus und Zubehör
- Einführung in die Kleinschraubtechnik
- Verwendung von ToolsTalk MT
- Grundsätzliche Parametereinstellungen am MTF6000
  - » Auswahl Schraubstrategie
  - » Drehmoment, Drehwinkel, Geschwindigkeit
  - » Kopfaufgestrategie, Überwachung Klemmdrehmoment
- Schraubkurven aufzeichnen und auswerten
- Verschraubungsergebnisse auswerten
- Arbeiten mit Barcodes
- 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

### Empfohlene Vorkenntnisse:

Teilnahme am Seminar Schraubtechnik (Grundlagen oder Intensiv)  
Grundlegende Kenntnisse zu den angeschlossenen Schraubsystemen

### Zielgruppen:

Instandhaltung, Konstruktion, Arbeitsvorbereitung, Produktion

### Teilnehmerzahl:

6 - 8

### Seminardauer:

1 Tag

### Artikelnummer:

9749 6755 22 (Komplettes Training)

9749 6755 41 (pro Person)



### Training gemäß VDI/VDE 2637

- Abfragen und praktische Übungen zu jedem Kapitel
- Abschlusstest zur Selbstkontrolle
- Folgende Qualifikationen werden abgedeckt: Q35, Q36, Q38 (siehe Anhang S.61)



# PowerMACS 4000 mit QST-Schraubspindeln

## Grundlagen



### Trainingsbeschreibung

Dieses Training bietet Vorführungen, praktische Übungen und Diskussionen. Schwerpunkte sind grundsätzliche Parameter-Einstellungen, Fehler-Codes und die Problemlösung bei gesteuerten Elektroschraubern (PowerMACS 4000). Alle Teilnehmer erhalten die Gelegenheit, die Bedienung live an einem Schraubsystem zu üben.

### Trainingsziele

- Grundsätzliche Parametereinstellungen
- Fehler-Codes und die Problemlösung
- Bedienung gesteuerter Elektroschrauber

### Trainingsinhalte

- Präsentation von PowerMACS und Zubehör
- Auffrischung der Grundlagen der Schraubtechnik
- Bedienoberfläche ToolsTalk
- Einführung der Grundprogrammierung (Praktische Übung)
  - » Konfiguration des Systems
  - » Grundlagen Schraubprogramm
  - » Datendokumentation
- Einbindung von Atlas-Copco-Zubehör
- Übungen mit verschiedenen Schraubprogrammen
- Aufbau eines TCP/IP-Ethernet-Netzwerks
- Diagnose / Fehlermeldung
- Updaten einer Steuerung mit neuer Software
- Wiederholung einzelner Themen
- Individuelle Übungen

### Empfohlene Vorkenntnisse:

Wir empfehlen die Teilnahme am Seminar Schraubtechnik (Grundlagen oder Intensiv)

### Zielgruppen:

Instandhaltung, Konstruktion, Arbeitsvorbereitung

### Teilnehmerzahl:

6 - 8

### Seminardauer:

2 Tage

### Artikelnummer:

9749 6754 13 (Komplettes Training)

9749 6755 45 (pro Person)



### Training gemäß VDI/VDE 2637

- Abfragen und praktische Übungen zu jedem Kapitel
- Abschlusstest zur Selbstkontrolle
- Folgende Qualifikationen werden abgedeckt: Q35, Q36, Q38 (siehe Anhang S.61)

# PowerMACS 4000 mit PST-Pressen

## Grundlagen



### Trainingsbeschreibung

Dieses Training bietet Vorführungen, praktische Übungen und Diskussionen. Schwerpunkte sind grundsätzliche Parameter-Einstellungen, Fehler-Codes und die Problemlösung bei elektrogesteuerten Presssystemen (PST-Pressen). Alle Teilnehmer erhalten Gelegenheit, die Bedienung live an einem Demosystem zu üben.

### Trainingsziele

- Grundsätzliche Parametereinstellungen
- Fehler-Codes und die Problemlösung
- Bedienung elektrogesteuerter Presssysteme

### Trainingsinhalte

- Präsentation von PowerMACS und Zubehör
- Bedienoberfläche ToolsTalk
- Einführung der Grundprogrammierung (Praktische Übung)
  - » Konfiguration des Systems
  - » Grundlagen Pressprogramm
  - » Datendokumentation
- Einbindung von Atlas-Copco-Zubehör
- Übungen mit verschiedenen Pressprogrammen
- Aufbau eines TCP/IP-Ethernet-Netzwerks
- Diagnose / Fehlermeldung
- Updaten einer Steuerung mit neuer Software
- Wiederholung einzelner Themen
- Individuelle Übungen

### Empfohlene Vorkenntnisse:

Für dieses Training benötigen Sie keine Vorkenntnisse in der Schraubtechnik.

### Zielgruppen:

Instandhaltung, Produktion, Arbeitsvorbereitung

### Teilnehmerzahl:

6 - 8

### Seminardauer:

2 Tage

### Artikelnummer:

9749 6754 16 (Komplettes Training)

9749 6755 56 (pro Person)



### Training gemäß VDI/VDE 2637

- Abfragen und praktische Übungen zu jedem Kapitel
- Abschlusstest zur Selbstkontrolle
- Folgende Qualifikationen werden abgedeckt: Q35, Q36, Q38 (siehe Anhang S.61)



# Focus 61 und MWR-Knickschlüssel\*

## Training für Mechatronik-Systeme



### Trainingsbeschreibung

Erlernen der Handhabung des mechatronischen Systems sowie das Erstellen der Parametrierungen zur Verwendung in Produktionsumgebungen. Am Ende des Trainings führen die Teilnehmer eine aktive Verschraubung am Test-Bauteil durch inkl. der Ergebnis-Visualisierung in der Parametriersoftware. Die Teilnehmer werden befähigt, das System in der eigenen Produktionsumgebung in Betrieb zu nehmen bzw. zu betreiben.

### Trainingsziele

- Grundparametrierung
- Bedienung der Parametriersoftware
- Randbedingungen und Einschränkungen auslösender Handwerkzeuge
- Bedienung Focus 61 und MWR-Knickschlüssel
- Fehlererkennung und Problemlösung

\* MWR = Mechanical Wrench (dt.: mechanischer Knickschlüssel)

### Trainingsinhalte

- Grundlagen der Arbeitsweise des mechatronischen Systems
- Handhabung und Einflussparameter handbetätigter Schraubsysteme
- Limitierungen
- Parametrierung von Controller und Werkzeug
- Verschraubung und Ergebnisbeurteilung
- Anbindung der Peripherie sowie IT-Schnittstellen
- Fehlerprotokolle und Funkabdeckung
- Update-Prozeduren
- Kalibrierungen

### Empfohlene Vorkenntnisse:

Technischer Umgang mit handbetätigten Schraubsystemen (Knickschlüssel) sowie Kenntnisse der Schraubtechnik-Grundlagen

### Zielgruppen:

Qualitätssicherung, Instandhaltung, Produktionsplanung, Produktion

### Teilnehmerzahl:

6 - 8

### Seminardauer:

1 Tag

### Artikelnummer:

9749 6755 57 (Komplettes Training)

9749 6755 58 (pro Person)



### Training gemäß VDI/VDE 2637

- Abfragen und praktische Übungen zu jedem Kapitel
- Abschlusstest zur Selbstkontrolle
- Folgende Qualifikationen werden abgedeckt: Q35, Q36, Q38 (siehe Anhang S.61)



# ToolsNet 8

## Datenerfassung und Prozessoptimierung



### Trainingsbeschreibung

Dieses Training befasst sich mit der anwenderbezogenen Funktionsweise von ToolsNet 8. Die Teilnehmer lernen die Funktionen und Einsatzmöglichkeiten der Software und die Bedienung der Software-Oberflächen kennen. Die Teilnehmer werden in die Lage versetzt, die Software effektiv und produktiv zu nutzen. Die Optimierung der Produktionsprozesse hinsichtlich Qualitäts- und Effizienzerhöhung stehen im Vordergrund. Die Teilnehmer haben Gelegenheit, ihre individuellen Fragen aus ihrer täglichen Arbeit mit der Software zu stellen und zu diskutieren.

### Trainingsziele

Vertiefung des Fachwissens über

- Funktionsübersicht von ToolsNet
- Anwenderbezogene Gruppierung von Steuerungen
- Funktionsweise und Inhalte einzelner Berichte
- Funktionsweise der Filterfunktion
- Produktbezogene Suche\*
- Schraubkurvenanalyse
- Statistik-Funktion
- E-Mail-Funktionalität\*
- History-Funktionalität\*

\* Sofern beim Kunden im Einsatz

### Trainingsinhalte

- Dashboard
- Berichte
- Serverübersicht
- Benachrichtigungen
- Statistiken, inkl. Gaußscher Verteilung
- Kurvenanalyse (auch rückwirkend)
- Werkzeugcenter

### Empfohlene Vorkenntnisse:

Grundlegende Kenntnisse zu den angeschlossenen Schraubsystemen

### Zielgruppen:

Instandhaltung, Produktion, Qualitätssicherung, Entwicklung, Prototypenbau

### Teilnehmerzahl:

6 - 8

### Seminardauer:

1/2 Tag

### Artikelnummer:

9749 6754 90 (Komplettes Training)

9749 6755 42 (pro Person)

# ToolCenter 2

## Werkerführung



### Trainingsbeschreibung

Das Training vermittelt den Teilnehmern das grundlegende Verständnis der Atlas-Copco-Werkerführung (ToolCenter 2). Es wird dabei gezeigt, wie die Werkerführung bedient wird, wie Notstrategien angewendet werden und wie eine reguläre Produktbearbeitung abläuft. Weiterhin erfahren die Teilnehmer alles Notwendige um Produktionsabläufe in der Software selbstständig zu erstellen. Gemeinsam im Team werden hierzu verschiedenen Anwendungsfälle betrachtet und praxisnah umgesetzt. Die Teilnehmer erhalten dabei die Gelegenheit ihre individuellen Fragen zu stellen.

### Trainingsziele

- Softwareinstallation
- Nutzung der Werkerführung
- Erstellung von Produktionsabläufen
- Anbindung und Integration von Werkzeugen

### Trainingsinhalte

- Installation
- Arbeiten mit dem Demo-Projekt
- Erstellen eines neuen Projekts
- Konfiguration von Open-Protocol-Tools
- Die erste Verschraubungsanwendung
- Teileüberprüfung und -Dokumentation
- Arbeiten mit Produktvarianten
- Erweiterte Produkterkennung
- Digitale Ein-/Ausgabegeräte

#### Empfohlene Vorkenntnisse:

Grundlegende Kenntnisse zum Montageprozess

#### Zielgruppen:

Instandhaltung, Produktion, Entwicklung, Prototypenbau, Arbeitsvorbereitung, technischer Versuch

#### Teilnehmerzahl:

6 - 8

#### Seminardauer:

2 Tage

#### Artikelnummer:

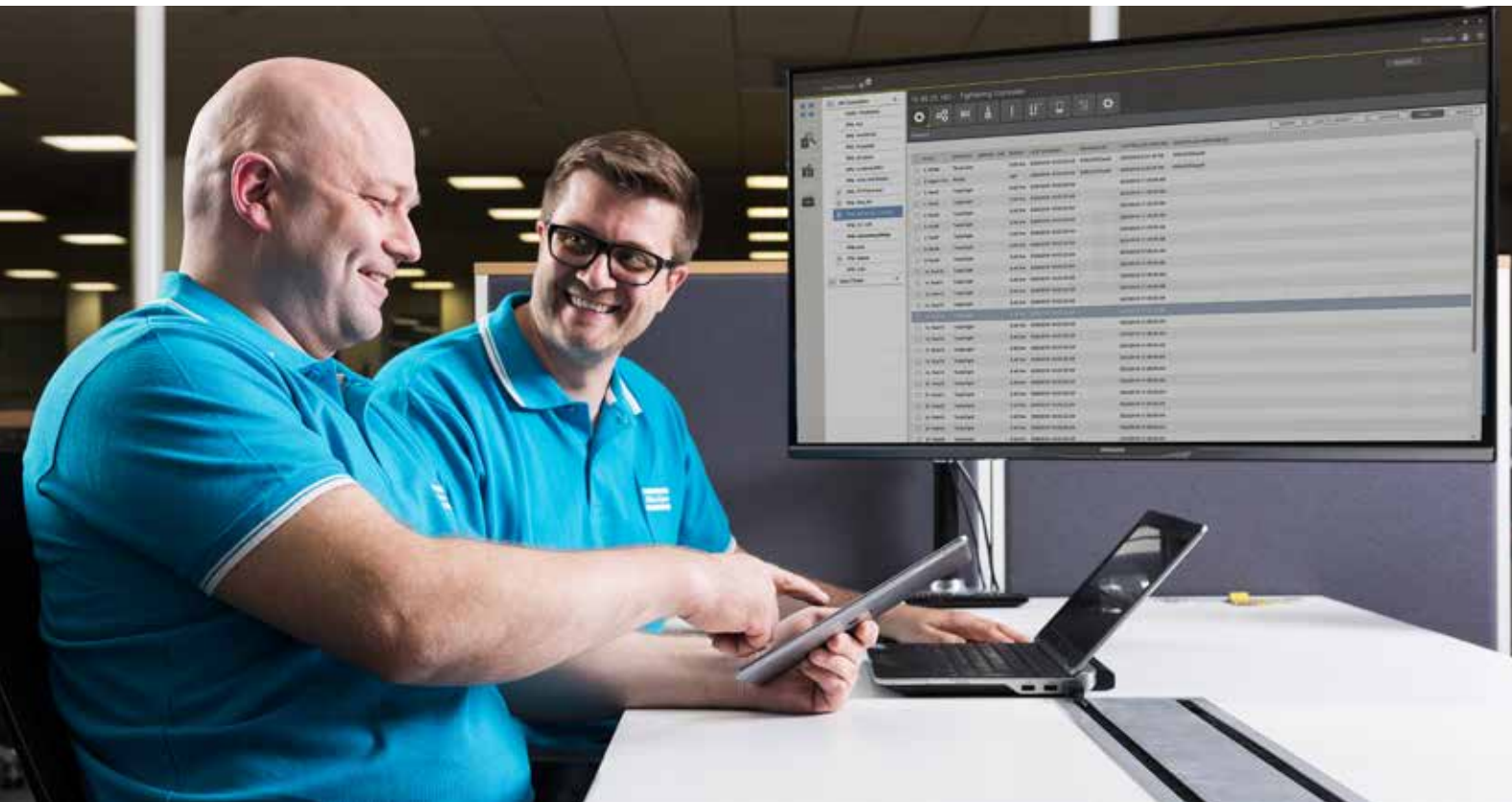
9749 6755 55 (Komplettes Training)

9749 6755 54 (pro Person)



# QA Supervisor & Prüfsysteme / ST-Pad

## Anwendertraining zur Qualitätssicherung



### Trainingsbeschreibung

Geschult wird die Software QA Supervisor inkl. der angeschlossenen Systeme (Mess- und Erfassungstechnik / ST-Pad). Die Themenbereiche beginnen bei der grundsätzlichen Struktur der Software, den erforderlichen Parametrierungen der Messmittel und Prüfzyklen sowie den Auswertungen. Abgedeckt werden drehmoment-basierte, attributive und sonstige messende Prüfungen. In praktischen Übungen wird das Erlernte angewandt und verifiziert. Die Teilnehmer werden befähigt, die Software und Prüfsysteme in der eigenen Produktionsumgebung in Betrieb zu nehmen bzw. zu betreiben.

### Trainingsziele

- Bedienung und Parametrierung der Software QA Supervisor
- Aufbau der Stammdaten in Ihrem System
- Erläuterung zum Schraubstellen- und Werkzeugmanagement
- Verwendung von Prüfnormen und Richtlinien bspw. VDI/VDE 2645-2
- Prüfdefinitionen für attributive und sonstige messende Prüfungen (sofern erworben)
- Verwaltung und Steuerung der Prüfaufgaben über Zeitschemen
- Arbeiten mit den angeschlossenen Messmitteln (ST-Pad, STa-6000, ST-Wrench, IRC-Connect)

### Trainingsinhalte

- Installation und erste Schritte im System
- Anlegen von Schraubstellen und Werkzeugen im System
- Prüf- und Routenmanagement (Anlegen und Ausführen)
- Durchführung von praktischen Messungen (Werkzeug- und / oder Prozessprüfungen)
- Kompletter Messaufbau mit dem jeweiligen Messgerät oder der jeweiligen Prüfaufgabe
- Bedienung der angeschlossenen Messgeräte
- Nutzung der „DASHBOARD“-Funktion
- Ergebnisse bewerten, Reports erzeugen und exportieren
- Benutzer und Lizenzmanagement
- System-Prozeduren, 1st-Level-Problemanalyse und Messfehler

#### Empfohlene Vorkenntnisse:

Software & Schraubtechnik Grundkenntnisse sowie Kenntnisse über Mess- und Prüfaufgaben (Cm/Cmk).\*

#### Zielgruppen:

Qualitätssicherung, Instandhaltung, Produktionsplanung, Produktion

#### Teilnehmerzahl:

6 - 8

#### Seminardauer:

1 Tag

#### Artikelnummer:

9749 6755 52 (Komplettes Training)

\*Für Trainings bei Ihnen vor Ort sollten Kenntnisse über die Struktur der firmeninternen Stammdaten vorliegen (Werkzeuge, Schraubstellen, Prüfstellen, Prüfzyklen etc.).



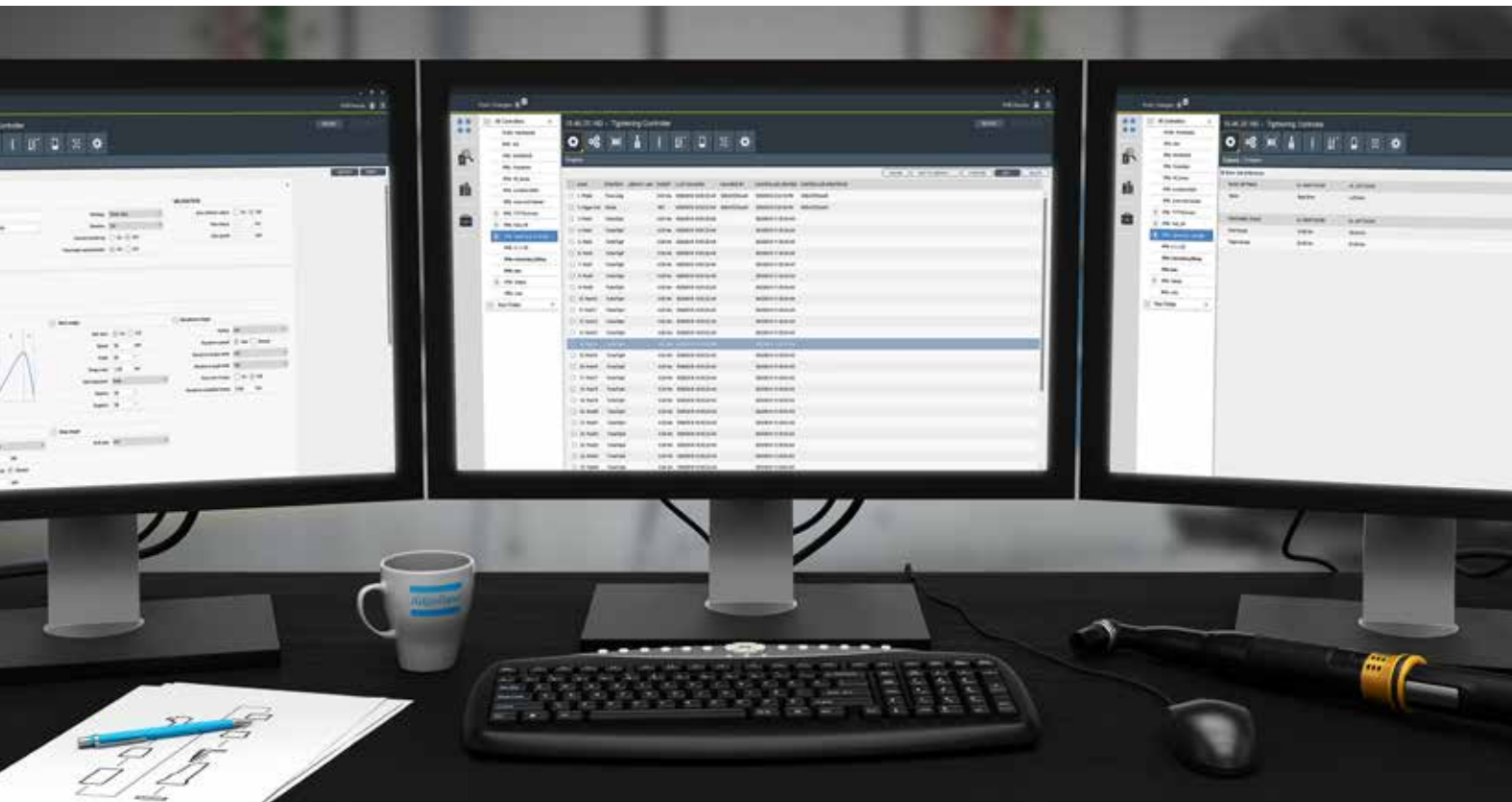
#### Training gemäß VDI/VDE 2637

- Abfragen und praktische Übungen zu jedem Kapitel
- Abschlusstest zur Selbstkontrolle
- Folgende Qualifikationen werden abgedeckt: Q35, Q36, Q38 (siehe Anhang S.61)



# QA Supervisor & Prüfsysteme / ST-Pad

## Anwendertraining und Strukturworkshop



### Workshopbeschreibung

Geschult wird die Software QA Supervisor inkl. der angeschlossenen Systeme (Mess- und Erfassungstechnik/ST-Pad). Die Themenbereiche beginnen bei der grundsätzlichen Struktur der Software, den erforderlichen Parametrierungen der Messmittel und Prüfzyklen sowie den Auswertungen. Gleichzeitig wird der Aufbau der Stammdatenstruktur sowie der Messverfahren geschult. In einer Workshopphase werden Beispiele für eine effiziente Stammdatenstruktur und Messstrategien erarbeitet und in das Training eingebaut. Abgedeckt werden drehmoment-basierte, attributive und sonstige messende Prüfungen. Die Teilnehmer werden befähigt, die Software und Prüfsysteme in der eigenen Produktionsumgebung in Betrieb zu nehmen bzw. zu betreiben.

### Workshopziele

- Bedienung und Parametrierung der Software QA Supervisor
- Aufbau der Stammdaten in Ihrem System
- Erläuterung zum Schraubstellen- und Werkzeugmanagement
- Verwendung von Prüfnormen und Richtlinien bspw. VDI/VDE 2645-2
- Prüfdefinitionen für attributive und sonstige messende Prüfungen (sofern erworben)
- Arbeiten mit den angeschlossenen Messmittel (ST-Pad, STa-6000, ST-Wrench, IRC-Connect)
- Strukturworkshop zum Erfassen Ihrer Struktur (Zielführende Umsetzung)
- Aufbau / Strukturierung und Verwaltung des Prüfmanagements

### Trainingsinhalte

Die Trainingsinhalte entsprechen dem Softwaretraining zur Qualitätssicherung für QA Supervisor & Prüfsysteme / ST-Pad (Seite 44 – 45).

### Workshopinhalte

- Gemeinsamer Strukturworkshop zum Erfassen Ihrer Struktur und deren Umsetzung
- Auswahl des richtigen Messverfahrens für Werkzeuge und Schraubstellen
- Aufbau und Struktur einer Prozessfähigkeitsuntersuchung (PFU)
- Aufbau und Struktur einer Maschinenfähigkeitsuntersuchung (MFU)
- Benutzer und Lizenzmanagement
- System-Prozeduren und 1st-Level-Problemanalyse von Messfehlern
- Nutzung von QA Supervisor von der Entwicklung bis zur Produktion

### Empfohlene Vorkenntnisse:

Software & Schraubtechnik Grundkenntnisse sowie Kenntnisse über Mess- und Prüfaufgaben (Cm/Cmk). \* Kenntnis über die Struktur der firmeninternen Stammdaten (Werkzeug, Schraubstelle, Prüfstellen, Prüfzyklen etc.).

### Zielgruppen:

Qualitätssicherung, Instandhaltung, Produktionsplanung, Produktion, Entwicklung

### Teilnehmerzahl:

6 - 8

### Seminardauer:

2 Tage

### Artikelnummer:

9749 6755 53 (Komplettes Training)

\*Für Trainings bei Ihnen vor Ort sollten Kenntnisse über die Struktur der firmeninternen Stammdaten vorliegen (Werkzeuge, Schraubstellen, Prüfstellen, Prüfzyklen etc.).

# STa-6000 / IRC-Connect & Messwertaufnehmer

## Anwendertraining für Messsysteme



### Trainingsbeschreibung

Geschult wird die Anwendung des Messsystems (Messkoffer) mit angeschlossenem Messwertaufnehmer. Parametrierungen der Messtechnik und praktische Anwendung der Messverfahren sowie grundsätzliche Funktionen und Problemlösungen sind Teil der Schulung inkl. der Parametriersoftware Tools Talk BLM bzw. der Einbindung in die Software QA Supervisor (sofern vorhanden).

### Trainingsziele

- Grundsätzliche Parametereinstellungen
- Nutzung in Qualitätsapplikationen, z.B. QA Supervisor
- Unterschiede zwischen Werkzeug- und Prozessprüfungen (MFU / PFU)
- Bedienung von STa-6000, IRC-Connect und Messwertaufnehmern

### Trainingsinhalte

- Darstellung der Grundtypen und des messtechnischen Zubehörs inkl. IRC-Connect
- Aufbau der Messwertgeber
- Parametrierung über Tools Talk BLM sowie am STa-6000 direkt
- Einbindung in die Software QA Supervisor (sofern vorhanden)
- Durchführung einer Werkzeug- und/oder Prozessprüfung (MFU / PFU)
- Ergebnisse bewerten, Reports erzeugen und exportieren
- Problemanalyse und Behebung von Messfehlern
- Update-Prozeduren für Firmware
- Kalibrierungen und Zyklen

### Empfohlene Vorkenntnisse:

Wir empfehlen die Teilnahme am Seminar Schraubtechnik (Grundlagen oder Intensiv) sowie erste Kenntnisse im Bereich Kalibrieren in der Schraubtechnik

### Zielgruppen:

Instandhaltung, Produktion, Qualitätssicherung

### Teilnehmerzahl:

6 - 8

### Seminardauer:

1 Tag

### Artikelnummer:

9749 6755 17 (Komplettes Training)

9749 6755 36 (pro Person)



### Training gemäß VDI/VDE 2637

- Abfragen und praktische Übungen zu jedem Kapitel
- Abschlusstest zur Selbstkontrolle
- Folgende Qualifikationen werden abgedeckt: Q35, Q36, Q38 (siehe Anhang S.61)



## ST-Bench & ST-Pad / I-PC

### Anwendertraining für Prüfbänke und Bedienpanel



#### Trainingsbeschreibung

Geschult wird die Anwendung des Prüfstandes mit angeschlossenen Messbremsen und statischen Messwertaufnehmern inkl. Bedienung des Panels (ST-Pad oder I-PC). Es wird das Funktionsprinzip erläutert sowie auf die Besonderheiten eingegangen. Im Praxisteil werden unterschiedliche Werkzeuge parametrieren sowie Stichproben und Maschinenfähigkeitsuntersuchungen (MFU) durchgeführt.

#### Trainingsziele

- Grundsätzliche Parametrierung
- Bedienung der Software für Messungen auf dem Panel (ST-Pad / I-PC)
- Durchführung von Mess- und Prüfaufgaben
- Einbindung in Qualitätsapplikationen (z.B. QA Supervisor)

#### Trainingsinhalte

- Funktionsweise der Prüfbank
- Vorbereitung, Parametrierung und Durchführung einer Werkzeugprüfung / MFU (Cm/Cmk bzw. VDI/VDE 2645-2)
- Einbindung in QA Supervisor (sofern vorhanden)
- Ergebnisse, Kurvendarstellung und Bewertung
- Problemanalyse und Behebung von Messfehlern
- Update-Prozeduren für Firmware
- Kalibrierungen und Zyklen

#### Empfohlene Vorkenntnisse:

Wir empfehlen die Teilnahme am Seminar Schraubtechnik (Grundlagen oder Intensiv) sowie erste Kenntnisse im Bereich Kalibrieren in der Schraubtechnik

#### Zielgruppen:

Instandhaltung, Produktion, Qualitätssicherung

#### Teilnehmerzahl:

6 - 8

#### Seminardauer:

1 Tag

#### Artikelnummer:

9749 6754 85 (Komplettes Training)

9749 6755 37 (pro Person)



# ST-Wrench für Prozessprüfungen

## Anwendertraining für Analyseschlüssel



### Trainingsbeschreibung

Geschult wird die grundsätzliche Bedienung und richtige Verwendung des ST-Wrenches als Prüfschlüssel. Im Praxisteil werden Prozessprüfungen durchgeführt und die Ergebnisse mit der Software ToolsTalk BLM visualisiert bzw. ausgelesen. Optional wird auf die Visualisierung der Schraubkurven über das ST-Pad bzw. andere handgehaltene Geräte (sofern vorhanden) eingegangen.

### Trainingsziele

- Grundsätzliche Parametrierung über Tools Talk BLM bzw. direkt am Gerät
- Bedienung des Messsystems
- Erlernen der Durchführung von Prozessprüfungen (PFU)
- Einbindung in Qualitätsapplikationen (z.B. QA Supervisor)

### Trainingsinhalte

- Funktionen des ST-Wrenches und Austausch von Zubehör
- Benutzeroberfläche und Einstellungen
- Parametrierung und Durchführung einer Prozessprüfung
- Ergebnisse, Bewertung und Kurvendarstellung in Tools Talk-BLM
- Einbindung in QA Supervisor (sofern vorhanden)
- Visualisierung der Kurven über ST-Pad / handgehaltene Geräte (sofern vorhanden)
- Problemanalyse und Behebung von Messfehlern
- Update-Prozeduren für Firmware
- Kalibrierungen und Zyklen

### Empfohlene Vorkenntnisse:

Wir empfehlen die Teilnahme am Seminar Schraubtechnik (Grundlagen oder Intensiv) sowie erste Kenntnisse im Bereich Kalibrieren in der Schraubtechnik

### Zielgruppen:

Instandhaltung, Produktion, Qualitätssicherung

### Teilnehmerzahl:

6 - 8

### Seminardauer:

1 Tag

### Artikelnummer:

9749 6754 83 (Komplettes Training)

9900 4104 56 (pro Person)



### Training gemäß VDI/VDE 2637

- Abfragen und praktische Übungen zu jedem Kapitel
- Abschlusstest zur Selbstkontrolle
- Folgende Qualifikationen werden abgedeckt: Q35, Q36, Q38 (siehe Anhang S.61)

# ST-Wrench für Montageprozesse

## Anwendertraining für Produktionsschlüssel



### Trainingsbeschreibung

Das Training umfasst die grundsätzliche Bedienung und Parametrierung des ST-Wrenches als Produktionsschlüssel. Während des Trainings wird die Funktionsweise des Drehmomentschlüssels erläutert. Die Teilnehmer erstellen ein eigenes Schraubprogramm, womit sie im Anschluss Verschraubungen an diversen Bauteilen durchführen können.

### Trainingsziele

Steigerung des Fachwissens über

- Grundsätzliche Parametrierung
- Bedienung der Benutzeroberfläche (Software)
- Bedienung des ST-Wrench
- Erstellung der Schraubprogramme
- Fehlererkennung und Problemlösung

### Trainingsinhalte

- Grundlagen Drehmomentschlüssel
- Technische Hintergründe
- Drehmomentbereiche
- Schraubstrategien
- Korrekturfaktoren
- Parametrierung der Schraubprogramme
- Funktionen der Software erlernen und verwenden
- Fehlererkennung und Problemlösung

### Empfohlene Vorkenntnisse:

Wir empfehlen die Teilnahme am Seminar Schraubtechnik (Grundlagen oder Intensiv) sowie erste Kenntnisse im Bereich Kalibrieren in der Schraubtechnik

### Zielgruppen:

Instandhaltung, Produktion, Qualitätssicherung

### Teilnehmerzahl:

6 - 8

### Seminardauer:

1 Tag

### Artikelnummer:

9749 6754 91 (Komplettes Training)

9900 4104 57 (pro Person)

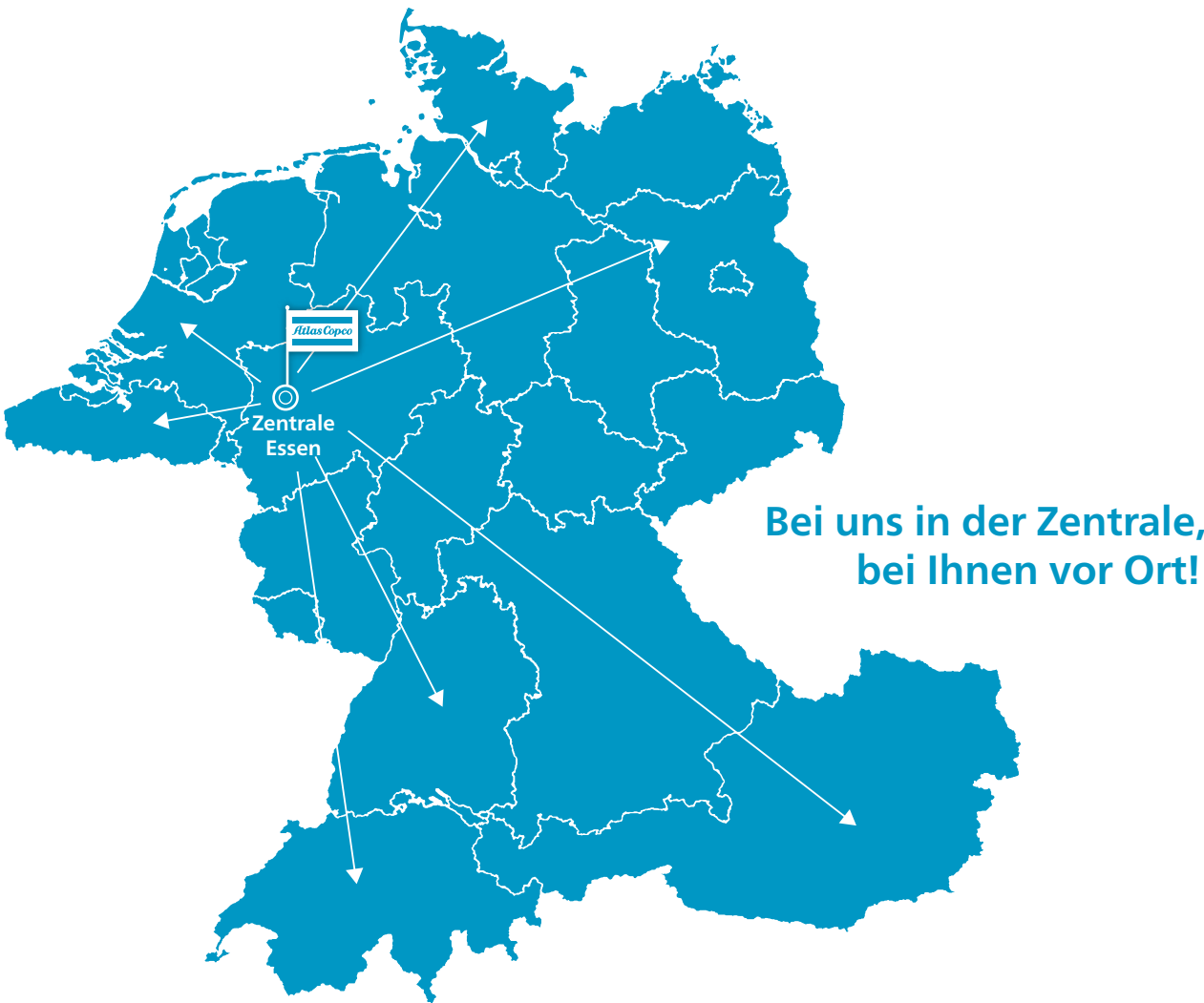


### Training gemäß VDI/VDE 2637

- Abfragen und praktische Übungen zu jedem Kapitel
- Abschlusstest zur Selbstkontrolle
- Folgende Qualifikationen werden abgedeckt: Q35, Q36, Q38 (siehe Anhang S.61)

# Unsere Trainingsstandorte

Wir sind überall dort, wo Sie sind. Neben unserer Zentrale in Essen führen wir unsere Schulungen auch gerne bei Ihnen im Haus oder in der näheren Umgebung durch. Wir besprechen mit Ihnen dazu im Vorfeld die zu treffenden Vorkehrungen, um die Weiterbildung erfolgreich durchzuführen.



## Unsere Trainier sind erstklassig geschult

Dazu nehmen unsere ausgewählten Atlas-Copco-Mitarbeiter an unserem internen Zertifizierungsprogramm für Trainings teil. Darüber hinaus sind unsere Trainer Spezialisten auf Ihrem Gebiet und verfügen über langjährige Berufserfahrung. So können Sie sicher sein, die bestmögliche Qualität zu erhalten.

# Anmeldung



Atlas Copco Tools Central Europe GmbH  
Service Coordination  
Langemarckstraße 35  
45141 Essen

Fax: 0201 / 2177-182  
service.coordination@de.atlascopco.com

Bestellnummer:	Training:
Persönliche Daten	
Name, Vorname:	
Funktion:	
Firma/Abteilung:	
Straße:	
PLZ/Ort:	
Telefon:	
Fax:	
E-Mail:	
Rechnungsanschrift	
Firma:	
Ansprechpartner:	
Straße:	
PLZ/Ort:	
Telefon:	
Ort/Datum:	
Unterschrift:	

Die Buchung einer Schulungsveranstaltung sowie die Bestellung sonstiger Schulungsleistungen durch den Kunden gilt als verbindliches Vertragsangebot. Atlas Copco ist berechtigt, Bestellungen, Aufträge oder sonstige Vertragsangebote des Kunden innerhalb von 14 Tagen nach ihrem Zugang anzunehmen. Die Annahme des Vertragsangebotes wird von Atlas Copco schriftlich (z.B. durch Auftragsbestätigung) oder durch Erbringung der Leistung erklärt.  
Die vereinbarten Teilnahmegebühren sind nach Erhalt der Rechnung auf das dort angegebene Konto zu überweisen. Stornierungen und Absagen durch den Kunden sind bis 4 Wochen vor Beginn der Schulungsveranstaltung kostenlos möglich. Bei Stornierungen bis 14 Tage vor Beginn der Schulungsveranstaltung sind 50% der Kursgebühren zu entrichten. Danach sind die vollen Kursgebühren zu entrichten. Stornierungen bedürfen zu ihrer Wirksamkeit der Textform. Mit der Buchung unserer Trainings erklären Sie sich mit unseren Trainingsregularien zum Datenschutz einverstanden. Diese finden Sie unter [www.atlascopco.de/tools-agb](http://www.atlascopco.de/tools-agb).

Firmenstempel:



# Qualifikationsbausteine

Baustein	Tätigkeit	Tätigkeitsbeschreibung	Anforderungen
Q1	Erstellung von Form und Layout.	Zugänglichkeit von Schraubstellen, Bauraum für Montage und Prüfung (Rückführbarkeit) sicherstellen.	Beachtung von Zugänglichkeit, Ökonomie und Ergonomie unter den vorhandenen Einbaubedingungen. Auszuwählende Schraubwerkzeuge müssen den Anforderungen der vorgegebenen Schraubfallkategorie entsprechen.
Q2	Konstruktion der Bauteile (zu verspannende Elemente).	Funktionale sowie geometrische Auslegung bzw. Berechnung in Form und Layout der zu verbindenden Bauteile.	Beanspruchungs- und funktionsgerechte Umsetzung der Designvorgaben, Zugänglichkeit von Schraubstellen, Bauraum für Montage und Prüfung (Rückführbarkeit).
Q3	Konstruktion des Verbindungselements (verspannendes Element)	Konstruktion oder Änderung eines Verbindungselements zur Erfüllung der funktionalen Anforderungen.	Konstruktion auf Basis von: Festigkeit, Geometrie, Oberfläche, Reibung usw.
Q4	Festlegung der Schraubfallkategorie.	Anwenden von relevanten Methoden zur Analyse und Beurteilung des Versagensrisikos, Festlegung der Schraubfallkategorie unter Berücksichtigung der geltenden Normen und Richtlinien.	Durchführen einer Risikobewertung (z.B. durch eine Produkt-FMEA). Anschließend Definition der Mindestanforderung an Schraubsysteme und Prozesse.
Q5	Festlegung der Dokumentationspflicht.	Abweichend oder ergänzend zur Festlegung der Kategorie kann eine zusätzliche Dokumentationspflicht gefordert werden.	Das Erkennen der relevanten Daten, die aufgrund von gesetzlichen und internen Vorgaben dokumentiert werden müssen.
Q6	Berechnung einer Schraubverbindung.	Ermittlung der Montagevorspannkraft FV, die in die Schraubverbindung eingebracht werden muss, um die Funktionsfähigkeit der Schraubverbindung zu gewährleisten, unter Berücksichtigung möglicher Setzverluste; Durchführung der Berechnung.	Korrekte, fachgerechte Berechnung und Auslegung der Schraubverbindung sowie Vorgabe der erforderlichen Zielparameter für den Fertigungsprozess.
Q7	Auswahl des Verbindungselements (verspannendes Element).	Auswahl eines Verbindungselements zur Erfüllung der funktionalen Anforderungen.	Auswahl des Verbindungselements in Bezug auf Festigkeit, Geometrie, Oberfläche, Reibung Berücksichtigung der Variantenreduzierung.
Q8	Festlegung des anzuziehenden Verbindungselements (Durchsteckverbindungen).	Festlegung des zu drehenden und gegenzuhaltenden Verbindungselements.	Berücksichtigung von Reibungsverhältnissen und Zugänglichkeit der Schraubstelle. Fixierung des feststehenden Verbindungselements.
Q9	Festlegung des Schraubverfahrens mit Ziel- und gegebenenfalls Zusatzparameter.	Auswahl eines Schraubverfahrens, dass die vorher ermittelte Zielgröße „Montagevorspannkraft“ FM am geeignetsten (technisch, wirtschaftlich, ergonomisch) in die Schraubverbindung einbringen kann. Festlegung von Steuer- und gegebenenfalls Kontrollgröße (abhängig von Schraubfallkategorie) sowie gegebenenfalls der Montagedrehzahl(en).	Wechselwirkung zwischen Werkzeugtechnologie und Schraubverfahren bewerten, unter Beachtung der vorliegenden Schraubstelle. Sicherstellung der in der Berechnung ermittelten Mindestvorspannkraft.
Q10	Festlegung der Nacharbeits-/ Reparaturstrategie für eine Schraubstelle.	Analyse relevanter Schadenfallarten an Schraubstellen und Ableitung möglicher Nacharbeitskonzepte.	Definition von funktionell identischen Lösungen (Zielgröße) wie bei den Originalauslegungen.

Baustein	Tätigkeit	Tätigkeitsbeschreibung	Anforderungen
Q11	Versuchsplanung Betriebsfestigkeit.	Auswahl der Analyseverfahren und Prüfplanfestlegung unter anderem bezüglich zeitlicher Gesichtspunkte. Verifizierung von theoretisch ermittelten Lastannahmen.	Erfüllung von funktionellen und dynamischen Anforderungen.
Q12	Versuchsdurchführung und Interpretation Betriebsfestigkeit.	Verifizierung der theoretischen Ergebnisse mittels praktischer Versuche inklusive Interpretation der Versuchsergebnisse, gegebenenfalls Einleiten von Korrekturmaßnahmen.	Seriennahe Durchführung der Versuche soweit wie möglich unter Realbedingungen, Absicherung der Schraubverbindung auf Funktionalität, Montierbarkeit und Belastbarkeit.
Q13	Erstellung technischer Dokumentationen.	Erstellen und Einpflegen jeweils standardisierter Dokumente in die dafür vorgesehenen Systeme.	Überblick über sowie Erkennen/Auswählen der geltenden Richtlinien- und Normenvorgaben für den Inhalt der zu erstellenden Dokumentation (Integration in Regelkreise).
Q14	Standardisierung von Schraubwerkzeugen (Hardware).	Bewertung der auf dem Markt verfügbaren Schraubwerkzeuge auf Fähigkeit für den jeweiligen Einsatzzweck. Veranlassen von Freigabeuntersuchungen, Erstellung einer Empfehlung für den Einkauf.	Aktuelle Marktkennntnisse, Bewertung der Ergebnisse von Freigabeuntersuchungen.
Q15	Auswahl von Schraubwerkzeugen für Montageprozess (Hardware).	Auswahl der für die umzusetzenden Schraubfälle erforderlichen und geeigneten Schraubwerkzeuge und Austauschwerkzeuge.	Berücksichtigung von Zugänglichkeit / Ökonomie / Ergonomie / Montageumgebung unter finalen Einbaubedingungen.
Q16	Bereitstellung von Schraubwerkzeugen für den Montageprozess.	Fähige Schraubwerkzeuge für den Montageprozess zur Verfügung stellen.	Fähige Schraubwerkzeuge für Anwendungsfälle bereitstellen. Fähigkeitsuntersuchungen entsprechend der Vorgaben zu den Schraubwerkzeugen veranlassen.
Q17	Auswahl und Bereitstellung von Handling-Komponenten (z. B. Drehmomentabstützung).	Bewertung der auf dem Markt verfügbaren Handling-Komponenten auf Eignung für den jeweiligen Einsatzzweck Erstellung eines Lastenhefts. Auswahl der für die umzusetzenden Schraubfälle erforderlichen und geeigneten Handling-Komponenten.	Aktuelle Marktkennntnisse Berücksichtigung von Zugänglichkeit / Ökonomie / Ergonomie / Montageumgebung unter finalen Einbaubedingungen. Analyse des Schraubarbeitsplatzes und des Montageprozesses.
Q18	Auswahl und Bereitstellung von Adapterwerkzeugen (z.B. Verlängerungen, Steckschlüsseleinsätze).	Bewertung der auf dem Markt verfügbaren Adapterwerkzeuge auf Eignung für den jeweiligen Einsatzzweck. Erstellung eines Lastenhefts. Auswahl der für die umzusetzenden Schraubstellen erforderlichen und geeigneten Adapterwerkzeuge.	Aktuelle Marktkennntnisse Berücksichtigung von Zugänglichkeit/Ökonomie/ Ergonomie/Arbeitssicherheit/ Montageumgebung unter finalen Einbaubedingungen.
Q19	Wartung und Instandhaltung von Adapterwerkzeugen und Anbauteilen.	Durchführung von Wartungs- und Reparaturarbeiten an Adapterwerkzeugen und Anbauteilen.	Sicherstellung der Betriebsbereitschaft und -sicherheit von Adapterwerkzeugen und Anbauteilen.
Q20	Auswahl von Nacharbeitswerkzeugen.	Auswahl der für die umzusetzenden Schraubfälle erforderlichen und geeigneten Nacharbeitswerkzeuge.	Berücksichtigung von Zugänglichkeit / Ökonomie / Ergonomie / Montageumgebung unter finalen Einbaubedingungen.

# Qualifikationsbausteine

Baustein	Tätigkeit	Tätigkeitsbeschreibung	Anforderungen
Q21	Auswahl von Notstrategie-werkzeugen.	Auswahl der für die umzusetzenden Schraubfälle erforderlichen und geeigneten Notstrategie-werkzeugen.	Berücksichtigung von Zugänglichkeit / Ökonomie / Ergonomie / Montage-umgebung unter finalen Einbaubedingun-gen.
Q22	Schraubwerkzeug-bezogene Prüfplan-erstellung.	Erstellung von Prüfplänen unter Beachtung der technologischen Prüfbedingungen für Maschinen-fähigkeitsuntersuchung (MFU).	Prüfung der Werkzeuge nach Einsatzhäu-figkeit, Zeitabhängigkeit, Herstelleranga-ben und Reparatur.
Q23	Durchführung einer Maschinenfähigkeits-untersuchung (MFU). Sicherstellung der Maschinenfähigkeit von Schraubwerk-zeugen.	Erbringen einer werkzeug-/ schraubstellenbezogenen Ma-schinenfähigkeitsuntersuchung von Schraubwerkzeugen inklusive Zubehör.	Anwendung eines geeigneten und rück-führbar kalibrierten Messmittels für im Einsatz befindliche Schraubwerkzeuge und deren Leistungsbereiche.
Q24	Auswertung und Interpretation der Ergebnisse der Maschinenfähigkeits-untersuchung (MFU).	Durchführung des durch die Prüf-planung vorgegebenen Auswerte-prozesses für die durch Prüfen oder Messen erhobenen Daten. Gegebenenfalls statistische Auf-bereitung der erfassten Daten und Bereitstellung der Ergebnisdaten zur Einleitung von Maßnahmen.	Ermittlung der Fähigkeitskennwerte des untersuchten Schraubwerkzeugs.
Q25	Wartung und Instand-haltung von Schraub-werkzeugen und -systemen.	Durchführung von Wartungs- und Reparaturarbeiten an Schraub-werkzeugen und -systemen.	Sicherstellung der Betriebsbereitschaft und -sicherheit von Schraubwerkzeugen und -systemen.
Q26	Standardisierung von Mess- und Prüf-mitteln.	Bewertung der auf dem Markt verfügbaren Mess- und Prüfmitteln auf Fähigkeit für den jeweiligen Einsatzzweck. Veranlassen von Freigabeuntersuchungen. Erstellung einer Empfehlung für den Einkauf.	Aktuelle Marktkennntnisse, Bewertung der Ergebnisse von Freigabeuntersuchungen.
Q27	Auswahl von Mess- und Prüfmitteln für die Produktprüfung.	Auswahl der für die durch-zuführenden Messungen oder Prüfungen erforderlichen und geeigneten Mess- und Prüfmitteln.	Berücksichtigung von Zugänglichkeit / Ökonomie / Ergonomie / Montage-umgebung unter finalen Einbau-bedingungen.
Q28	Bereitstellung von Mess- und Prüf-mitteln sowie Adapterwerkzeugen für die Produkt-prüfung.	Fähige Mess- und Prüfmittel für Mess- und Prüfaufgaben zur Verfügung stellen.	Fähige Mess- und Prüfmittel für Anwendungsfälle bereitstellen. Kalibrierungen und Fähigkeits-untersuchungen entsprechend der Vorgaben zu Mess- und Prüfmittel veranlassen.
Q29	Mess- und prüfmittel-bezogene Prüfplan-erstellung.	Erstellung von Prüfplänen zur Sicherstellung der Einsatzbereit-schaft (z.B. Überwachung Kalibrier-intervalle/zyklische Überwachung).	Prüfung der Mess- und Prüfmittel nach Einsatzhäufigkeit, Zeitabhängigkeit, Herstellerangaben und Reparatur.

Baustein	Tätigkeit	Tätigkeitsbeschreibung	Anforderungen
Q30	Durchführung der Kalibrierung von Mess- und Prüfmitteln. Sicherstellung der Messgeräte-fähigkeit (Mess-gerätefähigkeits-untersuchung – MGF) von Mess- und Prüfmitteln.	Durchführung von Kalibrierungen und MGF entsprechend den geltenden Richtlinien und Normen sowie den individuellen Anforde-rungen.	Berücksichtigung der Einflussfaktoren bei Kalibrierungen und MGF.
Q31	Wartung und Instand-haltung von Mess- und Prüfmitteln.	Durchführung von Wartungs- und Reparaturarbeiten an Mess- und Prüfmitteln.	Sicherstellung der Betriebsbereitschaft und -sicherheit von Prüf- und Messmittel.
Q32	Durchführung einer Prozess- und Risiko-analyse für den Montageprozess.	Analyse aller relevanten Arbeits-schritte hinsichtlich möglicher Fehlerquellen und Arbeits-sicherheit (z. B. mittels FMEA). Abstimmung mit angrenzenden Fachbereichen und Dokumentati-on der erforderlichen Maßnahmen.	Erkennen und Abstellen von Prozess- und Arbeitsplatzrisiken.
Q33	Bereitstellung/ Installation/Test von zusätzlichen prozess-absichernden Maß-nahmen.	Bereitstellung/Installation/Test von Peripherie: z.B. Werkerführung, Positionserkennung und Werk-zeugcodierung. Empfehlung für den Einkauf.	Aktuelle Marktkennntnisse. Prozess- und Risikoanalyse des Montageprozesses hinsichtlich möglicher Fehlerquellen sowie entsprechende Bereitstellung/Installation/ Test von zusätzlichen prozessabsichernden Maßnahmen.
Q34	Umsetzung der Nach-arbeits-/Reparatur-strategie im Montage-prozess.	Auswahl von alternativen Schraub-abläufe und/oder Schraub-werkzeugen entsprechend der geforderten Verschraubungs-kategorie.	Selektion geeigneter Prozesse und Werk-zeuge für die Nacharbeit.
Q35	Durchführung der Grundparametrierung /Einstellung des Schraubwerkzeugs.	Ersteingabe/Einstellen der vor-gegebenen/teils zu ermittelnden Ziel-, Überwachungs-, System- und Zusatzparameter.	Applikations- und Werkzeugkonforme Parametrierung des Schraubfalls durch-führen.
Q36	Herstellung der Schraubverbindung.	Anwendung der Montage-werkzeuge für die auszuführenden Prozessschritte im zugewiesenen Arbeitsbereich/Arbeitsplatz (Schraubreihenfolge usw.).	Befähigung, die eingesetzten Montage-werkzeuge zur Erbringung der Erforder-lichen Qualität sicher, sachgerecht und ordnungsgemäß einzusetzen sowie Ergebnissbewertung und Einleitung erforderlicher Maßnahmen.
Q37	Herstellung einer Schraubverbindung im Feld oder außer-halb der Serien-fertigung.	Herstellung von Schraub-verbindungen bei Wartung, Reparatur, Service und Modifikation im Feld und/oder außerhalb der Serienfertigung.	Herstellung eines funktionell identischen Resultats (Zielgröße) entsprechend der konstruktiven Vorgaben.
Q38	Optimierung der eingestellten Über-wachungs- und Zusatzparameter unter Einhaltung der vorgegebenen Ziel- und gegebenenfalls Zusatzparameter.	Schraubstellenspezifische, dyna-mische Anpassung/Optimierung der Überwachungsparameter im Schraubprozess mithilfe von Ver-fahrensanweisungen und Schraub-kurvenanalysen und statistischen Verfahren.	Detaillierte Kenntnisse über den vorliegen-den Schraubfall in Kombination mit dem verwendeten Schraubsystem.

# Qualifikationsbausteine

Baustein	Tätigkeit	Tätigkeitsbeschreibung	Anforderungen
Q39	Erstellung von Prüfplänen für festgelegte Schraubverbindungen.	Schraubstellenbezogene Prüfplanerstellung für die stichprobenartige Überwachung des Montageprozesses im Rahmen der „statistischen Prozessregelung“ (SPC).	Fähigkeit, um Daten für statistische Auswertung bereitzustellen und/oder um i.O.-bewertete n.i.O.-Verschraubungen zu erkennen. Festlegen sinnvoller Prüffintervalle und Verfahren zur Überwachung und Beherrschung des Prozesses, die zur Verbesserung der Qualität führen.
Q40	Festlegung der Strategie und Parameter für die PFU.	Planung vorbereitender Maßnahmen zur Durchführung einer Prozessfähigkeitsuntersuchung (PFU) und die folgende „statistische Prozessregelung“ (SPC) Auswahl und Festlegung der schraubfall-spezifischen Methoden auf Basis einer Schraubfalluntersuchung.	Sicherstellen der Langzeitstabilität und der Qualität des Prüfprozesses.
Q41	Messung von Schraubverbindungen innerhalb der Serienfertigung nach dem Montageprozess.	Durchführen von Messungen nach der Herstellung der Schraubverbindung in der Serienfertigung.	Sachgerechte und sorgfältige Anwendung eines vorgegebenen Messmittels.
Q42	Messung von Schraubverbindungen außerhalb der Serienfertigung nach dem Montageprozess.	Durchführen von Messungen nach der Herstellung der Schraubverbindung außerhalb der Serienfertigung (z. B. ausgelagerte Nacharbeit, Kundendienst).	Sachgerechte und sorgfältige Anwendung eines vorgegebenen Messmittels.
Q43	Attributive Prüfung von Schraubverbindungen nach dem Montageprozess.	Durchführen von Prüfungen nach der Herstellung der Schraubverbindung nach vorgegebenen Prüfplan > Statusermittlung (i.O./n.i.O.).	Sachgerechte und sorgfältige Anwendung eines vorgegebenen Prüfmittels durch Anbauteile/Adapterteile am Schraub-/Prüfwerkzeug X.
Q44	Auswertung und Interpretation der Prozessfähigkeitsuntersuchung (PFU).	Durchführung des durch die Prüfplanung vorgegebenen Auswerteprozesses für die durch Prüfen oder Messen erhobenen Daten. Gegebenenfalls statistische Aufbereitung der erfassten Daten und Bereitstellung der Ergebnisdaten zur Einleitung von Maßnahmen.	Ermittlung der Fähigkeitskennwerte der untersuchten Schraubstelle.
Q45	Einkauf von Verbindungselementen und Bauteilen.	Recherche und Auswahl von geeigneten Lieferanten. Durchführung des Bestellvorgangs. Anforderungen: Berücksichtigung von Lastenheften mit den technischen Vorgaben unter Einbindung der technischen Fachabteilungen.	Berücksichtigung von Lastenheften mit den technischen Vorgaben unter Einbindung der technischen Fachabteilungen.
Q46	Einkauf von Schraubwerkzeugen sowie Mess- und Prüfmitteln.	Recherche und Auswahl von geeigneten Lieferanten. Durchführung des Bestellvorgangs.	Berücksichtigung von Lastenheften mit den technischen Vorgaben unter Einbindung der technischen Fachabteilungen.
Q47	Überprüfung von Verbindungselementen.	Messen, Prüfen, Beurteilen der Verbindungselemente.	Abgleich von Soll- und Istzustand der Verbindungselemente auf Basis der Spezifikation.
Q48	Überprüfung von Bauteilen.	Messen, Prüfen, Beurteilen der Bauteile.	Abgleich von Soll- und Istzustand der Bauteile auf Basis der Spezifikation.

Baustein	Tätigkeit	Tätigkeitsbeschreibung	Anforderungen
Q49	Koordination von informationstechnischen Systemen und Software.	Planung und Umsetzung von Maßnahmen im Bereich der Hard- und Software in der Infrastruktur.	Einführen, Integrieren und Aktualisieren. Verwalten von Hardware und Software im Bereich der Schraubtechnik (Schraubdaten, Messmittel, Produktionsmittel, Visualisierungen, Werkerführung usw.) unter Berücksichtigung von IT-Vorgaben; Definition von IT-Schnittstellen.
Q50	Analyse des Verschraubungsprozesses.	Untersuchungen an Schraubverbindungen mit Originalbauteilen zur Klärung des Verhaltens in Bezug auf die schraubtechnisch relevanten Kenngrößen. Gegebenenfalls Einleitung von Korrekturmaßnahmen und deren Verfolgung. Wissensaufbau, Wissenserhalt (Erfahrung) und Wissenstransfer.	Festlegung und Durchführung von Schraubfallanalysen unter möglichst seriennahen Rahmenbedingungen. Ganzheitliche Betrachtung der schraubtechnisch relevanten Prozesse. Mehrjährige Berufserfahrung im schraubtechnischen Bereich, welche die Anforderungen weitestgehend abdecken.
Q51	Auditierung von Prozessen und Produkten.	Auditierung von Prozess und Produkt auf fachlicher Ebene (inklusive der von Lieferanten).	Erfassung der im Prozess durchgeführten Tätigkeiten bzw. der produktbezogenen Daten. Abgleich zwischen geltenden Regelwerken und dem Istzustand. Gegebenenfalls Validierung der Vorgaben und/oder die fachlichen Inhalte auf Plausibilität prüfen. Auditorenqualifikation mit entsprechenden fachlichen Nachweisen
Q52	Führung von Mitarbeitern.	Führung, Kontrolle und Motivation der Mitarbeiter.	Verständnis für die Relevanz des Themenkomplexes „Schraubtechnik“, Bewusstsein für die Verantwortung hinsichtlich der Einhaltung gesetzlicher und normativer Vorgaben.





**Atlas Copco Tools Central Europe GmbH**

Langemarckstraße 35, 45141 Essen, Deutschland  
www.atlascopco.de/service  
tools-service@de.atlascopco.com