QTE training

VOM INSTANDHALTER ZUM EXPERTEN

- SPS
- HYDRAULIK
- PNEUMATIK

# JAHRESPROGRAMM 2023

GÜLTIG AB 01/2023

# WILLKOMMEN
# BEI DER QTE TRAINING GMBH

Für den effizienten und sicheren Umgang mit Ihren Maschinen und Anlagen vermitteln wir Ihren Mitarbeitern in praxisbezogenen Trainings und Seminaren das nötige Know-how. Wir haben uns in den letzten 12 Jahren als produktunabhängiger Schulungsexperte für Instandhalter etabliert und stehen für Qualität und optimalen Lernerfolg. Unsere Trainer können alle eine langjährige Praxiserfahrung aufweisen und haben eine Vielzahl von Projekten in Ihren Fachgebieten realisiert.

# VORWORT

Liebe Kunden und Partner,

auch im kommenden Jahr möchten wir gemeinsam mit Ihnen Ihre Instandhaltung fachgerecht qualifizieren.

Ein erfolgreiches Jahr 2022 liegt hinter uns. Dieses haben wir auch unseren motivierten Mitarbeitern zu verdanken. Das Engagement und der Teamgeist in unserem Unternehmen ermöglicht es uns, stetig unsere Kompetenzen auszubauen, neue Konzepte für unsere Kunden zu entwickeln und neue Lösungen zu finden. Auch durften wir 2022 zahlreiche Neukunden mit unserem praxisbezogenem Schulungskonzept begeistern.

Ein großes Dankeschön gilt auch unseren Bestandskunden. Die langjährige Verbundenheit und Treue gibt uns die Möglichkeit, ständig miteinander zu wachsen. Gemeinsam können wir auf Änderungen eingehen, Lösungen entwickeln und uns den individuellen Bedürfnissen im Instandhaltungsbereich anpassen. Unser Fokus 2023 liegt in der **Reduzierung der Stillstandszeiten Ihrer Maschinen und Anlagen**. Damit Sie auch in der Zukunft einen **optimierten Output** erhalten und damit wettbewerbsfähig bleiben.

Den Blick nach vorne gerichtet konzentrieren wir uns auf folgende Schwerpunkte:

### WETTBEWERBSFÄHIGKEIT

Wettbewerbsfähig bleiben - Fachkräftemangel beheben - Nachhaltigkeit/Ressourcenorientiert leben sind globale Herausforderungen, die wir durch die Qualifizierung Ihrer Instandhalter in der Industrie gerne gemeinsam mit Ihnen meistern- wir freuen uns darauf!

### PNEUMATIK

Mitarbeiter der mechanischen Instandhaltung unterstützen wir zukünftig auch vermehrt bei Handling und Fehlersuche im pneumatischen Bereich. Dies spricht besonders Industriezweige an, in denen Pneumatik & Elektropneumatik oftmals als „saubere“ Alternative zu Hydraulik genutzt werden, z.B. in der Lebensmittel- oder Pharmaindustrie.

### NACHHALTIGKEIT

Der Austausch von CPU’s bei Fehlermeldungen in der SPS oder Schläuchen/ hydraulischen Bauteilen ist oftmals eine unnötige Ausgabe, wenn das Nötige Know-How der strukturierten Fehlersuche in der Instandhaltung beherrscht wird. Hier unterstützen wir Sie mit wertvollen Tipps und Tricks. Gerade in Zeiten, von Lieferengpässen und Materialmangel ist nachhaltiges Wirtschaften mit den vorhandenen Ressourcen überlebensnotwendig.

### KOMMUNIKATION

Wir unterstützen Sie bei schnittstellenübergreifender Kommunikation, Datentransfer und Austausch zwischen SPS und Rechner. Dies mittels OPC UA, um die Daten aus der Instandhaltung entsprechend auszuwerten und zu verarbeiten.

Freuen Sie sich auf ein geschultes Jahr mit Ihrer QTE Training,

Ihre

BETTINA JACOBI

*CEO, QTE Training GmbH*

# UNSER TRAININGSANGEBOT **FÜR IHREN ERFOLG**

## UNSERE ERFAHRUNG

Unsere Trainer verfügen über langjährige Erfahrungen in ihren Kompetenzbereichen. Sie haben eine Weiterbildung zur Lehrkraft bzw. zum Schulungsleiter absolviert. Wir legen großen Wert darauf, dass unsere Trainer auf dem aktuellsten Wissensstand sind. In externen Seminaren und Workshops werden die Trainingsleiter in regelmäßigen Abständen rhetorisch und didaktisch geschult. Dadurch können die komplexen Inhalte mit einem ausgeglichenen Verhältnis zwischen Theorie und Praxis weitergegeben werden.

## INHOUSE - WIR KOMMEN ZU IHNEN!

Sie möchten Ihr Training bequem und unkompliziert in Ihrem Unternehmen durchführen lassen und verfügen über einen eigenen Schulungsraum? Mit dem QTE-Inhouse-Training führen wir Ihre Schulung komfortabel bei Ihnen vor Ort durch. Unser Trainer kommt mit der gesamten Ausrüstung in Ihr Unternehmen. Sie kümmern sich um die Teilnehmer und wir erledigen den Rest! Profitieren Sie von unseren attraktiven Festpreiskonditionen.

## KUNDENZUFRIEDENHEIT

… ist uns wichtig! Um die Qualität unserer Trainings sicherzustellen, bewerten alle Teilnehmer nach dem Abschluss eines Lehrgangs den für sie erkennbaren Erfolg. Diese ausgefüllten Feedbackbögen werden von einem unabhängigen Unternehmen bewertet. Die resultierten Ergebnisse tragen dazu bei, unsere Leistungen ständig zu optimieren. Dadurch ermöglichen Sie es uns, Verbesserungen und neue Anregungen aufzunehmen.

## KLEINE SCHULUNGSGRUPPEN FÜR OPTIMALEN LERNERFOLG

Um Ihnen einen optimalen Lernerfolg zu garantieren, arbeiten wir ausschließlich in kleinen Gruppen mit maximal 8 Teilnehmern. So können wir speziell auf Ihre Bedürfnisse eingehen und haben auch Zeit, wenn es einmal länger dauert!

## ENGLISCHE SCHULUNGEN

Als Internationaler Schulungsanbieter für Steuerungstechnik, Hydraulik und Pneumatik können unsere ausgebildeten Trainer alle angebotenen Schulungen auch in englischer Sprache halten.

## WEB-SEMINARE

Flexibel mit unseren Web-Seminaren. Unterlagen und Zugänge, z.B. zum TIA Portal, stellen wir Ihnen bequem über unsere Cloud zur Verfügung. Mit einem digitalen Anlagenmodell können Störungen und Fehler simuliert und behoben werden - ganz wie in unseren Präsenztrainings. Sie können also bequem über MS Teams an unseren Onlineschulungen teilnehmen. Minimaler Aufwand- maximales Lernen!

mehr dazu auf S. 73

## QTE TRAININGSBOX

Mit der QTE Trainingsbox können Sie das in unserem Training erlernte Wissen festigen und im Selbststudium mit praxisbezogenen Übungen immer "am Ball" bleiben.

mehr dazu auf S. 72

## QTE AZUBI AKADEMIE KOMPAKT

Immer höhere Anforderungen in der Industrie führen dazu, dass in der Ausbildung immer weniger Zeit bleibt, um einzelne Fachgebiete praxisorientiert zu erlernen.  Mit der Azubiakademie macht die QTE Training Ihre Azubis „fit für die Instandhaltung von morgen“.

mehr dazu auf S. 74

# INHALT


Vorwort . . . . . 3
Unser Trainingsangebot . . . . . 4

Siemens . . . . . 8

## SIMATIC S5

S5 - Instandhaltung und Wartung . . . . . 9

## SIMATIC S7 V5.x

S7 V5.x - Inbetriebnahme . . . . . 10
S7 V5.x - Instandhaltung und Wartung I Basic . . . . . 11
S7 V5.x - Instandhaltung und Wartung I Advanced . . . . . 12
S7 V5.x - Instandhaltung und Wartung I Expert . . . . . 13
S7 V5.x - SCL (Structured Control Language) I Basic . . . . . 14
S7 V5.x - SCL (Structured Control Language) I Advanced . . . . . 15
S7 V5.x - Programmieren I Basic . . . . . 16
S7 V5.x - Programmieren I Advanced . . . . . 17
S7 V5.x - Distributed Safety . . . . . 18
S7 V5.x - SI - GRAPH Schrittkettenprogrammierung . . . . . 19

## SIMATIC S7 - TIA PORTAL

TIA - Inbetriebnahme . . . . . 20
TIA - Instandhaltung und Wartung I Basic . . . . . 21
TIA - Instandhaltung und Wartung I Advanced . . . . . 22
TIA - Instandhaltung und Wartung I Expert . . . . . 23
TIA - SCL (Structured control Language) I Basic . . . . . 24
TIA - SCL (Structured control Language) I Advanced . . . . . 25
TIA - Programmieren I Basic . . . . . 26
TIA - Programmieren I Advanced . . . . . 27
TIA - Umsteigerkurs von SIMATIC S7 V5.x auf das TIA-Portal . . . . . 28
TIA - Safety Integrated . . . . . 29
TIA - Schrittkettenprogrammierung . . . . . 30

## NETZWERKE

Übersicht . . . . . 31
PROFINET - Kommunikation mit Step7 V5.x . . . . . 32
Ethernet / PROFINET im TIA Portal . . . . . 33
Datenaustausch via OPC-UA (mit dem TIA Portal) . . . . . 34

## VISUALISIERUNG

WinCC flexible 2008 . . . . . 35
WinCC Advanced (TIA Portal) . . . . . 36

## ANTRIEBSTECHNIK

Antriebstechnik Grundlagen . . . . . 37
SIMOTION Scout für Instandhalter . . . . . 38
Inbetriebnahme, Parametrieren und Kommunikation mit Umrichtern . . . . . 39

## BECKHOFF


Übersicht . . . . . 40
TwinCAT 2 - Antriebstechnik . . . . . 41
TwinCAT 2 - Instandhaltung und Wartung I Basic . . . . . 42
TwinCAT 2 - Instandhaltung und Wartung I Advanced . . . . . 43
TwinCAT2 auf TwinCAT3 Umsteiger . . . . . 44
TwinCAT3 - Instandhaltung und Wartung . . . . . 45
TwinCAT 3 - Antriebstechnik . . . . . 46


## PRODUKTÜBERGREIFENDE SCHULUNGEN


Übersicht . . . . . 47
SPS meets Hydraulik . . . . . 48
Umsteiger Step7 auf TwinCAT 2 I 3 . . . . . 49
CoDeSys 2.3 auf Zielsystem WAGO 750-841/842 . . . . . 50
Jahresunterweisung für Elektrofachkräfte . . . . . 51
Erfolgs-Methodik OEE I Basic . . . . . 52
Erfolgs-Methodik OEE I Advanced . . . . . 53
Elektrofachkraft für festgelegte Tätigkeiten I DGUV Vorschrift 3 . . . . . 54


## HYDRAULIK


Übersicht . . . . . 55/56
Hydraulik Schlauchleitung . . . . . 57
Hydraulik für Instandhalter - Handling und Fehlersuche I Basic . . . . . 58
Hydraulik für Instandhalter - Handling und Fehlersuche I Advanced . . . . . 59
Hydraulik für Instandhalter Arbeitssicherheit . . . . . 60
Servohydraulik . . . . . 61
Befähigte Person Hydraulik-Schlauchleitungen nach BetrSichV, TRBS 1203 und DGUV 113-020 . 62
Hydraulik für Auszubildende . . . . . 63


## PNEUMATIK


Übersicht . . . . . 64
Pneumatik für Instandhalter . . . . . 65
Elektropneumatik für Instandhalter . . . . . 66

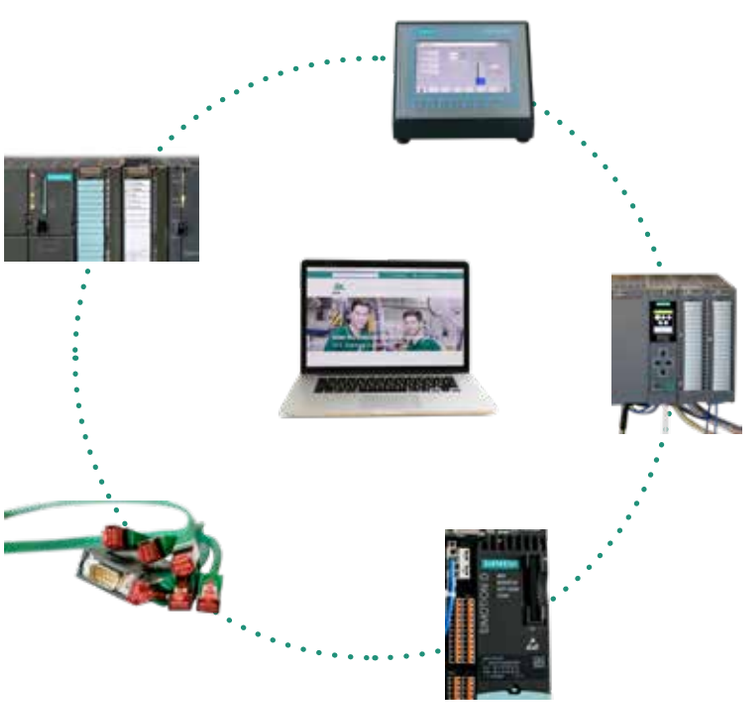


QTE I Das sind wir . . . . . 67
QTE I Standort . . . . . 68
Vision & Mission . . . . . 69
QTE Group . . . . . 70
QTE Service & Systeme . . . . . 71
QTE TrainingsBox . . . . . 72
QTE Web-Seminare . . . . . 73
AZUBI AKADEMIE KOMPAKT . . . . . 74/75
Unsere Partner . . . . . 76
Referenzen . . . . . 77
Kontakt . . . . . 78
AGB . . . . . 79

# SIEMENS

## PRODUKTSCHULUNGEN

Als Weltmarktführer bietet Siemens fundierte Lösungen für die Automatisierung von Maschinen und Anlagen in der Industrie. Diese sind als weltweiter Standard in fast jedem automatisierten Unternehmen im Einsatz. Die Vorteile der Siemens Steuerungen bestehen in der großen Zuverlässigkeit und der Stabilität ihrer Systeme.



# SIMATIC S5 INSTANDHALTUNG UND WARTUNG

## ZIELGRUPPE
Instandhalter I Inbetriebnahmepersonal I Servicetechniker

## VORAUSSETZUNGEN
Vorkenntnisse in Microsoft Windows und Digitaltechnik
Basis-Grundlagen S7-Classic oder TIA-Portal von Vorteil

## BESCHREIBUNG I DURCHFÜHRUNG
Ihre SIMATIC S5 in den Maschinen und Anlagen läuft noch? Aber Ihre Mitarbeiter, die sich damit jahrelang ausgekannt haben, sind mittlerweile im Ruhestand?

QTE Training vermittelt Ihren Instandhaltern, die von S7-Classic oder TIA Portal kommen, ein Downgrade zu dem Thema SIMATIC S5 und zeigt Ihnen, wie früher mit Floppy und Discs gearbeitet wurde. Wir führen Sie ein in die Welt des alten SIMATIC S5 Standards.

In unserer Schulung erlangen die Teilnehmer das optimale Fachwissen, um die Maschinen und die Anlagensteuerung sicher bedienen zu können.

## INHALTE
- Aufbau von SIMATIC S5-Automatisierungsgeräten
- Grundlagen DOS/Windows - relevante Unterschiede
- Aufbau Hardware
- Wie wird ein Programmier-Gerät angeschlossen?
- Kommunikations-Aufbau mit dem Programmiergerät
- SIMATIC S5 unter Windows 10 (Alternativen zu Siemens)
- Programmstruktur in einer SIMATIC S5
- Fehlerdiagnose
- Datenbausteine und Datenformate
- Parametrierbare Funktionsbausteine
- Ergänzende Operationen
- Analogwertverarbeitung
- Ablaufsteuerungen

## MINDESTTEILNEHMERZAHL
4 Personen

## KURSDAUER
4 Tage

# S7 V5.X - INBETRIEBNAHME

## ZIELGRUPPE
Inbetriebnahmepersonal I Servicetechniker

## VORAUSSETZUNGEN
Teilnahme an einem QTE-Training:
„S7 V5.x- Instandhaltung und Wartung I BASIC“
bzw. vergleichbare Qualifikation.

## BESCHREIBUNG I DURCHFÜHRUNG
Dies Training bietet Ihnen einen Leitfaden für die Inbetriebnahme von SPS-Programmen, die mit dem SIMATIC-Manager erstellt werden. Weiterhin werden Ihnen Kenntnisse zur Fehlerdiagnose und Lokalisierung von typischen Anlagestörungen mit Hilfe der STEP7- Diagnosefunktionen vermittelt.

Die Trainingsinhalte werden in multimedialer Form erörtert und durch Anwendungsbeispiele vertieft. Sie erhalten Gelegenheit, die neu erworbenen Kenntnisse mit Automatisierungsgeräten S7-300 und einem Simulationsmodell praxisnah anzuwenden.

## INHALTE
- Methodische Vorgehensweise bei der Inbetriebnahme von Anlagen, deren SPS-Programmen mit dem SIMATIC Manager erstellt
- Inbetriebnahme von mit PROFINET realisierten Anlagen
- Typische Fehler in Hardware und Programm erkennen und beheben.
- Überprüfungsmöglichkeiten der korrekten Funktionen
- Fehler in der Parametrierung von PROFINET-Teilnehmern erkennen
- Zugang zur methodischen Nutzung der Werkzeuge Querverweisliste, Beobachtungstabelle, Diagnosepuffer für effektives Testen und Auffinden von Problemen im Programmablauf

## MINDESTTEILNEHMERZAHL
3 Personen

## KURSDAUER
4 Tage

# S7 V5.x - INSTANDHALTUNG UND WARTUNG

BASIC

## ZIELGRUPPE

Instandhalter I Inbetriebnahmepersonal I Servicetechniker

## VORAUSSETZUNGEN

Vorkenntnisse in Microsoft Windows und Digitaltechnik

## BESCHREIBUNG I DURCHFÜHRUNG

Häufig werden Sie als Mitarbeiter der Instandhaltung mit verschiedenen Geräten unterschiedlicher Hersteller konfrontiert. Dieses Training vermittelt Ihnen zusätzlich zu den Kenntnissen der bereits vorhandenen Anlagen ein sicheres Gefühl für die eingesetzte Software. Durch die Vermittlung von gängigen SPS Programmfunktionen wird Ihnen ein fundiertes Grundwissen zur effizienteren Fehlersuche gegeben.

Die Trainingsinhalte werden in multimedialer Form erörtert. Typische Anwendungsbeispiele und einfache Programmierübungen vertiefen Ihre theoretischen Kenntnisse. Sie erhalten ausreichend Gelegenheit, die neu erworbenen Kenntnisse mit Automatisierungsgeräten S7-300 praxisnah anzuwenden und einem Simulationsmodell zu arbeiten.

## INHALTE

- Kennenlernen von Hardwarekomponenten der SIMATIC S7-Familie
- Arbeiten mit den Softwareoberflächen SIMATIC-Manager, Hardware Konfiguration, Symboleditor, Variablentabelle und Forcewerte, Referenzliste und KOP / FUP wie AWL-Editor
- Aufbau von S7-Programmen in diesen Editoren
- Direkte und symbolischen Adressierung
- Einbinden von Baugruppen via Profibus-DP
- Laden und Interpretieren von Programmen
- Kennenlernen von Funktionen, Funktions- und Datenbausteinen
- Kennenlernen von arithmetischen und Umwandlungsfunktionen
- Kennenlernen der Fehler - Organisationsbausteine
- Beheben von Programmfehlern mit Querverweisliste, Variablentabelle & Diagnosepuffer der CPU
- Fehlersuche und -behebung am Übungsmodell
- Kurzer Einblick in WinCC flexible

## MINDESTTEILNEHMERZAHL

3 Personen

## KURSDAUER

4 Tage

# S7 V5.x - INSTANDHALTUNG UND WARTUNG

ADVANCED

## ZIELGRUPPE

Instandhalter I Inbetriebnahmepersonal I Servicetechniker

## VORAUSSETZUNGEN

Kenntnisse aus den Inhalten des QTE-Trainings:
„SIMATIC S7 - Instandhaltung und Wartung I BASIC“
oder vergleichbare Qualifikationen.

## BESCHREIBUNG I DURCHFÜHRUNG

Dieses Training soll bereits vorhandenes Wissen aus dem Grundkurs auffrischen und vermittelt Ihnen einen umfassenden Leitfaden zur Lokalisierung typischer Anlagenstörungen mit Hilfe der STEP 7-Diagnosefunktionen sowie zur effizienten Fehler in der Profibuskonfiguration beheben.

Die Trainingsinhalte werden in multimedialer Form erörtert. Durch typische Anwendungsbeispiele werden diese theoretischen Kenntnisse vertieft. Sie erhalten ausreichend Gelegenheit, die neu erworbenen Kenntnisse mit Automatisierungsgeräten S7-315 und einem Simulationsmodell praxisnah anzuwenden.

## INHALTE

- Auffrischung der S7 Fehlersuche Kenntnisse
- Typische Störungsarten: Hardware-, Programm-, logische und sporadische Fehler
- Anleitung für methodisches Vorgehen bei effizienter Fehlersuche
- Lokalisieren von anlagenspezifischen Fehlern
- Diagnose-Möglichkeiten mit Fehler-Organisationsbausteinen
- Feststellen und Beheben von Fehlfunktionen anhand eines Übungsmodells
- Anwenden der STEP 7-Diagnosefunktionen
- Konfigurationsfehler auf dem PROFIBUS beheben

## MINDESTTEILNEHMERZAHL

3 Personen

## KURSDAUER

3 Tage

# S7 V5.x - INSTANDHALTUNG UND WARTUNG

EXPERT

## ZIELGRUPPE

Instandhalter I Inbetriebnahmepersonal I Servicetechniker

## VORAUSSETZUNGEN

Erweiterte Grundkenntnisse Step7 V.5.x
Kenntnisse aus den Inhalten des QTE-Trainings:
„SIMATIC S7 - Instandhaltung und Wartung I ADVANCED“

## BESCHREIBUNG I DURCHFÜHRUNG

Dies Training vermittelt weiterführende Fähigkeiten, die zum Arbeiten mit komplexen STEP 7-Programmen befähigen. Durch die Vermittlung der gezielten Handhabung von Fehler-OB zur Anzeige von Störungen beispielsweise auf dem HMI hin zu CPU/CPU Kommunikation und einem Beispiel zur Verwendung eines - eingebundenen Antriebs werden Sie für das Beheben von Störungen in komplexeren Projekten besser gerüstet.

Die Trainingsinhalte werden in multimedialer Form erörtert und durch Anwendungsbeispiele vertieft. Sie erhalten Gelegenheit, die neu erworbenen Kenntnisse mit Automatisierungsgeräten S7-300, HMI TP 177 und Antriebseinheit SINAMICS G120 praxisnah anzuwenden.

## INHALTE

- Programmiersprachen KOP/FUP, SCL, AWL
- Programmtechnischen Fehlerauswertung und -behandlung
- Einsatzmöglichkeiten von Fehler-Organisationsbausteinen
- Störmeldungen bilden und auf HMI anzeigen
- Eine Anlage vom HMI aus steuern
- Kommunikation zwischen SIMATIC CPUs über ProfiBus (Prozessdaten, Statusinfos)
- Asynchronantrieb mit SINAMICS STARTER
- SCL-Quelle anlegen > erzeugen > Baustein erzeugen
- Deklaration von Variablen in SCL

## MINDESTTEILNEHMERZAHL

3 Personen

## KURSDAUER

4 Tage

# S7 V5.x - SCL (STRUCTURED CONTROL LANGUAGE)

BASIC

## ZIELGRUPPE

Programmierer I Projekteure I Instandhalter I Servicetechniker

## VORAUSSETZUNGEN

Erweiterte Grundkenntnisse Step 7 V5.x

## BESCHREIBUNG I DURCHFÜHRUNG

Immer öfter werden Mitarbeiter mit Anlagen konfrontiert, die in SCL programmiert sind. In diesem Training erhalten Sie einen Einblick in die Structured Control Language. Nach dieser Schulung sind sie in der Lage sich in einem SCL-Programm zurechtzufinden und Fehler schneller zu lokalisieren.

Sie erhalten eine Einführung in den SCL Professional 2010 SR4 Editor im Step 7 V5.x.

Wir erstellen SCL-Quellen, rufen Funktionen und Funktionsbausteine auf, die typische Elemente wie IF ... THEN und Timer beinhalten.

Die Trainingsinhalte werden in multimedialer Form vermittelt. Die Theorie wird mit Programmierübungen auf der eigenen Steuerung vertieft.

## INHALTE

- Step 7 Software SCL Prof. 2010
- SCL-Quelle anlegen > erzeugen > Baustein erzeugen
- Deklaration von Variablen in SCL
- SCL Online
- Debug Info
- Schlüsselworte
- Aufbau FC, FB > Schnittelle + Code
- Deklaration von SCL Variablen
- Funktionen IF , CASE
- SCL-Bausteine aus Library einfügen
- IEC Timer aufrufen
- Bausteine aus Vorlagen einfügen
- Beheben von Übersetzungsfehlern

## MINDESTTEILNEHMERZAHL

3 Personen

## KURSDAUER

4 Tage

## UNSER TIPP

Besuchen Sie anschließend den S7 V5.x-SCL (Structured Control Language) ADVANCED um die Inhalte zu festigen und zu vertiefen.

# S7 V5.x - SCL (STRUCTURED CONTROL LANGUAGE)

ADVANCED

## ZIELGRUPPE

Programmierer I Projekteure I Instandhalter I Servicetechniker

## VORAUSSETZUNGEN

Gute Kenntnisse Step 7 V5.x
Teilnahme an einem QTE-Training:
„S7 V5.x- SCL (STRUCTURED CONTROL LANGUAGE) I BASIC“

## BESCHREIBUNG I DURCHFÜHRUNG

Immer öfter werden Mitarbeiter mit Anlagen konfrontiert, die in SCL programmiert sind. In diesem Training erhalten Sie einen Einblick in die Structured Control Language. Nach dieser Schulung sind sie in der Lage sich in einem SCL-Programm zurechtzufinden und Fehler schneller zu lokalisieren.

Sie erhalten weiterführende Kenntnisse in Step 7 V5.x SCL, mit denen Sie einfache Programmierungen selber erstellen und komplexe Programme nachvollziehen können.

Die Trainingsinhalte werden in multimedialer Form vermittelt. Die Theorie wird in Programmierübungen auf der eigenen S7-315 Steuerung und Step 7 V5.5 mit SCL Professional 2010 SR4 V5.3 vertieft.

## INHALTE

- Von der SCL-Quelle zum Baustein
- Das Meldefenster im SCL-Editor
- Umgehen mit Übersetzungsfehlern
- Bausteinaufrufe einfügen inkl. SFCs / SFBs
- IF mit kombinierten Bedingungen
- Datentyp ARRAY
- Funktion und Rückgabewert
- Aufruf mit vielen Argumenten
- Flankenerkennung und Timer vertieft
- Sprungmarke GOTO
- CASE
- Ringbuffer
- FOR-Schleife und EXIT
- WHILE-Schleife
- Strukturiertes Programmieren und Kommentieren mit Step7
- Beheben von Übersetzungsfehlern

## MINDESTTEILNEHMERZAHL

3 Personen

## KURSDAUER

3 Tage

# S7 V5.x - PROGRAMMIEREN

BASIC

## ZIELGRUPPE

Programmierer I Projekteure I Instandhalter I Servicetechniker

## VORAUSSETZUNGEN

Grundlagenkenntnisse der Programmierung vergleichbarer SPS-Typen
Kenntnisse der digitalen Technik I PC- und Microsoft Windows-Kenntnisse

## BESCHREIBUNG I DURCHFÜHRUNG

Sie erhalten einen Überblick über die funktionellen Möglichkeiten der Siemens SIMATIC S7 SPS-Familie sowie einen Einblick in die Programmierung, Struktur und Dokumentation von SIMATIC S7.

Die Trainingsinhalte werden in multimedialer Form erörtert. Durch typische Anwendungsbeispiele werden diese theoretischen Kenntnisse vertieft. Weiterhin erhalten Sie ausreichend Gelegenheit, die neu erworbenen Kenntnisse mit Automatisierungsgeräten S7-300 und Step 7 V5.5 praxisnah anzuwenden.

## INHALTE

- Produktkategorien der SIMATIC S7-Familie
- Handhabung der Softwareoberflächen des SIMATIC-Managers
- Strukturiertes Programmieren und Kommentieren mit Step7
- Eingeben, Auslesen und Interpretieren eines einfachen Programms
- Programmieren und Testen von Funktionen, Funktions-, Daten- und Organisationsbausteinen
- Direkte und symbolischen Adressierungen
- Konfiguration und Parametrierung der CPU
- Arbeiten mit dem Diagnosepuffer
- Arithmetische Anweisungen und Umwandlungsfunktionen

## MINDESTTEILNEHMERZAHL

3 Personen

## KURSDAUER

4 Tage

## UNSER TIPP

Sparen Sie Kosten bei gleichzeitiger Buchung von BASIC und ADVANCED Kursen.

# S7 V5.x - PROGRAMMIEREN

ADVANCED

## ZIELGRUPPE

Programmierer I Projekteure I Instandhalter I Servicetechniker

## VORAUSSETZUNGEN

Teilnahme an einem QTE-Training:
„S7 V5.x Programmieren I BASIC“

## BESCHREIBUNG I DURCHFÜHRUNG

Sie sind nach diesem Kurs in der Lage, selbstständig komplexe Vorgänge in einem S7-Programm zu erkennen, zu analysieren und ggf. zu ändern. Nach diesem Training sind Sie auch in der Lage, selbstständig erweiterte Funktionalitäten zu programmieren.

Die Trainingsinhalte werden in multimedialer Form erörtert. Zur Verdeutlichung werden Bildprogramme eingesetzt. Abwechslung zwischen theorie- und praxisbezogenen Übungen runden den Kurs ab.

## INHALTE

- Auswertung des Statuswortes
- Sprungfunktionen in AWL
- Akkumulatorfunktionen
- Erweiterte mathematische Funktionen
- Indirekte Adressierung
- Erweiterte Datentypen
- Auswertung von Fehlern

## MINDESTTEILNEHMERZAHL

3 Personen

## KURSDAUER

3 Tage

# S7 V5.x - DISTRIBUTED SAFETY

## ZIELGRUPPE
Instandhalter I Servicetechniker I Programmierer I Projekteure

## VORAUSSETZUNGEN
Teilnahme an einem QTE-Training:
„S7 V5.x - Instandhaltung und Wartung I ADVANCED“
oder andere vergleichbare Qualifikationen.

## BESCHREIBUNG I DURCHFÜHRUNG
Sie erhalten einen Einblick über die Funktionalität, Diagnose, Fehlerbehebung, Programmierung und Inbetriebnahme der Distributed Safety. Hier sind auch die fehlersicheren Zentralbaugruppe der S7-300F, bzw. S7-400F und fehlersicheren dezentralen ET200-Systeme eingeschlossen.

Die Inhalte werden in multimedialer Form besprochen. An typischen Anwendungsbeispielen vertiefen Sie Ihre theoretisch erworbenen Kenntnisse. Sie erhalten ausreichend Gelegenheit, diese an einem S7-300 Automatisierungsgerät und einem Simulationsmodell praxisnah anzuwenden.

## INHALTE
- Normen und Richtlinien im Überblick
- Prinzip, Systemaufbau und Peripherie einer SIMATIC S7-300F
- Programmierung eines sicherheitsgerichteten Anwenderprogramms
- Distributed Safety- Projektierung der fehlersicheren Peripherie
- Diagnosemöglichkeiten (CPU-Diagnose, Peripherie-Diagnose, weiterführende Diagnosetools)
- Kommunikation, Fehlersuche zum Peripherieaufbau
- Übungen zum Peripherieaufbau
- Beispiele zur Programmierung (Programmierbesonderheiten, Emergency Stop, Schutztür, sicherheitsgerichtete Abschaltung, Passivierung)
- Feststellen von möglichen Fehlern anhand eines Übungsmodells
- Projektierung einer fehlersicheren Peripherie mit Distributed Safety
- Fehlersuche im Aufbau der Peripherie

## MINDESTTEILNEHMERZAHL
3 Personen

## KURSDAUER
2 Tage

# S7 V5.X
# SI - GRAPH SCHRITTKETTENPROGRAMMIERUNG

## ZIELGRUPPE
Instandhalter I Servicetechniker I Programmierer I Projekteure

## VORAUSSETZUNGEN
Teilnahme an einem QTE-Training:
„SIMATIC S7- Instandhaltung und Wartung I BASIC“
oder vergleichbare Kenntnisse

## BESCHREIBUNG I DURCHFÜHRUNG
Dieses Training vermittelt Ihnen Kenntnisse im Bereich S7 GRAPH. Sie lernen das Projektieren und in Betrieb nehmen von Ablaufketten.

Die Trainingsinhalte werden in multimedialer Form erörtert. Eine ausgewogene Balance zwischen theoretischen Aufgaben und praktischen Übungen an Modellen runden den Kurs ab. Wir verwenden dazu Step7 V5.5 mit S7-Graph Professional 2010 SR4 V5.3 und S7-315 Steuerungen.

## INHALTE
- Technologische Aufgabenstellungen zu Ablaufketten
- Erstellen einer Ablaufkette mit S7 Graph
- Transitionsgesteuerte Verzweigungen
- Parametrieren von Aktionen im Schritt
- Programmieren von Schrittaktionen
- Programmieren von Transitionen
- Programmieren von Überwachungen und Verriegelungen
- Inbetriebnahme- und Testfunktionen
- Programm für ein Simulationsmodell erstellen

## MINDESTTEILNEHMERZAHL
3 Personen

## KURSDAUER
2 Tage

## UNSER TIPP
Sparen Sie Kosten bei gleichzeitiger Buchung von BASIC und ADVANCED Kursen.

# TIA- INBETRIEBNAHME

## ZIELGRUPPE
Inbetriebnahmepersonal I Servicetechniker

## VORAUSSETZUNGEN
Erweiterte Grundkenntnisse Step7v5.x
Teilnahme an einem QTE-Training:
„SIMATIC S7 v.5x Instandhaltung und Wartung I BASIC “ oder vergleichbare Kenntnisse

## BESCHREIBUNG I DURCHFÜHRUNG
Dies Training bietet Ihnen einen Leitfaden für die Inbetriebnahme von SPS-Programmen, die im TIA-Portal erstellt werden. Weiterhin werden Ihnen Kenntnisse zur Fehlerdiagnose und Lokalisierung von typischen Anlagestörungen mit Hilfe der STEP7- Diagnosefunktionen vermittelt.

Die Trainingsinhalte werden in multimedialer Form erörtert und durch Anwendungsbeispiele vertieft. Sie erhalten Gelegenheit, die neu erworbenen Kenntnisse mit Automatisierungsgeräten S7 -1500 und einem Simulationsmodell praxisnah anzuwenden.

## INHALTE
- Methodische Vorgehensweise bei der Inbetriebnahme von Anlagen, deren SPS-Programmen mit dem TIA-Portal erstellt wurden
- Inbetriebnahme von mit PROFINET realisierten Anlagen
- Fehler in der Parametrierung von PROFINET -Teilnehmern erkennen
- Typische Fehler in Hardware und Programm erkennen und beheben
- Zugang zur methodischen Nutzung der Werkzeuge Querverweisliste,
- Beobachtungstabelle, Diagnosepuffer für effektives Testen und Auffinden von Problemen im Programmablauf

## MINDESTTEILNEHMERZAHL
3 Personen

## KURSDAUER
4 Tage

# TIA - INSTANDHALTUNG UND WARTUNG

BASIC

## ZIELGRUPPE

Instandhalter I Servicetechniker

## VORAUSSETZUNGEN

Für die Teilnahme an diesem Training benötigen Sie Vorkenntnisse in Microsoft Windows und Digitaltechnik

## BESCHREIBUNG I DURCHFÜHRUNG

In diesem Kurs lernen Sie die zur Bedienung mit Siemens TIA Portal nötigen Grundlagen kennen. An praktischen Beispielen erhalten Sie ein grundlegendes Anwenderwissen, um als Mitarbeiter der Instandhaltung diese Software sicher bedienen zu können. Das Lernziel des Trainings beinhaltet, die gezielte methodische Störungsbehebung.

Die Trainingsinhalte werden in multimedialer Form erörtert. Typische Anwendungsbeispiele vertiefen Ihre theoretischen Kenntnisse. Sie erhalten ausreichend Gelegenheit, die neu erworbenen Kenntnisse mit Automatisierungsgeräten S7-1500 praxisnah anzuwenden und an einem Simulationsmodell zu arbeiten.

## INHALTE

- Kennenlernen von Hardwarekomponenten der SIMATIC S7- TIA Familie
- Arbeiten mit der Softwareoberfläche des TIA Portals
- Aufbau von S7-Programmen in KOP / FUP
- Variablen- und Beobachtungstabellen
- Anwenden der Online- Funktionen des TIA Portals
- Anlegen einer PROFINET Verbindung
- Eingabe, Auslesen und Interpretieren von Programmen
- Kennenlernen von Funktionen, Funktions- und Datenbausteinen
- Kennenlernen von arithmetischen und Umwandlungsfunktionen
- Kennenlernen der Fehlerorganisationsbausteine
- Beheben von Fehlerquellen mit Hilfe von Beobachtungstabellen, Diagnosepuffer und Querverweisliste
- Feststellen und Beheben von Fehlfunktionen anhand eines Übungsmodells
- Kurzer Einblick in das integrierte WinCC Basic
- Simulationsmodell mit Schrittkette

## MINDESTTEILNEHMERZAHL

3 Personen

## KURSDAUER

4 Tage

# TIA - INSTANDHALTUNG UND WARTUNG

ADVANCED

## ZIELGRUPPE

Instandhalter I Servicetechniker

## VORAUSSETZUNGEN

Kenntnisse SIMATIC S7 oder Teilnahme an einem QTE-Training:
„TIA - Instandhaltung und Wartung I BASIC“
oder vergleichbare Qualifikationen

## BESCHREIBUNG I DURCHFÜHRUNG

Dieses Training soll bereits vorhandenes Wissen aus dem TIA Portal Grundkurs auffrischen, Ihnen fundierte Kenntnisse zur Fehler- und Störungssuche vermitteln, sowie Ihr bereits erworbenes Wissen festigen und vertiefen.

Die Trainingsinhalte werden in multimedialer Form erörtert. Durch gängige Anwendungsbeispiele werden theoretische Kenntnisse erworben. Diese Kenntnisse werden zur Vertiefung an einem Simulationsmodell praxisnah angewendet.

## INHALTE

- Auffrischung der Kenntnisse zur Fehlersuche im TIA Portal
- Typische Störungsarten
- Erkennen von Fehlern in Hardware und Programm
- Anleitung zum methodischen Vorgehen bei der effizienten Fehlersuche
- Kennenlernen der Diagnosewerkzeuge zur Fehlererkennung
- Feststellen und Beheben von Fehlfunktionen anhand eines Übungsmodells
- Anwenden von Diagnosefunktionen im TIA-Portal
- Konfiguration von PROFINET Teilnehmern

## MINDESTTEILNEHMERZAHL

3 Personen

## KURSDAUER

3 Tage

# TIA - INSTANDHALTUNG UND WARTUNG

EXPERT

## ZIELGRUPPE

Instandhalter I Inbetriebnahmepersonal I Servicetechniker

## VORAUSSETZUNGEN

Erweiterte Grundkenntnisse Step7 V.5.x oder Step7 TIA
Teilnahme an einem QTE-Training:
„SIMATIC S7 -TIA Instandhaltung und Wartung I ADVANCED“

## BESCHREIBUNG I DURCHFÜHRUNG

Dies Training vermittelt weiterführende Fähigkeiten zum Arbeiten mit komplexen STEP 7-Programmen. Durch die Vermittlung der gezielten Handhabung von Fehler-OB zur Anzeige von Störungen beispielsweise auf dem HMI hin zu CPU/CPU Kommunikation und einem Beispiel zur Verwendung eines Technologie-Objekts werden Sie für das Beheben von Störungen in komplexeren Projekten besser gerüstet.

Die Trainingsinhalte werden in multimedialer Form erörtert und durch Anwendungsbeispiele vertieft. Sie erhalten Gelegenheit, die neu erworbenen Kenntnisse mit Automatisierungsgeräten S7 1500, HMI KTP 700 Basic und Antriebseinheit SINAMICS G120 praxisnah anzuwenden.

## INHALTE

- Programmiersprachen KOP/FUP, SCL, AWL, komplexere Programme interpretieren und erweitern
- Programmtechnischen Fehlerauswertung und -behandlung
- Einsatzmöglichkeiten von Fehler-Organisationsbausteinen
- Fehler auf HMI anzeigen
- Anlage vom HMI steuern
- Kommunikation zwischen SIMATIC CPUs über ProfiNet, Put / Get (Prozessdaten, Statusinfos)
- Technologieobjekt Motion-Control mit SINAMICS STARTER (Synchronantrieb)

## MINDESTTEILNEHMERZAHL

3 Personen

## KURSDAUER

4 Tage

# TIA - SCL (STRUCTURED CONTROL LANGUAGE)

BASIC

## ZIELGRUPPE

Programmierer I Projekteure I Instandhalter I Servicetechniker

## VORAUSSETZUNGEN

Erweiterte Grundkenntnisse im TIA Portal
Teilnahme an einem QTE-Training:
„TIA - Instandhaltung und Wartung I BASIC“

## BESCHREIBUNG I DURCHFÜHRUNG

Immer öfter werden Mitarbeiter mit Anlagen konfroniert, die programmiert sind. In diesem Training erhalten Sie einen Einblick in die Structured Control Language. Nach dieser Schulung sind sie in der Lage sich in einem Programm zurechtzufinden und Fehler schneller zu lokalisieren.

Sie erhalten eine Einführung in die Programmiersprache SCL. Wir bilden Boolsche Logiken und rechnen mit Zahlenwerten, rufen Funktionen und Funktionsbausteine auf.

Die Trainingsinhalte werden in multimedialer Form erörtert. Typische Anwendungsbeispiele vertiefen Ihre theoretischen Kenntnisse. Sie erhalten ausreichend Gelegenheit, die neu erworbenen Kenntnisse mit Automatisierungsgeräten S7-1511-1PN und am Simulationsmodell praxisnah anzuwenden.

## INHALTE

- Grundfunktionen IF ... THEN ... ELSEIF
- Mit Zahlenwerten rechnen
- Flankenerkennung nach IEC mit R_TRIG
- Zuweisen, Setzen, Rücksetzen in SCL
- Aufruf von Funktionsbausteinen in SCL
- Aufruf von Funktionen und Handhabung Return Value in SCL
- Sprunganweisung GOTO
- Fallunterscheidung mit CASE ... OF
- Zeitglieder TON, TOF in SCL
- Schleifen am Beispiel FOR und Abbruchbedingung EXIT
- Schrittkette (State Machine) mit Schrittnummer als Integer
- Deklaration von Strings in TIA (1500er PLC)
- Einführung in Stringfunktionen

## MINDESTTEILNEHMERZAHL

3 Personen

## KURSDAUER

4 Tage

## UNSER TIPP

Sparen Sie Kosten bei gleichzeitiger Buchung von BASIC und ADVANCED Kursen.

# TIA - SCL (STRUCTURED CONTROL LANGUAGE)

ADVANCED

## ZIELGRUPPE

Programmierer I Projekteure I Instandhalter I Servicetechniker

## VORAUSSETZUNGEN

Erweiterte Grundkenntnisse im TIA Portal
Teilnahme an einem QTE-Training:
„TIA - SCL (Structured Control Language) I BASIC“

## BESCHREIBUNG I DURCHFÜHRUNG

Immer öfter werden Mitarbeiter mit Anlagen konfroniert, die in SCL programmiert sind. In diesem Training erhalten Sie einen Einblick in die Structured Control Language. Nach dieser Schulung sind sie in der Lage sich in einem SCL-Programm zurechtzufinden und Fehler schneller zu lokalisieren.

Die Trainingsinhalte werden in multimedialer Form erörtert. Typische Anwendungsbeispiele vertiefen Ihre theoretischen Kenntnisse. Sie erhalten ausreichend Gelegenheit, die neu erworbenen Kenntnisse mit Automatisierungsgeräten S7-1500 praxisnah anzuwenden.

## INHALTE

- Flankenerkennung in SCL per IF aufbauen
- Slice-Zugriff in SCL anwenden
- Stringfunktionen LEN, FIND, etc.
- Schleifen FOR, WHILE und Abbruch mit EXIT
- Taschenrechner mit Ringbuffer
- Mehrdimensionale Arrays
- Schleifen verschachteln
- Schrittkette (State Machine) am Übungsmodell

## MINDESTTEILNEHMERZAHL

3 Personen

## KURSDAUER

3 Tage

# TIA - PROGRAMMIEREN

## BASIC

### ZIELGRUPPE
Planer I Programmierer I Projekteure I Instandhalter I Servicetechniker

### VORAUSSETZUNGEN
Kenntnisse im TIA-Portal

### BESCHREIBUNG I DURCHFÜHRUNG
Sie erhalten einen tieferen Einblick in die strukturierte Programmierung mit dem TIA Portal. Dies beinhaltet sowohl Graph Schrittketten als auch AWL-Programme.

Die Trainingsinhalte werden in multimedialer Form erörtert. Die hier vermittelten theoretischen Kenntnisse werden durch praktische Übungen vertieft.

### INHALTE
- Handhabung der Softwareoberfläche des TIA Portals
- Konfiguration der Hardware einer Siemens 1500er Station
- Einbindung eines Fremdgerätes samt GSD über Profinet
- Strukturiertes Programmieren mit dem TIA Portal
- Programmieren und Testen von Funktionen und Funktionsbausteinen
- Global-DB und eigene Datentypen anlegen
- Programmieren und Interpretieren von GRAPH-Schrittketten
- Erstellen von komplexeren Programmen
- Arithmetische Anweisungen und Umwandlungsfunktionen
- Arbeiten mit unterschiedlichen Datentypen (INT,REAL,TIME, ARRAY,...)
- Alarmgesteuerte Programmbearbeitung
- Anlegen von PROFINET Verbindungen

### MINDESTTEILNEHMERZAHL
3 Personen

### KURSDAUER
4 Tage

# TIA - PROGRAMMIEREN

## ADVANCED

### ZIELGRUPPE
Planer I Programmierer I Projekteure I Instandhalter I Servicetechniker

### VORAUSSETZUNGEN
Gute Kenntnisse aus dem SIMATIC S7 Bereich
Teilnahme an einem QTE-Training: „TIA - Programmieren I BASIC“
oder vergleichbare Qualifikationen

### BESCHREIBUNG I DURCHFÜHRUNG
Sie erhalten einen Einblick in die strukturierte Programmierung mit dem TIA Portal. Dies beinhaltet sowohl Graph Schrittketten als auch AWL-Programme.

Die Trainingsinhalte werden in multimedialer Form erörtert. Neben den theoretischen Kenntnissen wird dies auch durch Praxisübungen vertieft.

### INHALTE
- Erstellen und Interpretieren von komplexeren Programmen
- Arbeiten mit erweiterten mathematischen Funktionen
- Slice-Zugriff
- Programmierung mit SCL
- Arbeiten mit komplexen Datentypen wie Arrays, Strings und Structs
- Auswertung von Fehlern
- Graph-Schrittketten

### MINDESTTEILNEHMERZAHL
3 Personen

### KURSDAUER
3 Tage

### UNSER TIPP
Sparen Sie Kosten bei gleichzeitiger Buchung von BASIC und ADVANCED Kursen.

# TIA - UMSTEIGERKURS VON SIMATIC S7 V5.X AUF DAS TIA-PORTAL

## ZIELGRUPPE

Inbetriebnahmepersonal I Programmierer I Projekteure I Instandhalter I Servicetechniker

## VORAUSSETZUNGEN

Grundlagenkenntnisse der Programmierung mit SIMATIC S7
Kenntnisse der Digitaltechnik
PC- und Microsoft Windows-Kenntnisse sind erforderlich

## BESCHREIBUNG I DURCHFÜHRUNG

In diesem Kurs vermitteln wir Ihnen die Hauptunterscheidungsmerkmale zwischen SIMATIC S7-300 / 400 und SIMATIC S7-1500, den Engineering Tools SIMATIC-Manager und TIA Portal. Sie erlernen die Projektierungs- und erweiterten Programmiermöglichkeiten des Automatisierungssystems SIMATIC S7-1500 mit der Engineering-Plattform TIA Portal.

Die Trainingsinhalte werden in multimedialer Form erörtert. Typische Anwendungsbeispiele vertiefen Ihre theoretischen Kenntnisse. Sie erhalten ausreichend Gelegenheit, die neu erworbenen Kenntnisse mit Automatisierungsgeräten S7-1511-1PN praxisnah anzuwenden.

## INHALTE

- Engineering Tools TIA Portal: SIMATIC STEP 7 und SIMATIC WinCC Basic
- Vorstellung der SIMATIC S7-1500 Hardware
- Konfiguration von Geräten und Netzwerken der Systemfamilie SIMATIC S7 am Beispiel SIMATIC S7-1500
- PLC-Variablentabelle und –Datentypen
- Programmbausteine und Editor
- Neue Möglichkeiten der Programmierung bei der SIMATIC S7-300 bzw. S7-1500
- Fehlersuche auf S7-1500 PLC´s mit den Werkzeugen des TIA Portals
- Vorstellung des Bedien- und Beobachtungssystems SIMATIC WinCC Basics
- Migration eines SIMATIC STEP 7 V 5.x Projekts nach SIMATIC TIA Portal
- Beobachtungs- und Forcetabellen

## MINDESTTEILNEHMERZAHL:

3 Personen

## KURSDAUER

3 Tage

# TIA - SAFETY INTEGRATED

## ZIELGRUPPE

Inbetriebnahmepersonal I Programmierer I Projekteure I Instandhalter I Servicetechniker

## VORAUSSETZUNGEN

Teilnahme an einem QTE-Training:
„TIA - Programmieren I BASIC “ und/oder „TIA - Instandhaltung und Wartung I ADVANCED“ oder vergleichbare Qualifikationen.

## BESCHREIBUNG I DURCHFÜHRUNG

Sie erhalten einen Einblick über die Funktionalität, Diagnose, Fehlerbehebung, Programmierung und Inbetriebnahme der TIA- S7 Safety Advanced. Hier sind auch die fehlersicheren Zentralbaugruppen der S7-1200 bzw. S7-1500 eingeschlossen, sowie die fehlersicheren dezentralen ET200-Systeme.

Die Inhalte werden in multimedialer Form besprochen. An typischen Anwendungsbeispielen vertiefen Sie Ihre theoretisch erworbenen Kenntnisse. Sie erhalten ausreichend Gelegenheit, diese an einem S7-1500 Automatisierungsgerät und einem Simulationsmodell praxisnah anzuwenden.

## INHALTE

- Normen und Richtlinien - Überblick
- Prinzip, Systemaufbau und Peripherie einer SIMATIC S7-Safety Advanced
- Programmierung eines sicherheitsgerichteten Anwenderprogramms
- Safety Integrated - Projektierung der fehlersicheren Peripherie
- CPU-Diagnose, Peripheriediagnose, weiterführende Diagnosetools
- Kommunikation, Fehlersuche zum Peripherieaufbau
- Übungen zum Peripherieaufbau
- Beispiele zur Programmierung (Programmierbesonderheiten, Emergency Stop, Sicherheitsgerichtete Abschaltung, Passivierung,)
- Feststellen von möglichen Fehlern anhand eines Übungsmodells

MINDESTTEILNEHMERZAHL:
3 Personen

KURSDAUER
2 Tage

# TIA - SCHRITTKETTENPROGRAMMIERUNG

## ZIELGRUPPE
Inbetriebnahmepersonal I Programmierer I Projekteure I Instandhalter I Servicetechniker

## VORAUSSETZUNGEN
Teilnahme an einem QTE-Training:
„TIA- Instandhaltung und Wartung I BASIC“
oder vergleichbare Qualifikationen

## BESCHREIBUNG I DURCHFÜHRUNG
Dieses Training vermittelt Ihnen Kenntnisse zum Projektieren, Programmieren und in Betrieb nehmen von Ablaufketten auf der Basis des TIA Portals.

Die Trainingsinhalte werden in multimedialer Form erörtert. Eine ausgewogene Balance zwischen theoretischen Aufgaben und praktischen Übungen an Modellen runden den Kurs ab.

## INHALTE
- Technologische Aufgabenstellungen und Ablaufketten
- Alternativ- und Simultanverzweigungen
- Erstellen einer Ablaufkette auf der Basis TIA Portal
- Programmieren von Kettenbausteinen
- Programmieren von Schrittaktionen
- Programmieren von Transitionen
- Programmieren von Überwachungen und Verriegelungen
- Ereignisgesteuerte Aktionen
- Inbetriebnahme und Testfunktionen

## MINDESTTEILNEHMERZAHL
3 Personen

## KURSDAUER
2 Tage

# NETZWERKE

## KOMMUNIKATION UND NETZWERKTECHNIK FÜR IHRE INDUSTRIE

Industrielle Kommunikation und Netzwerktechnik wird benötigt, um Maschinen und Anlagen zuverlässig zu steuern und zu überwachen. Die Anforderungen an industrielle Netzwerke sind vielfältig und komplex. Das immer höhere Datenaufkommen und die umfangreiche Kommunikation erfordern leistungsfähige und vor allem zuverlässige Komponenten, die in der Lage sind, Informationen über alle Ebenen hinweg zu transportieren.

Ob Fertigungsindustrie oder Prozessindustrie – viele Hersteller setzen auf PROFINET, den offenen Industrial Ethernet-Standard, und OPC UA Datenaustausch. Quer durch das komplette Automatisierungs- und Antriebsportfolio kommunizieren deshalb Geräte und Systeme über PROFINET und OPC UA. PROFINET für Geschwindigkeit und Zuverlässigkeit. OPC UA für Flexibilität und Datensemantik. Durchgängige Digitalisierung - von der Feldebene über Steuerungsebene bis hin zur Cloud.

# PROFINET
# KOMMUNIKATION MIT STEP7 V5.X

## ZIELGRUPPE
Inbetriebnahmepersonal I Programmierer I Projekteure I Instandhalter I Servicetechniker

## VORAUSSETZUNGEN
Für die Teilnahme sind Grundkenntnisse im Bereich STEP 7 erforderlich

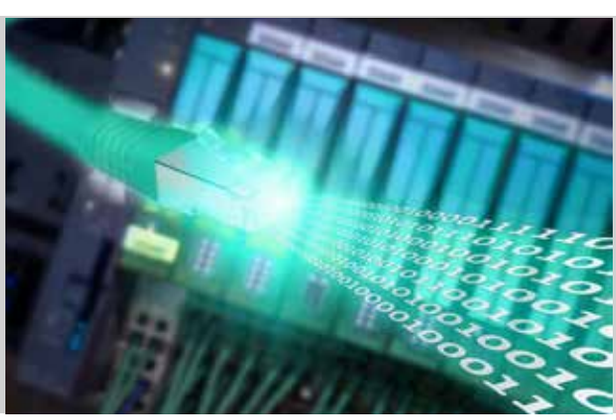
## BESCHREIBUNG I DURCHFÜHRUNG
Anhand von SIMATIC Komponenten lernen Sie, PROFINET schnell und effektiv zu parametrieren, in Betrieb zu nehmen und Störungen zu beseitigen. Zum Kernpunkt des Trainings gehören die Planung, Installation und Konfiguration des Netzwerkes, um Fehler bei der Auslegung und Inbetriebnahme zu vermeiden.

Die Trainingsinhalte werden in multimedialer Form besprochen. Für die praktischen Übungen stehen Ihnen Übungsmodelle zur Verfügung.

## INHALTE
- Grundlagen PROFINET IO mit Projektierung und Programmierung sowie Grundlagen PROFINET RT & IRT
- Aufbaurichtlinien für PROFINET IO Netzwerke
- Netzwerkkomponenten des PROFINET und Netzübergänge
- Inbetriebnahme des PROFINET IO-Netzwerks
- Diagnose und Fehlerlokalisierung im PROFINET IO-Netzwerk
- Umfangreiche praktische Beispiele mit Übungen

## MINDESTTEILNEHMERZAHL
3 Personen

## KURSDAUER
2 Tage



# ETHERNET / PROFINET IM TIA PORTAL

## ZIELGRUPPE

Inbetriebnahmepersonal I Programmierer I Projekteure I Instandhalter I Servicetechniker

## VORAUSSETZUNGEN

Teilnahme an einem QTE-Training: „TIA - Programmieren I BASIC“
„TIA - Instandhaltung und Wartung I BASIC“ oder vergleichbare Qualifikationen

## BESCHREIBUNG I DURCHFÜHRUNG

In diesem Kurs lernen Sie am Beispiel TIA Portal die notwendigen Grundlagen des Industrial Ethernet / PROFINET Standards kennen. Dazu erstellen Sie in der Hardwarekonfiguration eigene Netzwerke. Außerdem üben Sie an praktischen Beispielen, neue Geräte in das Netzwerk einzubinden und vorhandene Geräte zu tauschen. Sie erarbeiten sich zudem mögliche Kommunikationswege (S7 Verbindung, Put / Get, etc.) zwischen verschiedenen Geräten.
Darüber hinaus werden Ihnen Möglichkeiten zur Diagnose aufgezeigt und in eingängigen Übungen gefestigt.

Die Trainingsinhalte werden in multimedialer Form erörtert. Typische Anwendungsbeispiele vertiefen Ihre theoretischen Kenntnisse. Sie erhalten ausreichend Gelegenheit, die neu erworbenen Kenntnisse mit Automatisierungsgeräten S7-1500 praxisnah anzuwenden und an einem Simulationsmodell zu arbeiten.

## INHALTE

- Grundlagen Ethernet und PROFINET, Abgrenzung zu Profibus
- PROFINET RT & IRT im TIA Portal mit Projektierung
- Aufbaurichtlinien für PROFINET IO / CBA
- Netzwerke und Netzwerkkomponenten
- Aufbau und Umgang mit Netzwerken, was ist zu beachten
- Netzübergänge im PROFINET
- PN-PN Kopplung
- S7 Kommunikation
- Put/Get Kommunikation
- IDevice Funktion
- TSEND / TRCV (Send/Recieve)
- S7-Webserver
- Inbetriebnahme des PROFINET IO-Netzwerks
- Diagnose und Fehlerlokalisierung im PROFINET IO-Netzwerk
- Umfangreiche praktische Beispiele mit
- Übungen runden das Training ab und verfestigen das erworbene Wissen

MINDESTTEILNEHMERZAHL:
3 Personen

KURSDAUER
3 Tage

### UNSER TIPP

Der Top-Kurs für alle Instandhalter, die mit Zukunftstechnologien wie IOT usw. zu tun haben. Weiter ausgebaut und abgerundet wird das Wissen in Kombination mit unserem OPC-UA-Training.

# DATENAUSTAUSCH VIA OPC-UA (MIT DEM TIA PORTAL)

## ZIELGRUPPE

Instandhalter | Inbetriebnahmepersonal | fortgeschrittenes Servicepersonal | Programmierer | Projektierer

## VORAUSSETZUNGEN

TIA BASIC und PROFINET Kurs| Oder vergleichbare Erfahrungen

## BESCHREIBUNG I DURCHFÜHRUNG

In diesem Kurs lernen Sie am Beispiel TIA Portal und Node-Red Software die notwendigen Grundlagen für eine OPC-UA-Kommunikation in Ihrer Anlage kennen. Sie verändern die benötigten Einstellungen in der Anlage und erarbeiten sich Funktionsweisen der Kommunikation. Außerdem üben Sie an praktischen Beispielen, wie Sie Variablen für die OPC-UA-Kommunikation vorbereiten und in das Anlagen-Programm implementieren. Darüber hinaus werden Ihnen Möglichkeiten zur Diagnose aufgezeigt und in eingängigen Übungen gefestigt.

Die Trainingsinhalte werden in multimedialer Form erörtert. Typische Anwendungsbeispiele vertiefen Ihre theoretischen Kenntnisse. Sie erhalten ausreichend Gelegenheit, die neu erworbenen Kenntnisse mit Automatisierungsgeräten S7-1500 praxisnah anzuwenden und an einem Simulationsmodell zu arbeiten.

## INHALTE

- Einrichten OPC in der SPS
- Übungen an vorbereitetem Projekt
- Variablen für OPC UA bereitstellen
- Daten von der SPS lesen
- Daten in die SPS schreiben
- Plausibilitätsprüfung
- Diagnose mit Debug Node und Traces
- Zusatz: Einführung 1500er Webserver
- Zusatz: Installation Node-Red auf PG

## MINDESTTEILNEHMERZAHL

3 Personen

## KURSDAUER

2 Tage

# WINCC FLEXIBLE 2008

## ZIELGRUPPE
Inbetriebnahmepersonal I Programmierer I Projekteure I Instandhalter I Servicetechniker

## VORAUSSETZUNGEN
Grundkenntnisse in Microsoft Windows
Teilnahme an einem QTE-Training:
„S7 V5.x- Instandhaltung und Wartung I BASIC“

## BESCHREIBUNG I DURCHFÜHRUNG
Sie erhalten eine Übersicht über die verschiedenen TPs und OPs von Siemens. Wir vermitteln Ihnen die Grundlagen von Step 7 seitiger Programmierung und Projektentwurf für die WinCC flexible basierte Visualisierung bis zur lauffähigen HMI.

Die Trainingsinhalte werden in multimedialer Form erörtert. Illustrative Beispielprogramme und praktische Übungen vertiefen Ihre theoretischen Kenntnisse. Wir verwenden den Step7 Manager v5.5 und WinCC flexible 2008 SP3 dafür.

## INHALTE
- Anwendungsmöglichkeiten von Siemens TPs bzw. OPs
- Kommunikation zwischen AG und TP
- System-, Bit- und Analogmeldungen
- Schaltflächen und E/A Felder
- Rezeptverarbeitung
- Einstellen und Anpassen der Kommunikationsparameter der HMI-Verbindung
- Projektsicherung und –wiederherstellung mittels Backup / Restore
- Dynamisierung von Objekten

## MINDESTTEILNEHMERZAHL
3 Personen

## KURSDAUER
3 Tage

# WINCC ADVANCED (TIA PORTAL)

## ZIELGRUPPE

Inbetriebnahmepersonal I Programmierer I Projekteure I Instandhalter I Servicetechniker

## VORAUSSETZUNGEN

Grundkenntnisse aus dem TIA Portal Bereich I Teilnahme an einem QTE-Training:
„TIA - Instandhaltung und Wartung I ADVANCED“
„TIA - Programmieren I ADVANCED“ oder vergleichbare Qualifikationen

## BESCHREIBUNG I DURCHFÜHRUNG

Sie erhalten einen Einblick in SIMATIC WinCC auf Basis des TIA Portals. Sie erlangen weiterhin Sicherheit im Umgang mit der Softwareoberfläche und können SIMATIC WinCC-Comfort / Advanced schnell in Ihren Alltag integrieren.

Die Durchführung erfolgt in multimedialer Form. Die konstante Abwechslung zwischen Theorie- und Praxisübungen rundet den Kurs ab.

## INHALTE

- Konfiguration von Siemens HMI Stationen
- Kommunikation zwischen HMI Stationen und den verschiedenen SPS-Prozessoren
- Basisanweisungen für das Tool-Paket, Bilder und Variablen
- Störungs- und Prozessmeldungen
- Eingabe / Ausgabe -Felder
- HMI - Rezeptverarbeitung
- HMI - Benutzerverwaltung
- Einstellung und Anpassung von Kommunikationsparametern
- Datensicherung über Backup / Restore
- Dynamisierung von Objekten: Balken- und Kurvendiagramme
- Praxisübungen mit einem Übungsmodell

## MINDESTTEILNEHMERZAHL:

3 Personen

## KURSDAUER

3 Tage

# ANTRIEBSTECHNIK GRUNDLAGEN

## ZIELGRUPPE
Instandhalter I Servicetechniker I Projekteure

## VORAUSSETZUNGEN
Grundlegendes Wissen aus dem elektrotechnischen Bereich

## BESCHREIBUNG I DURCHFÜHRUNG
Dieses Training vermittelt Ihnen erste Kenntnisse zur Auswahl, dem Umgang mit Antriebskomponenten und der Anbindung verschiedener Antriebe.

Die Trainingsinhalte werden in multimedialer Form erörtert. Eine ausgewogene Balance zwischen theoretischen Aufgaben und praktischen Übungen an Modellen runden den Kurs ab.

## INHALTE
- Unterschiede der Antriebssysteme, Drehstrom, Servo- und Gleichstrommotoren
- Richtige Auswahl der verschiedenen Antriebssysteme
- Auswahl der richtigen Leistungselektroniken
- Auswahl und Berechnung vor- und nachgeschalteter Sicherungen, Automaten und Motorschütze
- Vor- und Nachteile von Gruppenantrieben
- Anbindung von Leistungselektroniken an Steuerungen
- Anbindung über Bussysteme, Kabel, Analogsignale und Digitalsignale
- Rückführung von Ist-Signalen auf Leistungselektroniken und SPS
- Einstellen von Drehmomenten, Strömen und Rampen
- Steuerungen und Steuerprogramme für Positionierantriebe
- Sicheres Abschalten von Antrieben

## MINDESTTEILNEHMERZAHL
3 Personen

## KURSDAUER
2 Tage

# SIMOTION SCOUT FÜR INSTANDHALTER

KOMPAKTKURS

## ZIELGRUPPE

Instandhalter I Servicetechniker

## VORAUSSETZUNGEN

Grundlegendes Wissen aus der Antriebstechnik, der Automatisierungstechnik und Step7 Manager V5.x

## BESCHREIBUNG I DURCHFÜHRUNG

In diesem Kurs erlernen Sie die Inbetriebnahme eines Servoantriebs mit der Software Scout v4.5. Weitere Themen sind Fehlersuche, Softwareup/ download, das Kennen lernen von Steuertafeln, die Inbetriebnahme eines Antriebes und das Fahren von Achsen.

Die Trainingsinhalte werden in multimedialer Form erörtert. Eine ausgewogene Balance zwischen theoretischen Aufgaben und praktischen Übungen an Modellen runden den Kurs ab.

Als Gerät stehen uns eine SIMOTION D410 Integrated mit PM240 und ein Siemens Servo mit Encoder und Drive Cliq-Anschluss zur Verfügung.

## INHALTE

- Grundlagen der Antriebstechnik & Regelungstechnik
- Hardware: SIMOTION Komponenten, Baureihen, Firmwarestände, Speicherkarten, Lizenz
- Hardware-Konfiguration: SIMOTION eingebettet in Step7, Stand-Alone HW-Konfig in Scout
- Hardware Peripherie: Motor, Geber und DRIVE-CLiQ-Schnittstellen
- Software: Unterschiede und Grundlagen Starter, Scout
- Motor, Geber und DRIVE-CLiQ-Schnittstellen
- Fehlererkennung- und Diagnose
- Signalanalyse und Trace-Aufzeichnungen
- Nutzen von Steuertafeln zur Inbetriebnahme
- Programmstände handhaben zwischen PG und Zielgerät, RAM zu ROM

## MINDESTTEILNEHMERZAHL

3 Personen

## KURSDAUER

3 Tage

# INBETRIEBNAHME, PARAMETRIEREN UND KOMMUNIKATION MIT UMRICHTERN

## ZIELGRUPPE
Inbetriebnahmepersonal I Instandhalter I Servicetechniker

## VORAUSSETZUNGEN
Grundlegendes Wissen aus der Antriebstechnik und der Automatisierungstechnik

## BESCHREIBUNG I DURCHFÜHRUNG
Im Training werden Umrichter und Antriebssysteme in Betrieb genommen, die Umrichter parametriert und die Kommunikation über PROFIBUS bzw. PROFINET eingerichtet. Einzelne und wichtige Funktionen und Einstellmöglichkeiten werden durch eine schrittweise Vorgehensweise dargestellt. Dadurch erlernen Sie die korrekte IBN und Parametrierung des Umrichters inkl. des Datenaustausches mit einer übergeordneten Steuerung für einen sicheren und zuverlässigen Betrieb der Anlage.

Die Trainingsinhalte werden in multimedialer Form erörtert. Eine ausgewogene Balance zwischen theoretischen Aufgaben und praktischen Übungen an Modellen runden den Kurs ab.

## INHALTE
- Aufbau und Funktionsweise des Umrichters
- Einrichten der Kommunikation über PROFIBUS/ PROFINET
- (Um-)Parametrierung wichtiger Funktionen
- Inbetriebnahme des Umrichters
- Übertragen von Soll- und Istwerten
- Regelungsfunktionen einstellen und verändern
- Diagnose und Fehlerbehebung am Umrichter

## MINDESTTEILNEHMERZAHL
3 Personen

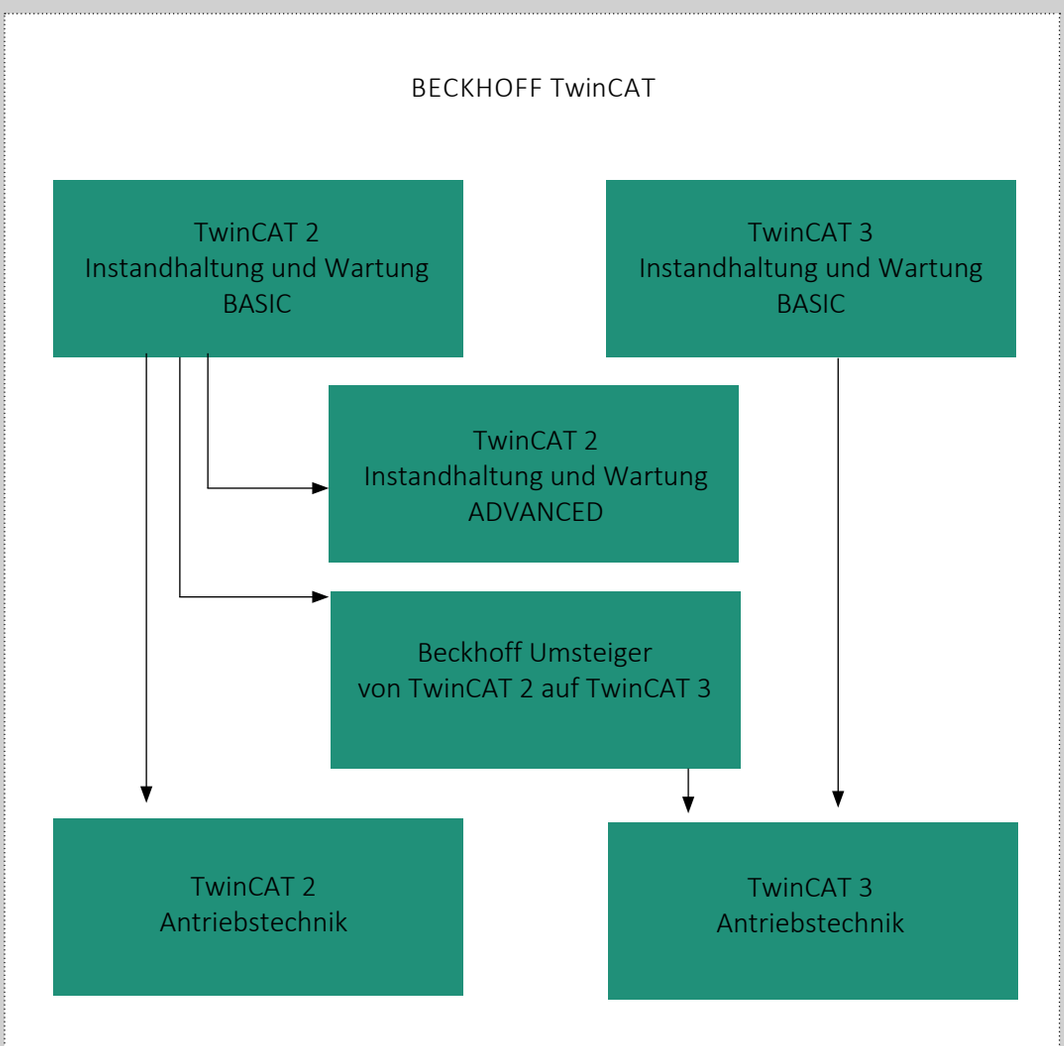
## KURSDAUER
3 Tage

# BECKHOFF

## PRODUKTSCHULUNGEN

### IHRE VORTEILE

Mit dem Beckhoff TwinCAT-System können Sie fast jeden kompatiblen Windows-PC für eine Echtzeitsteuerung Ihrer Maschine und Anlage nutzen. Dabei werden in der TwinCAT-Umgebung Steuerungsprogramme und Entwicklungsumgebungen für die Programmierung, Diagnose und Konfiguration genutzt.



# TWINCAT 2 ANTRIEBSTECHNIK

## ZIELGRUPPE
Instandhalter I Servicetechniker

## VORAUSSETZUNGEN
Grundlegendes Wissen von TWINCAT 2
Teilnahme an einem QTE-Training:
„TwinCAT 2- Instandhaltung und Wartung I BASIC“

## BESCHREIBUNG I DURCHFÜHRUNG
Sie erhalten grundlegende Kenntnisse über einfache Punkt-zu-Punkt-Bewegungen, angefangen vom Einfügen eines Achsobjektes bis hin zur Ansteuerung auf eine Position.

Die Trainingsinhalte werden in multimedialer Form vermittelt. Die Theorie wird auf eigener Steuerung Typ PLC CX9020 und Servoterminal EL7201 samt Linearachse mit Beckhoff-Servoantrieb vertieft.

## INHALTE
- Point-to-Point Positionierung
- PtP Modul in ADS
- Motion NC-Task anlegen
- Motion Library TC2-MC2 einbinden
- Achsbaustein in PLC-Control aufbauen
- Achsobjekt verlinken
- Grundlegende Antriebsparameter
- Inbetriebnahmetafel online
- Achsposition nullen
- Inkremente zu Position rechnen

## MINDESTTEILNEHMERZAHL
3 Personen

## KURSDAUER
1 Tag

## UNSER TIPP
Festigen Sie Ihr Wissen zum Thema Antriebstechnik in Verbindung mit einer Buchung des Grundkurses „TwinCAT 2 Instandhaltung und Wartung I BASIC“.

# TWINCAT 2 INSTANDHALTUNG UND WARTUNG

BASIC

## ZIELGRUPPE

Instandhalter I Servicetechniker

## VORAUSSETZUNGEN

Fundiertes Grundwissen aus dem Bereich der Digitaltechnik und in Microsoft Windows
Kenntnisse aus anderen SPS- Programmen sind von Vorteil

## BESCHREIBUNG I DURCHFÜHRUNG

Dieses Training vermittelt Ihnen ein sicheres Gefühl bei der Handhabung von TwinCAT Software für Programm und Hardwarekonfiguration für die Betreuung Ihrer vorhandenen Anlagen mit Beckhoff-SPS. Durch die Vermittlung von gängigen SPS-Programmfunktionen erhalten Sie ein fundiertes Grundwissen zur effizienteren Fehlersuche.

Die Trainingsinhalte werden in multimedialer Form erörtert. Typische Anwendungsbeispiele und einfache Programmierübungen vertiefen Ihre theoretischen Kenntnisse. Anhand von Praxisbeispielen werden die besprochenen Themen abgerundet und durch Übungen an einem Modell gefestigt. So erhalten Sie ausreichend Gelegenheit, Ihre neu erworbenen Kenntnisse mit Beckhoff TwinCAT 2 praxisnah anzuwenden.

## INHALTE

- Arbeiten mit der Software Beckhoff TwinCAT 2
- Grundlagen des Programmierstandards IEC 61131-3
- Anlegen, Erweitern und verlinken von Eingangs-und Ausgangsvariablen
- Arbeiten mit dem System-Manager
- Grundlagen bei der Programmierung mit dem PLC-Control
- Programmerweiterung und Programmanalyse
- Ablegen und Herunterladen des Quellcodes auf der SPS
- Programme vergleichen
- Libraries einbinden
- Grundlagen der integrierten Visualisierung
- Erstellen von Bootprojekten

## MINDESTTEILNEHMERZAHL

3 Personen

## KURSDAUER

4 Tage

# TWINCAT 2
# INSTANDHALTUNG UND WARTUNG

ADVANCED

## ZIELGRUPPE
Instandhalter I Servicetechniker

## VORAUSSETZUNGEN
Fundierte Kenntnisse TwinCAT 2
Teilnahme an einem QTE-Training:
„TwinCAT 2 - Instandhaltung und Wartung I BASIC“

## BESCHREIBUNG I DURCHFÜHRUNG
Weiterführende Einblicke in Bausteine, systemnahe Funktionen und komplexere Arten der Programmierung für mit Beckhoff TwinCAT 2 automatisierten Anlagen.

Die Trainingsinhalte werden in multimedialer Form erörtert. Anwendungsbeispiele und Programmierübungen vertiefen Ihre theoretischen Kenntnisse. Anhand von Praxisbeispielen werden die besprochenen Themen abgerundet. So erhalten Sie ausreichend Gelegenheit, Ihre neu erworbenen Kenntnisse auf eine PLC CX9020 mit TwinCAT 2.11 praxisnah anzuwenden.

## INHALTE
- Simulation auf Laptop (Zielsystem = Local Machine)
- Statuswort komplexer Klemmen auswerten
- Einbinden weiterer Libraries in TwinCAT2
- Aktionen an Funktionsbausteine anfügen
- Strukturierter Text Editor: Schleifen, Schleifenabbruch mit Exit, Arrays
- Merker & Speicherüberlappender Zugriff
- Persistente Daten auf ROM (SD-Karte) schreiben
- TcUtilities.lib (Bsp.: CPU-Auslastung u. Latenzzeit auslesen)
- Error Codes, ADS Return Codes
- Einführung SFC / AS (Steps & Transitions, Zeitüberwachung)

## MINDESTTEILNEHMERZAHL
3 Personen

## KURSDAUER
3 Tage

# TWINCAT2 AUF TWINCAT3 UMSTEIGER

## ZIELGRUPPE
Instandhalter I Servicetechniker

## VORAUSSETZUNGEN
Fundiertes Grundwissen in Beckhoff TwinCAT 2
PC- und Microsoft Windows Kenntnisse sind zwingend erforderlich

## BESCHREIBUNG I DURCHFÜHRUNG
In diesem Kurs vermitteln wir Ihnen die Unterscheidungsmerkmale zwischen Beckhoff TwinCAT 2 und Beckhoff eXtended Automation (XAE), sowie Projektierungs- und Programmiermöglichkeiten in der Engineering-Plattform Beckhoff TwinCAT 3.

Die Trainingsinhalte werden in multimedialer Form erörtert. Anhand von Praxisbeispielen werden die besprochenen Themen abgerundet. Sie erhalten ausreichend Gelegenheit, Ihre neu erworbenen Kenntnisse anhand von Übungsmodellen anzuwenden.

## INHALTE
- Engineering-Tool Beckhoff eXtended Automation Engineering (XAE) und Device Runtime (XAR)
- Einführung in das TwinCAT 3-System
- Konfiguration von Geräten
- Programmbausteine und Editoren
- Speicherbereiche, Referenzlisten, Beobachtungslisten
- Lizenzverwaltung, Testlizenz generieren
- Online gehen, Werte schreiben / forcen
- FBs, FCs in FUP und ST programmieren
- Einblick ScopeView
- Diagnosemöglichkeiten und Troubleshooting in TwinCAT 3
- Grundlagen der integrierten Visualisierung
- Programmstände vergleichen

## MINDESTTEILNEHMERZAHL
3 Personen

## KURSDAUER
3 Tage

# TWINCAT3
# INSTANDHALTUNG UND WARTUNG

## ZIELGRUPPE
Instandhalter I Servicetechniker

## VORAUSSETZUNGEN
Fundiertes Grundwissen aus dem Bereich der Digitaltechnik und in Microsoft Windows
Kenntnisse von Beckhoff TwinCat 2 sind von Vorteil

## BESCHREIBUNG I DURCHFÜHRUNG
Dieses Training vermittelt Ihnen ein sicheres Gefühl bei der Handhabung von TwinCAT Software für Programm und Hardwarekonfiguration für die Betreuung Ihrer vorhandenen Anlagen mit Beckhoff-SPS. Durch die Vermittlung von gängigen SPS-Programmfunktionen erhalten Sie ein fundiertes Grundwissen zur effizienteren Fehlersuche.

Die Trainingsinhalte werden in multimedialer Form erörtert. Typische Anwendungsbeispiele und einfache Programmierübungen vertiefen Ihre theoretischen Kenntnisse. Anhand von Praxisbeispielen werden die besprochenen Themen abgerundet und durch Übungen an einem Modell gefestigt. So erhalten Sie ausreichend Gelegenheit, Ihre neu erworbenen Kenntnisse mit Beckhoff TwinCAT 3 praxisnah anzuwenden.

## INHALTE
- Einführung in Beckhoff eXtended Automation Engineering (XAE)
- Übersicht und Aufbau der Hardware-Komponenten
- Programmieren in FUP und ST
- Erstellen eines PLC-Programmes
- Erstellen von globalen Variablen
- Variablendatentypen, Datentypen (DUT)
- Programm, Funktion, Funktionsbaustein
- Einführung in die Programmierung nach IEC 61131-3
- Übungen, Diagnose, Fehlersuche
- Erstellen von Bootprojekten
- TwinCAT 3 Scopeview als SPS-Analyzer
- Vergleichen von Programmen
- Einbinden von Libraries in TwinCat 3
- Grundlagen der integrierten Visualisierung in Twin Cat 3

## MINDESTTEILNEHMERZAHL
3 Personen

## KURSDAUER
4 Tage

# TWINCAT 3 ANTRIEBSTECHNIK

## ZIELGRUPPE
Instandhalter I Servicetechniker

## VORAUSSETZUNGEN
Grundlegendes Wissen von TWINCAT 3
Teilnahme an einem QTE-Training:
„TwinCAT 3 - Instandhaltung und Wartung“ oder „Umsteiger von TwinCAT 2 auf TwinCAT 3“

## BESCHREIBUNG I DURCHFÜHRUNG
Sie erhalten grundlegende Kenntnisse über einfache Punkt-zu-Punkt-Bewegungen, angefangen vom Einfügen eines Achsobjektes bis hin zur Ansteuerung auf eine Position.

Die Trainingsinhalte werden in multimedialer Form vermittelt. Die Theorie wird auf eigener Steuerung samt Linearachse mit Beckhoff-Servoantrieb vertieft.

## INHALTE
- Point-to-Point Positionierung
- ptp Modul in ADS
- Motion NC-Task anlegen
- Motion Library TC2-MC2 einbinden
- Achsbaustein in PLC-Control aufbauen
- Achsobjekt verlinken
- Grundlegende Antriebsparameter
- Inbetriebnahmetafel online
- Achsposition nullen
- Inkremente zu Position rechnen

## MINDESTTEILNEHMERZAHL
3 Personen

## KURSDAUER
1 Tag

## UNSER TIPP
Buchen Sie dieses Training als Zusatztool nachfolgend „TWINCAT 3 Instandhaltung und Wartung“.

# PRODUKTÜBERGREIFENDE SCHULUNGEN

QTE Training unterstützt Sie als unabhängiger Lösungsanbieter mit Know-How zu methodischer Fehlersuche, die einfach bei unterschiedlichen Produkten Anwendung finden. Damit sind Sie in der Lage, kosteneffizient zu arbeiten und Ihre Ausfallzeiten zu minimieren.

In Ihren Maschinen und Anlagen befinden sich oftmals Komponenten verschiedenster Produkthersteller. Hier gilt es, im Zusammenspiel stehende Störquellen schnell und gezielt zu eliminieren.

# SPS MEETS HYDRAULIK

## DAS ZUSAMMENSPIEL VON STEUERUNG UND VERBRAUCHER

### ZIELGRUPPE
Instandhalter und Programmierer SPS, Instandhalter, Planer und Konstrukteure Hydraulik

### VORAUSSETZUNGEN
Kenntnisse in SPS und oder Hydraulik

### BESCHREIBUNG I DURCHFÜHRUNG
Ohne Verbraucher, oft hydraulisch, macht eine SPS Steuerung alleine keinen Sinn. Ein hydraulischer Verbraucher kann zunächst auch ohne programmierte Steuerung auskommen. Heute jedoch sind hydraulische Anlagen derart komplex, dass auch diese nur mit Steuerungstechnik zu händeln sind.

Dieser Kurs soll das Verständnis und die Brücke zwischen der elektrisch und IT basierten Steuerung und der mechanischen Hydraulik bilden.

Grenzen zwischen Programmierung und Arbeit, zwischen Elektronik und Mechanik zu überwinden ist das Ziel.

### INHALTE
- Was ist SPS
- Was ist Hydraulik
- Wo wird Steuerungstechnik in der Hydraulik eingesetzt
- Was bewirk die Steuerung bei den Verbrauchern
- Wie wirken sich die Verbraucher auf die Steuerung aus
- Beispiele gesteuerter Verbraucher:
  - Weggesteuerte Zylinder
  - Proportionalventile
- Wie wirken sich vermeintlich unwesentliche Bauteile auf Steuerung und Verbraucher aus

### MINDESTTEILNEHMERZAHL
3 Personen

### KURSDAUER
3 Tage

# UMSTEIGER STEP7 AUF TWINCAT 2 I 3

## ZIELGRUPPE
Instandhalter I Servicetechniker

## VORAUSSETZUNGEN
Fundiertes Grundwissen Step7 SIMATIC Manager oder TIA Portal
PC- und Microsoft Windows Kenntnisse sind zwingend erforderlich

## BESCHREIBUNG I DURCHFÜHRUNG
Wir erarbeiten die Unterschiede und Gemeinsamkeiten beider Programmierumgebungen. Dazu werden diese gegenüber gestellt und Step7-typische Ansätze aufbereitet für TwinCAT unter IEC 61131-3.

Die Trainingsinhalte werden in multimedialer Form erörtert und durch Anwendungsbeispiele vertieft. Sie erhalten Gelegenheit, die neu erworbenen Kenntnisse mit Beckhoff Embedded PC CX-9020 und einem Simulationsmodell praxisnah anzuwenden.

## INHALTE
- Standard IEC 61131-3
- HW-Konfig. und EA <> Device, Zuordnung, Prozessdatenobjekt
- OB1 <> Programm MAIN
- Variablendeklaration, Adressierung nach IEC 61131-3
- Siemens Zähler, Timer, Flankenbildner und entsprechende IEC Bausteine
- Konzept (Global-)DB <> Globale Variablenliste
- Konzept Instanz-DB <> Instanzen nach IEC 61131.3
- Interrupt OB35 / Zykluszeit <> 2tes Programm, Task, Task Priorität
- VISU / HMI > HMI-Variablentabelle <> Direkter Zugriff auf VAR in PLC

## MINDESTTEILNEHMERZAHL
3 Personen

## KURSDAUER
3 Tage

# CODESYS 2.3 AUF ZIELSYSTEM WAGO 750-841/842

## ZIELGRUPPE
Instandhalter I Einsteiger in SPS-Programmierung oder Automation

## VORAUSSETZUNGEN
Vorkenntnisse in Microsoft Windows

## BESCHREIBUNG I DURCHFÜHRUNG
Grundlagen einer Automation mit SPS anhand IEC 61131-3 konformer Programmierung. Das Zusammenwirken zwischen Hardware und Software wird nachhaltig erläutert. Wir belegen Eingänge/Ausgänge mit Variablen und erstellen ein einfaches Programm, welches wir in der Simulationsumgebung testen. Dazu ist Hardware nicht zwingend erforderlich.

Die Trainingsinhalte werden in multimedialer Form erörtert und durch Anwendungsbeispiele vertieft. Sie erhalten Gelegenheit, die neu erworbenen Kenntnisse in der Simulation des CoDeSys 2.3 oder ihrem eigenen Gerät WAGO 750-841 anzuwenden (bitte nach Absprache Ihr Gerät zum Training vorhalten).

## INHALTE
- Grundlagen Hardware und deren Konfiguration
- Grundlagen zum Verständnis des Ablaufs eines SPS-Programms, Prozessabbild, Programmabarbeitung
- Einführung in die Programmierumgebung CoDeSys 2.3
- Variablen deklarieren
- Programm MAIN
- Programmiersprachen KOP/FUP, ST
- Bausteine Funktion, Funktionsbaustein und Instanzen

## MINDESTTEILNEHMERZAHL
3 Personen

## KURSDAUER
3 Tage

# JAHRESUNTERWEISUNG FÜR ELEKTROFACHKRÄFTE

## NACH DGUV (BLGV), TRBS, DIN EN 50110 UND BETRSICHV FÜR EFK

### ZIELGRUPPE

Elektrofachkräfte | Elektrofachkräfte mit Spezialkenntnissen | Arbeitsverantwortliche | Anlagenverantwortliche

### VORAUSSETZUNGEN

Erste elektrotechnische Grundkenntnisse

### BESCHREIBUNG I DURCHFÜHRUNG

Die jährliche elektrotechnische Unterweisung von Elektrofachkräften ist gemäß DGUV Vorschrift 1 Unternehmerpflicht. Das Arbeitsschutzgesetz, die Betriebssicherheitsverordnung mit TRBS, die DGUV Vorschrift 3 (DGUV Vorschrift 3 (ehem. BGV A3)) und die DIN EN 50110-1 fordern die wiederkehrende elektrotechnische Unterweisung.

Die Teilnehmer werden mit neuen Inhalten der aktuellen Vorschriften vertraut gemacht und erhalten praxisnahe Hinweise zur Umsetzung im betrieblichen Alltag.
Sie können die Gefahren bei elektrotechnischen Tätigkeiten besser erkennen und einschätzen.
Sie wissen, welche Schutzmaßnahmen zur Vermeidung von Unfällen geeignet und wirkungsvoll sind, und können diese sicher umsetzen.

### INHALTE

- Sensibilisierung für Arbeitssicherheit im Elektrobereich: Gefahren des elektrischen Stroms, Unfälle
- Unfallbeispiele aus der Praxis
- DGUV Vorschrift 3 (DGUV Vorschrift 3 (ehem. BGV A3) „Elektrische Anlagen und Betriebsmittel“
- Anforderungen an die im Elektrobereich tätigen Personen
- Die 5 Sicherheitsregeln (Arbeiten im spannungsfreien Zustand)
- Betrieb von und Umgang mit elektrischen Anlagen
- TRBS 1203 „Befähigte Personen“

### MINDESTTEILNEHMERZAHL

5 Personen

### KURSDAUER

1 Tag

# ERFOLGS-METHODIK OEE

BASIC

## ZIELGRUPPE

Instandhalter I Instandhaltungsleiter I Produktionsleiter I Produktionsverantwortliche

## VORAUSSETZUNGEN

Verantwortlich oder Mitverantwortlich für die Leistung von Maschinen und Anlagen innerhalb einer automatisierten Fertigung.

## BESCHREIBUNG I DURCHFÜHRUNG

Immer öfter werden Mitarbeiter mit Anlagen konfrontiert, deren Prozesse mithilfe von OEE und kontinuierlichen Verbesserungsprojekten (KVP) gesteuert werden.
In dieser Schulung lernen die Teilnehmer, wie mit einfachsten Mitteln die tatsächliche Leistungsfähigkeit einer Maschine ermittelt wird und versteckte Leistungspotenziale sichtbar gemacht werden. Wir vermitteln den Aufbau einer OEE Messung und die Analyse Ihrer Daten. Des Weiteren werden moderne Techniken anhand von praktischen Beispielen erarbeitet, so dass Trends erkannt werden um in der Zukunft Stillstände zu verhindern.

Nach dieser Schulung sind die Schulungsteilnehmer in der Lage, OEE Werte und Analysen so zu interpretieren, dass aktiv und gewinnbringend die Produktivität Ihrer Anlage gesteigert wird.

## INHALTE

- Grundlagen OEE
- Definition Verfügbarkeit
- Definition Geschwindigkeit
- Definition Qualität
- Berechnungsbeispiele
- DEMO-OEE-Projekt
- Potenzial-Analyse mithilfe der OEE-Methodik
- ROI-Berechnungen auf Basis von OEE
- Manuelles ermitteln oder überprüfen des tatsächlichen OEE's (ohne Digitalisierung)
- OEE Werte verstehen und optimal umsetzen

## MINDESTTEILNEHMERZAHL

4 Personen

## KURSDAUER

2 Tage

# ERFOLGS-METHODIK OEE

ADVANCED

## ZIELGRUPPE

Instandhalter I Instandhaltungsleiter I Produktionsleite I sowie Mitarbeiter mit Verantwortung für die Abläufe in einer Produktion

## VORAUSSETZUNGEN

Verantwortlich oder Mitverantwortlich für die Leistung von Maschinen und Anlagen innerhalb einer automatisierten Fertigung.
Teilnahme an einem QTE-Training:
„Erfolgs-Methodik OEE I Basic"

## BESCHREIBUNG I DURCHFÜHRUNG

Immer öfter werden Mitarbeiter mit Anlagen konfrontiert, deren Prozesse mithilfe von OEE und kontinuierlichen Verbesserungsprojekten (KVP) gesteuert werden.

In diesem Training erhält der Teilnehmer das Wissen, wie er mit Unterstützung von OEE-Software und einer einfachen Finanz-Analyse den KVP-Prozess steuert. Es wird anhand von praktischen Beispielen gelernt, wie eine OEE-Messung an komplexen Produktions-Systemen aufgebaut wird, und so mit einen wirklich aussagekräftigen OEE reale und aussagekräftige Werte zu generieren.

Nach dieser Schulung sind alle Teilnehmer in der Lage, auch in komplexen Produktionsprozessen die OEE Werte und Analysen so zu interpretieren, dass die Produktion Ihrer Anlage aktiv und gewinnbringend gesteigert wird.

## INHALTE

- Manuelles ermitteln oder überprüfen des tatsächlichen OEE's (ohne Digitalisierung)
- Grundbedingungen OEE-Software
- Einführung in OEE-Software
- Einführung OEE im Unternehmen
- Vorbereitungen und Bedingungen für ein OEE-Pilotprojekt
- Einführung Finanz-Analyse mit OEE Unterstützung
- Vertiefende Potenzial-Analyse mithilfe der OEE-Methodik
- Vertiefende ROI-Berechnungen auf Basis von OEE

## MINDESTTEILNEHMERZAHL

4 Personen

## KURSDAUER

2 Tage

## UNSER TIPP

Sparen Sie Kosten bei gleichzeitiger Buchung von BASIC und ADVANCED Kursen.

# ELEKTROFACHKRAFT FÜR FESTGELEGTE TÄTIGKEITEN I DGUV VORSCHRIFT 3

## ZIELGRUPPE

Instandhalter | Servicetechniker | Monteure | Konstrukteure | Ingenieure | HY-Dienstleister | Fachkräfte für Arbeitssicherheit | Vertriebsmitarbeiter

## VORAUSSETZUNGEN

Tätigkeit im Themenbereich | Technische Ausbildung I allgemeines technisches Verständnis

## BESCHREIBUNG I DURCHFÜHRUNG

In Handwerk und Industrie fallen immer wieder Tätigkeiten an, die vorschriftsmäßig nur von Elektrofachkräften oder unter deren Aufsicht durchgeführt werden können. Der Kurs vermittelt die notwendigen elektrotechnischen Kenntnisse, um als Elektrofachkraft für festgelegte Tätigkeiten gemäß DGUV Vorschrift 3 einsetzbar zu sein. Im Anschluss ist zusätzlich im Betrieb die fachliche Unterweisung im jeweiligen Tätigkeitsbereich durch eine Elektrofachkraft erforderlich.

## INHALTE

MODUL 1 (THEORIE) 40 Unterrichtseinheiten

- theoretische Grundlagen der Elektrotechnik
- Gefahren und Wirkungen des elektrischen Stroms
- Schutzmaßnahmen und Maßnahmen zur Unfallverhütung
- elektrische Betriebsmittel
- Einsatz und Anschluss von elektrischen Geräten

MODUL 2 (PRAXIS) 40 Unterrichtseinheiten

- Umgang mit Messgeräten und Durchführung von Messübungen
- Lesen von Schaltplänen und Aufbau von kontaktbehafteten Schaltungen
- Drehstromtechnik
- Inbetriebnahme von elektrischen Geräten
- Leistungskontrolle und Zertifikat

## MINDESTTEILNEHMERZAHL

5 Personen

## KURSDAUER

2 x 5 Tage

## UNSER HINWEIS

Die Kursdauer beträgt 80 Unterrichtseinheiten. In zwei unterschiedlichen Modulen schulen wir die Inhalte der DGUV Vorschrift 3 in einem Theorie- und einem Praxisteil.

# HYDRAULIK

## SCHULUNGEN

### ÜBUNGEN AM MODELL

Wir vermitteln viele praktische Übungen, die grundlegenden Gesetzmäßigkeiten der Ölhydraulik, die Funktion der Steuer- und Antriebselemente und deren Anwendung.

### FEHLER SCHNELL ERKENNEN

Der Übergang von der Steuerung zur Umsetzung birgt oft großes Störungspotenzial. Ein wichtiges Ziel unseres Trainings ist es diese komplexen Themen praxisnah zu behandeln, so dass die Teilnehmer selbst eine schnelle Analyse und Behebung von Störungen durchführen können.

### SCHALTPLÄNE VERSTEHEN

Schaltpläne lesen und Fehler analysieren sind ebenfalls Bestandteil in unserem Angebot der vielfältigen HYDRAULIK Schulungen.

Vieles, was Sie in der Steuerung anstoßen, wird in der Anlage hydraulisch umgesetzt. In einem breiten industriellen Anwendungsfeld, wie moderne Produktionsanlagen und Fertigungseinrichtungen werden mobile und stationäre hydraulische Anlagen genutzt. Sie werden zur Lösung übersetzender Bewegungsaufgaben eingesetzt, bei denen Kraft benötigt wird. Aufgrund ihrer spezifischen Vorteile, wie hohe Leistungsdichte, hohe Stellgenauigkeit und gute Regelbarkeit, sind hydraulische Antriebe im Maschinen- und Anlagenbau sowie im Kraftfahrzeug- und Flugzeugbau nicht wegzudenken.

Neben der Zielgruppe der technischen Instandhalter sehen wir auch Programmierer und SPS Instandhalter im Fokus.

# UNSERE HYDRAULIKANLAGE

In unseren Schulungen verwenden wir eine mobile Hydraulikanlage mit 120 bar. Durch die lenkbaren Rollen können wir diese in nahezu allen Schulungsräumen zum Einsatz bringen. Diese wird zur Weiterbildung in der Hydraulik und zur Simulation von Fehlern bereitgestellt.

Die Hydraulikanlage wird nicht geöffnet, kein Ölaustritt.

Das Umstecken einzelner Schlauchleitungen bei ausgewählten Übungen erfolgt mit leckagefreien Flatface Kupplungen.

Sämtliche Schlauchleitungen werden regelmäßig vor Fälligkeit erneuert und sind durch Berstschutzschläuche geschützt.

Gefährdete Schlauchleitungen sind mit Ausreisssicherungen versehen.

Sollte ein Tropfen entweichen ist die Anlage durch eine Wanne abgesichert. Alle Entweichungen werden aufgefangen.

## FACTS UNSERER HYDRAULIKANLAGE:

| Höhe | Länge | Tiefe | Gewicht |
|---|---|---|---|
| ca. 180cm hoch | ca. 190 cm | ca. 75 cm | ca. 450 kg |

## ANFORDERUNGEN BEI INHOUSE SCHULUNGEN:

| | | |
|---|---|---|
| barrierefrei zugänglich | keine Stufen ggf. Aufzug | 400 V und 230 V Anschluss |

# HYDRAULIK-SCHLAUCHLEITUNG

## ZIELGRUPPE
Instandhalter | Servicetechniker | Monteure | Konstrukteure | Ingenieure | HY-Dienstleister | Fachkräfte für Arbeitssicherheit | Vertriebsmitarbeiter

## VORAUSSETZUNGEN
Tätigkeit im Themenbereich | Technische Ausbildung

## BESCHREIBUNG I DURCHFÜHRUNG
Hydraulik-Schlauchleitungen sind das sensibelste Bauteil einer Hydraulischen Anlage. Dennoch wird eben diesem Bauteil kaum Aufmerksamkeit geschenkt.

Dies zu ändern ist Ziel der Schulung. Im richtigen Umgang mit Hydraulik-Schlauchleitungen werden Störungen und Kosten an Hydraulischen Anlagen und Maschinen deutlich gesenkt.

Die Trainingsinhalte werden in Multimedialer Form erörtert und mit Musterteilen aus dem praktischen Alltag zu einer realen Erfahrung.

## INHALTE
- Aufbau und Funktion von Hydraulik-Schlauchleitungen
- Herstellung und Montage
- Kennzeichnung
- Auslegung
- Grundkenntnisse und Funktion Hydraulischer Anlagen
- Schäden – Schlauchplatzer, Pinhole, äußere/innere Beschädigung
- Schlauchleitungsschutz
- Fehlervermeidung
- Gefahren und Arbeitssicherheit im Umgang mit Hydraulik-Schlauchleitungen
- DGUV Regel 113-020
- Prüftätigkeiten

## MINDESTTEILNEHMERZAHL
3 Personen

## KURSDAUER
2 Tage

# HYDRAULIK FÜR INSTANDHALTER HANDLING UND FEHLERSUCHE

BASIC

## ZIELGRUPPE

Instandhalter | Servicetechniker | Monteure | Konstrukteure | Ingenieure | HY-Dienstleister | Fachkräfte für Arbeitssicherheit | Vertriebsmitarbeiter

## VORAUSSETZUNGEN

Technische Ausbildung

## BESCHREIBUNG I DURCHFÜHRUNG

In den meisten technischen Berufen gehört die HYDRAULIK zur Ausbildung. Jedoch meist so knapp, dass das Potenzial der Hydraulik nur im Ansatz erfasst wird.

Wir vermitteln in diesem Kurs die Funktion Hydraulischer Anlagen, beginnend bei den Grundlagen der Hydraulik und seiner Komponenten, bis zu Expertenwissen.
Anhand von Schulungsanlagen wird die Theorie praktisch dargestellt.

## INHALTE

- Was ist Hydraulik
- Vor- und Nachteile der Hydraulik
- Physikalische Grundlagen der Hydraulik
- Kraft/Druck und Geschwindigkeit
- Hydraulikpumpen
- Druckbegrenzungsventile
- Verschraubungen, Leitungen, Schläuche
- Wegeventile
- Weitere Ventile
- Hydraulikzylinder
- Druckflüssigkeiten, Behälter, Filter,
- Schaltzeichen nach DIN ISO 1219 und DIN ISO 1219-1
- Störungen in Hydraulischen Systemen

## MINDESTTEILNEHMERZAHL

3 Personen

## KURSDAUER

3 Tage

# HYDRAULIK FÜR INSTANDHALTER HANDLING UND FEHLERSUCHE

ADVANCED

## ZIELGRUPPE

Instandhalter | Servicetechniker | Monteure | Konstrukteure | Ingenieure | HY-Dienstleister | Fachkräfte für Arbeitssicherheit | Vertriebsmitarbeiter

## VORAUSSETZUNGEN

Lehrgang Hydraulik Fachkunde I | Technische Ausbildung

## BESCHREIBUNG I DURCHFÜHRUNG

Fehler und Probleme in Hydraulischen Anlagen schneller zu finden und effektiver zu lösen ist Ansatz dieser Schulung.

Durch tiefere Kenntnis von Hydraulischen Anlagen und deren Bauteilen wird Konzeption und Instandhaltung besser, effizienter und schneller. An Schulungsanlagen werden Störungen simuliert, analysiert und systematisch Lösungen gefunden.

## INHALTE

- Auffrischung und Erweiterung von Grundkenntnissen
- Fehler- und Störungsanalyse
- Mögliche Fehlerquellen
- Systematische Diagnosemessung
- Analyse der Messdaten
- Erweiterte Kenntnis der Bauteile: Ventile, Zylinder, Pumpen, Druckspeicher
- Lesen und Erstellen von Hydraulikschaltplänen
- Schaltzeichen nach DIN ISO 1219 und DIN ISO 1219-1
- Methodische Lösungsanalyse
- Vorbeugende Instandhaltung

## MINDESTTEILNEHMERZAHL

3 Personen

## KURSDAUER

3 Tage

# HYDRAULIK FÜR INSTANDHALTER ARBEITSSICHERHEIT

## ZIELGRUPPE

Instandhalter | Servicetechniker | Monteure | Konstrukteure | Ingenieure | HY-Dienstleister | Fachkräfte für Arbeitssicherheit | Vertriebsmitarbeiter

## VORAUSSETZUNGEN

Tätigkeit im Themenbereich | Technische Ausbildung

## BESCHREIBUNG I DURCHFÜHRUNG

Sicherheit in der Hydraulik Instandhaltung sollte immer erste Priorität haben. Dieser Kurs gibt wertvolle Hilfen, die Leben retten können.
Gefahren erkennen, Unfälle vermeiden, Schäden verhindern ist ein Ziel der Schulung. Ein weiteres Ziel ist der richtige Umgang, wenn doch etwas passiert.

Der Kurs soll anregen, eigenes Verhalten zu überdenken, Sensibilisierung für Gefahren wecken und die eigene Sicherheit, und die der anderen, stets in den Vordergrund zu stellen.

## INHALTE

- Aufbau und Funktion von Hydraulik-Schlauchleitungen
- Sicherheit in Anlehnung an DGUV Information 209-070
- Instandhaltung von Maschinen, Anlagen und Fahrzeuganbauten mit hydraulischer Ausrüstung
- Arbeiten an Hydraulikkomponenten
- Schwerpunkt Schlauch, Rohr, Verbindungstechnik
- Gefahren erkennen
- Gefährdungsbeurteilung
- Vorschriften und Regeln
- Verhaltensbasierte Arbeitssicherheit
- Prüfungen

## MINDESTTEILNEHMERZAHL

3 Personen

## KURSDAUER

2 Tage

# SERVOHYDRAULIK

## ZIELGRUPPE
Instandhalter | Servicetechniker | Monteure | Konstrukteure | Ingenieure | HY-Dienstleister | Vertriebsmitarbeiter

## VORAUSSETZUNGEN
Teilnahme an einem QTE-Training:
„Hydraulik für Instandhalter Handling und Fehlersuche I BASIC"
oder vergleichbare technische Kenntnisse

## BESCHREIBUNG I DURCHFÜHRUNG
In Zeiten von Ökologie und Ökonomie wird die Effizienz und Präzision von Maschinen und Anlagen immer wichtiger. Eine Antwort der Technik darauf ist Servohydraulik und/oder „4.0“.

Servohydraulik ist die enge Verbindung, bzw. Kombination von präziser Elektrotechnik und kraftvoller Hydraulik.

Wir klären Definition und Funktion von Servohydraulik und erklären Bauteile und Systeme.

## INHALTE
- Definition Servohydraulik
- Verschiedene Servohydraulische Systeme
- Einsatzbereiche
- Vergleich der Hydrauliksysteme
- Servomotoren
- Pumpen
- Servohydraulische-Aktuatoren
- Weitere Bauteile
- Anschluss und Steuerung
- Effizienz Bilanz – Energie und Leistung
- Vor und Nachteile der Servohydraulik

## MINDESTTEILNEHMERZAHL
3 Personen

## KURSDAUER
3 Tage

# BEFÄHIGTE PERSON HYDRAULIK-SCHLAUCHLEITUNGEN NACH BETRSICHV, TRBS 1203 UND DGUV 113-020

## ZIELGRUPPE

Instandhalter | Servicetechniker | Monteure | Konstrukteure | Ingenieure | HY-Dienstleister | Fachkräfte für Arbeitssicherheit | Vertriebsmitarbeiter

## VORAUSSETZUNGEN

Tätigkeit im Themenbereich | Berufsausbildung und -erfahrung

## BESCHREIBUNG I DURCHFÜHRUNG

Jedes Unternehmen ist verpflichtet, Hydraulik-Schlauchleitungen an Maschinen, Aggregaten und Geräten mindestens einmal jährlich einer zu dokumentierenden Sichtprüfung zu unterziehen. Diese Prüfung darf nur von sogenannten „Befähigten Personen“ durchgeführt werden.

Sie werden sowohl in technischen Dingen als auch in den gesetzlichen Vorgaben bezüglich Hydraulik-Schlauchleitungen unterwiesen.
Mit bestandenem Abschlusstest können Sie von Ihrem Arbeitgeber zur „Befähigten Person“ berufen werden, soweit andere Voraussetzungen erfüllt sind.

Das Seminar vermittelt wichtige Fach- und Vorschriftenkenntnisse.

## INHALTE

- Physikalische und Anlagentechnische Grundkenntnisse der Hydraulik
- Funktion Hydraulischer Anlagen
- Aufbau und Funktion von Hydraulik-Schlauchleitungen
- Herstellung, Kennzeichnung und Montage
- Gefahren
- BetrSichV - Betriebssicherheitsverordnung
- TRBS 1203 – befähigte Person
- Aufgaben und Verantwortung
- Sicherheitsregeln nach DGUV 113-020 für Hydraulik-Schlauchleitung und Hydraulikflüssigkeiten
- Gefährdungsbeurteilung
- Abschlusstest
- DGUV Regel 113-020
- Prüftätigkeiten

## MINDESTTEILNEHMERZAHL

3 Personen

## KURSDAUER

2 Tage

## WICHTIGE INFORMATION

Erlangen Sie mit QTE Training die notwendigen Kenntnisse, um den Gefährdungen zu entgehen und halten Sie die gesetzlichen Vorschriften ein. DIe Teilnahme an unserer Schulung hilft Ihnen dabei!

# HYDRAULIK FÜR AUSZUBILDENDE

## ZIELGRUPPE
Auszubildende

## VORAUSSETZUNGEN
Auszubildender in einem technischen Beruf (z.B. Mechatroniker, Maschinenschlosser)

## BESCHREIBUNG I DURCHFÜHRUNG
In den meisten technischen Berufen gehört ein Abstecher in die HYDRAULIK zur Ausbildung. Um die Hydraulik zu verstehen und anzuwenden reicht dies jedoch oft nicht aus.

In diesem Kurs werden wichtige Grundlagen der Hydraulik allgemein, deren Bauteile und auch das Lesen eines hydraulischen Schaltplans vermittelt.

Anhand von Schulungsanlagen wird die Theorie praktisch dargestellt.

## INHALTE
- Was ist Hydraulik
- Physikalische Grundlagen der Hydraulik
- Schaltzeichen nach DIN ISO 1219 und DIN ISO 1219-1
- Kraft/Druck und Geschwindigkeit
- Hydraulikpumpen
- Druckbegrenzungsventile
- Verschraubungen, Leitungen, Schläuche, Ventile
- Hydraulikzylinder
- Druckflüssigkeiten, Behälter, Filter,
- Vor- und Nachteile der Hydraulik

## MINDESTTEILNEHMERZAHL
3 Personen

## KURSDAUER
4 Tage

# PNEUMATIK

## PRAXISORIENTIERTE PNEUMATIKKURSE AUF HÖCHSTEM NIVEAU

Pneumatik kommt in verschiedensten Maschinen zum Einsatz und findet in fast allen Industriezweigen eine breite Anwendung. Hier ist die Pneumatik ein wichtiges Mittel zum Antrieb und Steuern von Anlagen. Hohe Geschwindigkeiten und Drehzahlen bieten im Einsatz einen enormen Vorteil.

Allerdings können durch Leckagen und unsachgemäße Anwendung auch hohe Energiekosten entstehen. Daher ist ein sachgemäßer und effizienter Umgang mit Pneumatik für die Instandhaltung ein wichtiger Gesichtspunkt.

QTE Training möchte Sie bei Handling und Fehlerbehebung auch im Bereich Pneumatik mit fundiertem Wissen unterstützen.

In unseren Schulungen nutzen wir Übungsgestelle von der Firma FESTO Didactic.

# PNEUMATIK FÜR INSTANDHALTER

## ZIELGRUPPE
Instandhalter | Elektriker | Fachleute aus den Bereichen Montage

## VORAUSSETZUNGEN
Tätigkeit im Themenbereich | Technische Ausbildung I allgemeines technisches Verständnis

## BESCHREIBUNG I DURCHFÜHRUNG
Bei diesem Kurs erlangen die Teilnehmer Kenntnisse zum verstehen von Schaltplänen und den Aufbau pneumatischer Anlagen.

In praktischen Übungen lernen die Teilnehmer Fehler zu finden, zu analysieren und zu selbstständig zu beheben. Dies wird in praktischen Übungen in Theorie und Praxis intensiv trainiert und gelernt.

## INHALTE
- Energiewandlung, Druck, Volumenstrom, Aufbereitung der Druckluft, Kolbenkräfte
- einfach- und doppelt wirkende Zylinder, 3/2 – und 5/2 – Wegeventile
- Geschwindigkeitsbeeinflussung, Stromventil
- UND bzw. ODER-Verknüpfung, JA bzw. NICHT- Funktion
- (Zeit)Verzögerungsventil
- Zweihand - Sicherheitssteuerung
- Signalspeicherung, Ablaufsteuerung
- Signalschaltung durch Umschaltventil
- Aufbau der Übungssteuerung, Fehlersuche

## MINDESTTEILNEHMERZAHL
4 Personen

## KURSDAUER
2 Tage

# ELEKTROPNEUMATIK FÜR INSTANDHALTER

## ZIELGRUPPE
Instandhalter | Elektriker | Fachleute aus den Bereichen Montage | Inbetriebnahmepersonal

## VORAUSSETZUNGEN
Tätigkeit im Themenbereich | Technische Ausbildung I allgemeines technisches Verständnis

## BESCHREIBUNG I DURCHFÜHRUNG
In der Automatisierungstechnik hat die Elektropneumatik ihren festen Platz.

Das Seminar behandelt die Grundlagen der kontaktbehafteten Steuerungen und thematisiert neben dem praktischen Aufbau elektropneumatischer Anlagen auch die systematische Fehlersuche und Behebung von Störungen.

## INHALTE
- Grundlagen der Elektrotechnik
- Grundschaltungen der verbindungsprogrammierten Steuerung
- Sensoren
- stehende Taktkette

## MINDESTTEILNEHMERZAHL
4 Personen

## KURSDAUER
2 Tage

# DAS SIND WIR

## QTE TRAINING I HINTER DEN KULISSEN

FRAUENPOWER

WIR TREFFEN BEI IHNEN INS SCHWARZE

FACHKOMPETENZ

IHRE INSTANDHALTUNG ZUM WACHSEN BRINGEN

WIR BEGEISTERN

IM EINKLANG MEHR ERREICHEN

GEMEINSAM EINFACH BESSER

FREUDE AM JOB

VIELSEITIGKEIT IST TRUMPF

KUNDENSERVICE

ERFOLGREICHE TEAMARBEIT

EINE GEMEINSAME VISION

Egal vor welcher Herausforderung ein Unternehmen steht, mit einem gut funktionierendem Team lassen sich diese schneller, einfacher und effizienter angehen und meistern. Das haben wir längst erkannt und legen seit Jahren Wert auf ein harmonisches Arbeitsumfeld, mit flachen Hierarchien und einer ausgeglichenen Work-Life-Balance für all unsere Mitarbeiter.

So profitieren Sie von unserem motivierten Team. Ob im Office oder direkt vor Ort bei unseren Kunden und Schulungsteilnehmern- wir überzeugen Sie durch fachliche Kompetenz und unserem großem Spaß an der Arbeit.

# UNSER STANDORT

STANDORT SÜDDEUTSCHLAND NEU

## STANDORT SÜDDEUTSCHLAND

Unser Sales Expertin Alexandra Brockfeld ist Ihre Ansprechpartnerin für den Standort Süddeutschland. Mit Ihrem Engagement ist Sie Ihre kompetente Beraterin bei Fragen und Buchungen unserer Seminare im süddeutschen Raum.

**ALEXANDRA BROCKFELD**
Sales Süddeutschland
sales@qte-training.de
Tel.: +49(0)561.94033322

Wir führen unsere Schulungen an unserem Headquarter in Kassel sowie NEU an unserem Standort Süddeutschland durch.

Kassel ist für Schulungsteilnehmer aus Deutschland und ganz Europa besonders gut zu erreichen. Durch die zentrale Lage- im Herzen Deutschlands,- bleiben die Anfahrtszeiten kurz.

# VISION & MISSION

## QUALITÄTSANSPRUCH

Wir möchten unsere Kunden durch unseren Service begeistern. Dabei nehmen wir Anregungen und Feedbacks als Grundlage zur ständigen Weiterentwicklung unserer Unternehmensprozesse Wir bleiben nicht stehen. Wir überprüfen und verbessern unsere Prozesse ständig.

## WEITERENTWICKLUNG I INNOVATION

Stehen bleiben ist Rückschritt.

Wir denken langfristig. Dabei überprüfen wir ständig unsere Unternehmensprozesse. Wir passen unsere Weiterentwicklung an den technischen Bedarf und an unsere Kundenwünschen an.

## UMGANG

Ein Miteinander auf Augenhöhe ist uns wichtig!

Wir leben Fairness, Vertrauen, Offenheit und Flexibilität bei unserem internen Umgang sowie im Umgang mit unseren Kunden und Partnern.

## WISSENSTRANSFER

Mit einem zielgruppenbezogenen Ansatz bieten wir unseren Kunden ein optimales Lernergebnis.

Wir überzeugen durch unsere Praxiserfahrung.

# QTE GROUP

## GEMEINSAM STARK FÜR IHREN ERFOLG

Als systemunabhängiger Partner für Automatisierungstechnik entwickeln wir für Sie passende Lösungen für die Maschinen und Anlagenautomation. Unserer Branchenschwerpunkte liegen in der Automobil- und Zulieferindustrie. Aber auch in anderen Branchen, wie Pharma, Lebensmittel, Wasser und Abwasser sind unsere Lösungen zunehmend nachgefragt.

Unsere Mitarbeiter sind im Inland und Ausland aktiv, um Kundenprojekte rund um die Automation erfolgreich umzusetzen. Natürlich zählt Industrie 4.0 dazu. Gemeinsam mit unseren Partnern ist es unsere Vision, Abläufe effizienter und sicherer zu machen, dazu günstiger und leichter bedienbar. Darüber hinaus vermitteln wir unser gewonnenes Wissen systematisch an unsere Kunden.

# QTE SERVICE & SYSTEME

## PROJEKTLEITUNG UND UNTERSTÜTZUNG IM BEREICH INDUSTRIEAUTOMATION

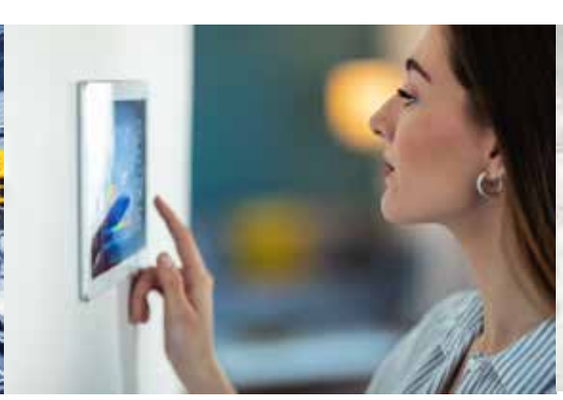
QTE ist Ihr Partner für Automatisierungstechnik und Steuerungslösungen für neue und bestehende Anlagen, von kleinen Anwendungen bis hin zu komplexen Anlagen. Mit unseren maßgeschneiderten Lösungen unterstützen wir Sie von der Konzeption bis zur Inbetriebnahme mit modernster Steuerungstechnik. Bei allen Projekten legen wir großen Wert auf technisch innovative und gleichzeitig effiziente Lösungsansätze.

Durch die jahrzehntelange Erfahrung unserer Experten beherrschen wir alle gängigen SPS-Programmierstandards und können nahezu jeden Roboter unabhängig von Hersteller und Modell einrichten. Darüber hinaus teilen unsere Experten ihr Wissen mit Ihren Mitarbeitern im Rahmen unserer SPS-Trainings.

Gerne beraten und unterstützen wir Sie bei der Optimierung Ihrer Automatisierungsprozesse- in allen Industriebereichen.

- AUTOMATISIERUNGSTECHNIK
- PROJEKTLEITUNG
- GEBÄUDEAUTOMATION I SMART HOME
- INDUSTRIEAUTOMATION

☎ +49 561 94033301
✉ info@qte-sus.com



# QTE TRAININGSBOX

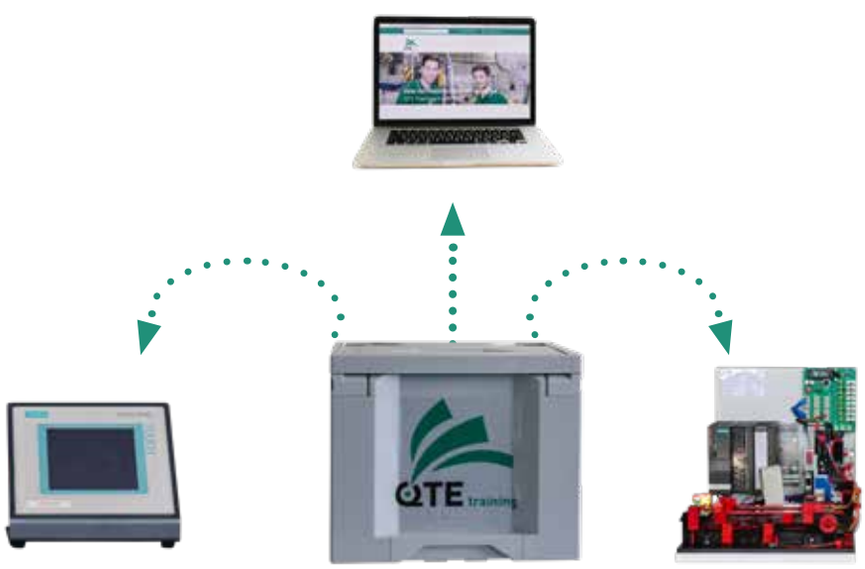
## NACHHALTIG LERNEN

Viele unserer Trainingsteilnehmer äußern den Wunsch, ihr in den Schulungen erworbenes Wissen vertiefen oder auffrischen zu können. Dazu fehlt in der Regel die Steuerung. Denn die in Produktion stehenden Steuerungen lassen allenfalls im Fehlerfall Eingriffe zu. Das ist dann nicht die Gelegenheit zum Lernen, da ja selbstredend schnellstmögliche Störungsbehebung im Vordergrund steht. Daher haben wir uns entschlossen, Ihnen unsere in hunderten von Schulungen gereifte Hardware im Set als QTE Trainingsbox anzubieten.

Die QTE Trainingsbox bietet ein umfassendes Paket aus Steuerungskomponenten, mit denen Sie auf der Basis des Siemens TIA all unsere Übungsaufgaben nachstellen und so ihr aus den Schulungen mitgebrachtes Know-how erweitern und festigen können.

- TIA Station (S7 1511-1PN, DI/DQ 16 Baugruppe plus Anschaltbaugruppe Fa. WAGO mit diversen digitalen und analogen EA)
- PROFINET- Verbindung zur Anschaltbaugruppe
- Acht Schalter/Taster und LED zur Simulation an EA
- 0…10 V Quelle samt Digitalanzeige als Signalquelle für analogen Eingang
- Modell (Förderband mit Stanze) inkl. Verdrahtung zu SPS-EA
- Formschöne Box für Transport und Aufbewahrung

Andere Modelle auf Anfrage (z.B. Beckhoff)




### UNSER TIPP

Um Erlerntes im Langzeitgedächtnis nachhaltig zu speichern, muss das neue Wissen durch einen Engpass, das Arbeitsgedächtnis. Was das Arbeitsgedächtnis in kürzester Zeit nicht sinnhaltig verarbeiten und verknüpfen kann, geht gänzlich verloren.
Gelerntes wird durch Wiederholungen stärker verinnerlicht – „leere Kilometer“ werden minimiert.

# WEB SEMINARE

## QTE TRAINING ONLINE

### NUTZEN SIE IHRE POTENZIALE SINNVOLL

Aktuell stehen Unternehmen vor der Herausforderung, dringend benötigtes Wissen vorzuhalten und trotz allem kosteneffizient zu sein. Durch Web-Seminare entfallen Reise- und Übernachtungskosten. Schulen Sie mehr Ihrer Mitarbeiter für das gleiche Budget.

In unseren Live Web Seminaren bekommen Ihre Instandhalter die wichtigen Schulungsinhalte bequem über Live-Streams vermittelt. Unsere Trainer können sich jederzeit LIVE auf das Anlagenmodell bei Problemen aufschalten und sind im LIVE Austausch mit den Teilnehmern. Vor dem Seminar stimmen unsere Experten mit Ihnen die technischen Vorraussetzungen ab.

### TECHNISCHE VORRAUSSETZUNGEN

| | | | |
|---|---|---|---|
| PC/Laptop mit einer Bildschirmgröße von min. 15 Zoll und Internetanschluss. | 2. Monitor mit einer Bildschirmgrösse von min. 20 Zoll. | Headset | 16 Mbit/s Downloadgeschwindigkeit |

### INKLUSIVE

*einfacher als gedacht!*

- Bereitstellung hochwertiger Seminarunterlagen zum download
- Cloud-Server (virtueller Computer) mit Zugang Siemens TIA Portal/ S7 / Beckhoff
- TIA-Portal-Lizenzen
- Kommunikation mit Microsoft Teams
- Factory I/O mit einem virtuellen, digitalen Anlagenmodell zur Störungs- und Fehlersimulation

# AZUBI AKADMIE KOMPAKT

## VOM AZUBI ZUM INSTANDHALTER VON MORGEN

wertvolle Wissensvertiefung der theoretischen Kenntnisse aus der Berufsschule

Auszubildende können Fragestellungen aus ihrem betrieblichen Alltag mitbringen, die dann gemeinsam erörtert werden.

Die betriebliche Ausbildung und Ausbildungsqualität in Ihrem Unternehmen wird verbessert und erhöht

effektives Praxistraining Ihrer Auszubildenen

**"Ich wünschte, die Schulung hätte ich gleich im 1. Lehrjahr gehabt. Es hätte mir sehr weitergeholfen."**
*Berke D., Azubi im 2. Lehrjahr, Firma Vitaqua*

# AZUBI AKADEMIE

## ZIELGRUPPE
Auszubildende aus den Fachbereichen Elektroniker für Automatisierungstechnik I Betriebselektriker I Mechatroniker

## VORAUSSETZUNGEN
Der Umgang mit einem PC und dem Betriebssystem Windows sollte bekannt sein I Theoretische Grundkenntnisse aus dem Berufsschul Bildungsplan

## BESCHREIBUNG I DURCHFÜHRUNG
In diesem Kurs lernen die Auszubildenden die zur Bedienung mit Siemens TIA Portal nötigen Grundlagen kennen. An praktischen Beispielen erhalten Sie ein grundlegendes Anwenderwissen, um als künftiger Mitarbeiter der Instandhaltung diese Software sicher bedienen zu können. Das Lernziel des Trainings beinhaltet die gezielte, methodische Störungsbehebung als Vorbereitung für die Aufgaben nach der Prüfung.
Auszubildende können Fragestellungen aus ihrem betrieblichen Alltag mitbringen, die dann gemeinsam erörtert werden.

Die Trainingsinhalte werden in multimedialer Form erörtert. Typische Anwendungsbeispiele vertiefen Ihre theoretischen Kenntnisse. Sie erhalten ausreichend Gelegenheit, die neu erworbenen Kenntnisse mit Automatisierungsgeräten S7-1500 praxisnah anzuwenden und an einem Simulationsmodell zu arbeiten.

## INHALTE
- Kennenlernen von Hardwarekomponenten der SIMATIC S7- TIA Familie
- Arbeiten mit der Softwareoberfläche des TIA Portals
- Aufbau von S7-Programmen in KOP / FUP, ggf. weitere Programmiersprachen
- Anwenden der Online- Funktionen des TIA Portals
- Anlegen einer PROFINET Verbindung
- Eingabe, Auslesen und Interpretieren von Programmen
- Kennenlernen von Funktionen, Funktions- und Datenbausteinen
- Kennenlernen von booleschen, arithmetischen und Umwandlungsfunktionen
- Beheben von Fehlerquellen mit Hilfe von Beobachtungstabellen, Diagnosepuffer und Querverweisliste
- Feststellen und Beheben von Fehlfunktionen anhand eines Übungsmodells
- Einblick in das integrierte WinCC Basic
- Simulationsmodell mit Schrittkette

## MINDESTTEILNEHMERZAHL
4 Personen

## KURSDAUER
5 Tage

Verpflegung inklusive

# UNSERE PARTNER

Qualität verbindet – das zeigt die langjährige Beziehung zu unseren Kunden. Eine Vielzahl namhafter Unternehmen aus unterschiedlichsten Branchen vertraut auf die Qualität von QTE Training GmbH.

## AUTOMOBIL I ZULIEFERER

Adam Opel AG
Benteler Steel/Tube GmbH
BMW Group
Borbet GmbH
Robert Bosch Elektronik GmbH
Continental Reifen Deutschland GmbH
ContiTech Schlauch GmbH
Deutz AG
Gestamp Griwe GmbH
Hella KGaA Huck & Co
Ford Werke GmbH
KSM Castings Group GmbH
Magna Exteriors GmbH
Schuler Group
SODECIA Safety & Interiors
Attendorn GmbH
Volkswagen AG
ZF Friedrichshafen AG
Lühr Filter GmbH

## Stahlindustrie

RHI Magnesita GmbH
Speira GmbH

## Pharmaindustrie

B.Braun Melsungen AG
CSL Behring GmbH

## Food & Beverage

ARDAGH Group
Melitta Europa GmbH
VITAQUA GmbH
Warsteiner Brauerei Haus Cramer KG

## Weitere Branchen

Axor
Hansgrohe SE
MeisterWerke Schulte GmbH
Miele & Cie KG
Stabilus GmbH
WILKA Schließtechnik GmbH

Weitere Informationen zu unseren zufriedenen Kunden teilen wir Ihnen auf Anfrage gerne mit!

# ZUFRIEDENE KUNDEN SAGEN

„Sehr guter Lehrgang, auch Auffrischung hydraulischer Grundlagen.“
*Oliver S. (Ford Köln)*

„Es war ein sehr informativer Lehrgang, der durch seine lockere Art überzeugen konnte. Auch ein großes Lob an den Trainer.“
*Stefan S. (KSM Castings GmbH)*

„Die Schulung hat voll und ganz meine Erwartungen erfüllt und sogar übertroffen.“
*Felix R. (Deutz AG)*

„Schulung war praxisnah und hat viele bisher unbekannte Funktionen gezeigt und erklärt. Sehe die Schulung als sehr bereichernd.“
*Sebastian B. (Aerzener Maschinenfabrik GmbH)*

„Lehrgang war sehr interessant; viel neues gesehen und erklärt bekommen.“
*Christian K. (Gestamp Griwe GmbH)*

„Insgesamt interessanter und gut aufgebauter Kurs, viel nützliches Wissen angeeignet, praxisbezogen.“
*Andreas K. (VERBIO GMBH)*

UNSERE **KUNDEN** BEWERTEN UNS

Google

Proven Expert
Kundenbewertungen
6 Bewertungen

# KONTAKT

## IHRE ANSPRECHPARTNER

BETTINA JACOBI
Geschäftsführerin
b.jacobi@qte-training.de

DIPL. ING. THOMAS EUSTERWIEMANN
Senior Trainer
t.eusterwiemann@qte-training.de

MICHAEL BODE
Senior Trainer
m.bode@qte-training.de

THOMAS MÜLLER
Senior Trainer
t.mueller@qte-training.de

ACHIM SCHULTE
Senior Trainer
a.schulte@qte-training.de

ANDREAS RICHTER
Technischer Trainer
a.richter@qte-training.de

HUBERT WEIHRICH
Senior Trainer
h.weihrich@qte-training.de

HOLGER SAMROWSKI
Senior Trainer
h.samrowski@qte-training.de

DIPL. ING. UWE SCHRÖDER
Technischer Trainer
u.schroeder@qte-training.de

DIPL. ING. HARTMUT KLÜVER
Entwicklung & Programmierung
h.kluever@qte-training.de

ALEXANDRA BROCKFELD
Sales Süddeutschland
sales@qte-training.de

PETER KONRADT
Key Account Manager
p.konradt@qte-training.de

ANNIKA DUCHOW
Marketing & Communications Manager
a.duchow@qte-training.de

JACQUELINE JACOBI
Sales
sales@qte-training.de

VIVIEN RICKERT
Social Media Assistant
v-m.rickert@qte-training.de

SUSANNE LUTZ
Office Managerin
s.lutz@qte-training.de

# AGB

## 1. GELTUNGSBEREICH:

Sämtliche Trainings laut QTE Trainingskatalog und individuell vereinbarte Trainings der QTE Training GmbH erfolgen ausschließlich zu den Allgemeinen Geschäftsbedingungen. Davon abweichende Bedingungen mit dem Kunden gelten nur mit der ausdrücklichen Zustimmung der QTE Training GmbH.

## 2. LEISTUNGSUMFANG:

Der Leistungsumfang der Trainings beinhaltet die Abhaltung der jeweiligen Trainings am vereinbarten Ort, die Bereitstellung der Hardware, Trainingsunterlagen und eine Teilnahmebestätigung. Die Beschreibung der Trainingsinhalte entspricht dem Standard des Kataloges der QTE Training GmbH zum Zeitpunkt der Ausgabe des Kataloges. Inhaltliche Änderungen oder Anpassungen während des Trainings behält sich die QTE Training GmbH ausdrücklich vor. Für individuell auf den Kunden abgestimmte Trainings ist der jeweilige Leistungsumfang entsprechend zu definieren. Ein Anspruch auf eine Teilnahmebestätigung besteht bei einer Teilnahme von mehr als 80 % des für das Training festgesetzten Zeitraumes. Der Kunde garantiert, dass der Leistungsumfang ausschließlich zum unmittelbaren Zwecke des Kunden und nicht für Dritte verwendet wird, soweit hier schriftlich keine andere Vereinbarung getroffen wurde.

## 3. ANMELDUNG, DATENVERARBEITUNG:

Anmeldungen erfolgen schriftlich unter Verwendung des Anmeldeformulars auf der Website oder nach schriftlicher Beauftragung. Der Kunde erhält nach Auftragseingang eine Auftragsbestätigung über das bestellte Training, den Ort, Termin und den Preis. Der Kunde erteilt des Weiteren seine Zustimmung, dass die in der Anmeldung enthaltenen personenbezogenen Daten seitens der QTE Training GmbH gespeichert und verarbeitet werden dürfen.

## 4. PREISE UND ZAHLUNGSBEDINGUNGEN:

Die Preise für die Trainings sind im Kataloganhang – aktueller Stand – aufgeführt bzw. für individuelle Trainings zu vereinbaren. Grundsätzlich erhält der Kunde vorab ein entsprechendes Angebot. Aufenthalts,- Übernachtungs- und Reisekosten sind vom Kunden zu tragen. Die Preise verstehen sich, soweit nicht anders vereinbart, in Euro exklusive Umsatzsteuer und sonstiger Gebühren oder Spesen und sind freibleibend. Der Kunde erhält nach Anmeldung eine Rechnung, die innerhalb von 14 Tage ab Fakturadatum, netto, Spesen- und abzugsfrei zahlbar ist, spätestens jedoch zum Trainingsbeginn.

## 5. STORNIERUNG:

Der Kunde hat das Recht, vor dem Trainingsbeginn Ersatzteilnehmer/innen zu benennen, soweit von der QTE Training GmbH keine begründeten Einwände bestehen. Für vereinbarte, aber nicht in Anspruch genommene Trainings verrechnet die QTE Training GmbH wie folgt:
Eine schriftliche Stornierung bis 4 Wochen vor Schulungsbeginn ist kostenfrei. Bei Absage bis 3 Wochen vor Schulungsbeginn werden 50% und bei Absage bis 2 Wochen vor Schulungsbeginn 70% der Kursgebühren erhoben. Nach Ablauf einer Frist von bis zu 2 Wochen ist die Kursgebühr in voller Höhe zu entrichten. Sollte ein Teilnehmer durch Krankheit oder vergleichsweise schwerwiegenden Gründen an der Teilnahme gehindert sein und ist eine kostenlose Absage nicht mehr möglich, kann die QTE Training GmbH einen Gutschein ausstellen, der zur Teilnahme an einem späteren, von der QTE Training GmbH festgelegtem Zeitpunkt berechtigt.

## 6. ÄNDERUNGSVORBEHALT:

Die QTE Training GmbH behält sich das Recht vor, angekündigte bzw. vereinbarte Trainings örtlich und/oder zeitlich zu verlegen, wenn es sachliche oder rechtlich gerechtfertigte Gründe nötig machen (z.B. bei zu geringer Teilnehmeranzahl, Erkrankung des Trainers, nationale oder internationale Vorschriften, Sanktionen oder ähnliches) oder den Trainer auszutauschen. Im Falle einer gänzlichen Absage werden die bezahlten Preise zurückerstattet. Bei Änderung von Zeit bzw. Ort hat der Kunde das Recht, innerhalb von 3 Kalendertagen nach Zugang der Änderungsnachricht schriftlich und kostenfrei zu stornieren. Ansonsten gilt die Änderung nach den neuen Bedingungen als vereinbart. Der Kunde verzichtet auf Ansprüche wegen vergeblicher Aufwendungen oder sonstige Schadens- und Aufwandsansprüche geltend zu machen.

## 7. WEBINARE:

QTE Training stellt dem Kunden im Rahmen des Webinars Trainingshardware zur Verfügung. Diese bleibt im Eigentum der QTE Training GmbH. Bei Beschädigungen behält sich die QTE Training GmbH vor, dies dem Kunden in Rechnung zu stellen.

## 8 INHOUSE SCHULUNGEN:

Bei Inhouse Schulungen hat der Kunde dafür Sorge zu tragen, dass die Regelungen des Infektionsschutzgesetzes eingehalten werden.

## 9. SICHERHEITSVORSCHRIFTEN:

Der Teilnehmer verpflichtet sich, geltende Sicherheits,- Unfallverhütungs-, Ordnungsbestimmungen sowie Anweisungen und besondere Zugangsregelungen auf dem Gelände der QTE Training GmbH einzuhalten.

## 10. HAFTUNG:

Sowohl in den Trainingsunterlagen als auch während des Trainings werden technische Informationen durch die QTE Training GmbH nach bestem Wissen und Gewissen vermittelt. Die QTE Training GmbH garantiert aber nicht, dass diese Informationen stets fehlerfrei sind. Für den Kunden im Rahmen möglicher zugefügter Schäden haftet die QTE Training GmbH im Rahmen ihrer Betriebshaftpflichtversicherung, insgesamt bis zum Nettobetrag des Trainingspreises. Weiterhin haftet die QTE Training GmbH für Schäden bei Vorsatz bzw. grober Fahrlässigkeit. Die Haftung für leichte Fahrlässigkeit, der Ersatz von Folgeschäden, reine Vermögensschäden, entgangenem Gewinn und Schäden aus Ansprüchen gegenüber Dritten gegen den Kunden sind ausgeschlossen, ebenso eine Haftung für den Trainingserfolg. Bei Beschädigung von Datenträgermaterial des Kunden umfasst die Ersatzpflicht nicht den Aufwand für die Wiederbeschaffung verloren gegangener Daten. Weitergehende Schadensersatzansprüche, gleich aus welchem Rechtsgrund, sind ausgeschlossen. Soweit die Trainings in Räumlichkeiten und Gelände des Kunden stattfinden, haftet die QTE Training GmbH nicht bei Unfällen, Verlust oder Beschädigung des Kundeneigentums, es sei denn, der Schaden wurde vorsätzlich und grob fahrlässig verursacht.

## 11. COPYRIGHT, URHEBERSCHUTZ UND GEHEIMHALTUNG:

Alle von der QTE Training GmbH bereitgestellten Unterlagen sind als geistiges Eigentum schützenswertes Know-How der QTE Training GmbH und/oder Dritten. Eine Weitergabe oder Vervielfältigung ist ohne ausdrückliche Genehmigung von der QTE Training GmbH nicht gestattet. Die von der QTE GmbH zum Zweck des Trainings bereit gestellte Software darf weder entnommen, noch ganz oder teilweise kopiert werden. Der Kunde haftet für jedes Zuwiderhandeln.

## 12. SONSTIGE BESTIMMUNGEN:

Sollten einzelne Bestimmungen ganz oder teilweise unwirksam und/oder undurchsetzbar sein oder werden, so bleiben alle übrigen Bestimmungen wirksam. Das Gleiche gilt für entsprechende, nicht genannte Regelungslücken.

## 13. ANZUWENDENDES RECHT/GERICHTSSTAND:

Gerichtsstand für alle Rechtsstreitigkeiten, die sich aus dem Vertragsverhältnis ergeben oder in diesem Zusammenhang stehen, ist für den Kunden ausschließlich das sachlich für die QTE Training GmbH zuständige Gericht in Kassel. Die QTE Training GmbH ist jedoch berechtigt, an jedem anderen Gericht zu klagen, das nach nationalem oder internationalem Recht zuständig sein kann. Auf sämtliche, insbesondere diesen Trainingsbedingungen zugrunde liegenden Rechtsgeschäften ist ausschließlich deutsches Recht anzuwenden. Ausgenommen sind Verweisungsnormen, insbesondere jene des internationalem Privatrechts, soweit diese auf die Anwendung des internationalen Rechts verweisen. Sieht das deutsche Recht bei Auslandsberührung die Anwendung spezieller, auch in Deutschland geltender internationaler Sachnormen – wie z.B. das UN-Kaufrecht – vor, so sind diese nicht anzuwenden.

Stand: 15.08.2022

QTE Training GmbH
Kirchweg 17
34246 Vellmar
Deutschland
Tel.: +49(0)561.94033300
info@QTE-Training.de
www.QTE-Training.de

AD 01/2023_V3.0