



TRAINING CENTER

Seminarbeschreibung

sprecher
automation

INHALTSVERZEICHNIS

PRODUKTSPEZIFISCHE AUSBILDUNG

• SPRECON-E Basistraining	3
• SPRECON-E Service	3
• SPRECON-E Designer	4
• SPRECON-E PLC-Designer	4
• SPRECON-E-P Engineering	5
• SPRECON-V460 Bedienung und Projektierung	5

ALLGEMEINE TECHNISCHE WEITERBILDUNG

• Einführung in die Automatisierungstechnik für Energieanlagen	6
• Einführung in die Netzschatztechnik	6
• Einführung in die Schaltanlagentechnik	7
• IEC 60870-5-101/103/104 Theorie und Praxis	7
• Grundlagen der Normenreihe IEC 61850	8
• IEC 61850 im Detail – Aufbaukurs	8
• Train the Sprecher Trainer	9

CYBERSECURITY

• Basiskurs Operational Technology (OT)	10
• Advanced-Kurs Operational Technology (OT)	10
• Cybersecurity Härtung von SPRECON-E	11
• Cybersecurity Härtung von Microsoft Windows und SPRECON-V460	11

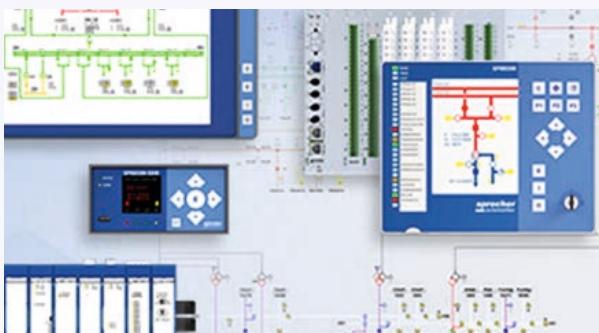
INDIVIDUELLE TRAININGS

• Projektspezifische Workshops	12
--------------------------------	----

ZERTIFIZIERUNG

• SCSP – Sprecher Certified System Professional	13
• SCSE – Sprecher Certified System Engineer	13
• SCME – Sprecher Certified Maintenance Engineer	14
• SCTR – Sprecher Certified Trainer	14

PRODUKTSPEZIFISCHE AUSBILDUNG



SPRECON-E Basistraining



SPRECON-E Service

Voraussetzung:

Kenntnisse der wichtigsten Begriffe der Automatisierungstechnik.

Ziel:

Die Teilnehmenden entwickeln das Verständnis für die Leistungsfähigkeit des skalierbaren Steuerungs-, Schutz- und Automatisierungssystems SPRECON.

- Sie überblicken den Aufbau von SPRECON
- Sie verstehen die wichtigsten Funktionen
- Sie kennen die grundsätzliche Arbeitsweise von SPRECON

Themen:

- SPRECON Produktfamilien in einer Übersicht
- Das skalierbare Konzept von SPRECON
- Die Eigenschaften der Systemkomponenten
- Architektur, Hardware, Leistungsmerkmale
- Funktionsweise von SPRECON
- Verarbeitung von Meldungen, Messwerten, Befehlen und Sollwerten
- Diagnose und Testmöglichkeiten
- Konfigurationsmöglichkeiten
- Dokumentation

Dauer: 1 Tag

Voraussetzung:

SPRECON-E Basistraining empfohlen, bzw. grundlegende SPRECON Systemkenntnisse.

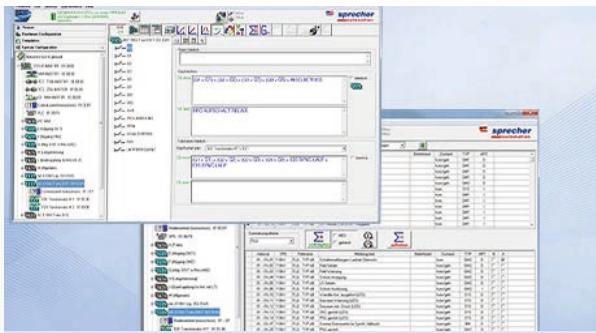
Ziel:

Die Teilnehmenden sind fähig, die Instandhaltung des skalierbaren Automatisierungssystems SPRECON mit den systemseitig vorgesehenen Werkzeugen durchzuführen.

Themen:

- Systemarchitektur und Hardwareübersicht
- Anschlusstechnik, Mechanik
- Funktionen des SPRECON Serviceprogramms
- Diagnosemöglichkeiten
- Baugruppentausch
- Parameter laden, Firmware laden
- Fernwartung
- Praktische Übungen mit dem SPRECON Serviceprogramm
- Einsatz der Bedieneinheit
- Übungen mit SPRECON-E-C bzw. SPRECON-E-P Geräten

Dauer: 2 Tage



SPRECON-E Designer

Der SPRECON-E Designer wird für eine rasche, übersichtliche und komfortable Parametrierung von Leittechnik-Komponenten und Anlagen unterschiedlichster Architektur eingesetzt.

Voraussetzung:

Grundlegende Kenntnisse des SPRECON-Automatisierungssystems (z.B. aus dem SPRECON-E Basistraining).

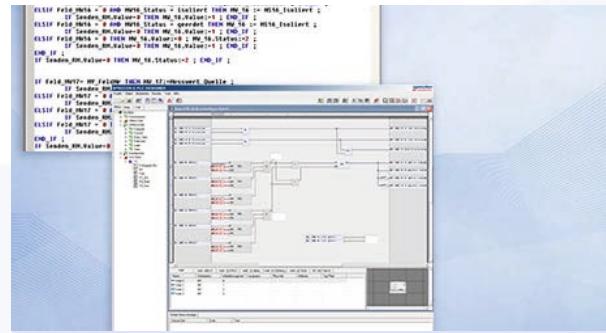
Ziel:

Die Teilnehmenden beherrschen die richtige Projektierung des Automatisierungssystems SPRECON mit dem Parametrierprogramm SPRECON-E Designer.

Themen:

- Installation und Basisparametrierung
- Hardwarekonfiguration
- Überblick über Systemfunktionen
- Prozessvariable bearbeiten
- Erstellen von:
 - Schaltgeräteverriegelungen
 - zyklischen Gleichungen
 - Schaltautomatiken
 - Summenmeldungen
 - Meldungsgruppen
 - Servicefunktionen
 - Dokumentation

Dauer: 2 Tage



SPRECON-E PLC-DESIGNER

Voraussetzung:

Kenntnisse der wichtigsten Begriffe der Automatisierungstechnik bzw. SPRECON Basistraining.

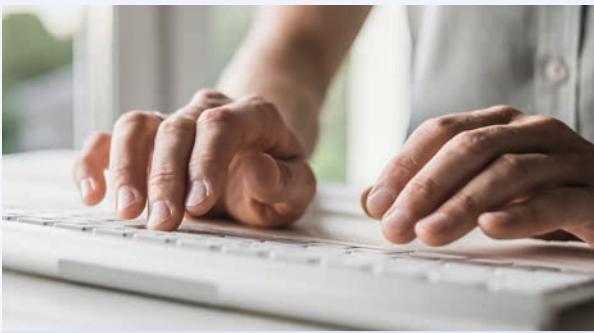
Ziel:

Die Teilnehmenden beherrschen die Handhabung und Erstellung einer Steuerungsaufgabe im SPRECON-Automatisierungssystem unter Anwendung des Werkzeugs SPRECON-E PLC-Designer. Sie kennen die IEC 61131-konforme Programmiersprache mit dem Schwerpunkt FBS (Funktions-Baustein-Sprache) und deren Einsatz.

Themen:

- Installation und Basisparametrierung
- Hardwarekonfiguration
- Überblick über Systemfunktionen
- Prozessvariable bearbeiten
- Erstellen von:
 - Schaltgeräteverriegelungen
 - zyklischen Gleichungen
 - Schaltautomatiken
 - Summenmeldungen
 - Meldungsgruppen
 - Servicefunktionen
 - Dokumentation

Dauer: 2 Tage



SPRECON-E-P Engineering

Bei den SPRECON-E-P kombinierten Schutz- und Steuergeräten sind Schutz- und Steuerfunktionen voneinander getrennt, da der Schutz in einem eigenen, unabhängigen Task läuft.

Voraussetzung:

Schutz-Know-how, SPRECON-E Basistraining sowie SPRECON-E Designer Kenntnisse.

Ziel:

Die Teilnehmenden können die Schutzfunktion selbstständig programmieren. (Achtung: Die Konfiguration der Steuerungsfunktion wird im Seminar SPRECON-E-C Parametrierung vermittelt.)

Themen:

- Systemarchitektur und Übersicht über die Hardware
- Parametrieren der Schutzfunktionalität
- Bildgestaltung für das lokale Display
- Diagnosemöglichkeiten
- Aufbau und Mechanik
- Praktische Übungen mit dem Designer und SPRECON-E-P

Dauer: 2 Tage



SPRECON-V460 Bedienung & Projektierung

Voraussetzung:

SPRECON-E Basistraining empfohlen, bzw. grundlegende SPRECON Systemkenntnisse.

Ziel:

Die Teilnehmenden können den Designer (Editor) der SPRECON Visualisierung bedienen und selbstständig Änderungen und Erweiterungen in einem SPRECON-V Projekt durchführen. (Bei diesem Seminar wird ein neues SPRECON-V Projekt begonnen. Im Zuge dessen werden die wichtigsten Funktionen von SPRECON-V erklärt.)

Themen:

- Überblick über SPRECON-V460
- Der Designer (Editor)
- Projekterstellung
- Datenpunktparametrierung
- Bildkonstruktion
- Statische Bildelemente
- Dynamische Bildelemente
- Schnittstelle mit IEC 60870-5-104 / IEC 61850
- Befehlsgabe
- Alarmierungsfunktion
- Praktische Übungen
- Datensicherung
- Handhabung der Benutzerdokumentation

Dauer: 2 Tage

ALLGEMEINE TECHNISCHE WEITERBILDUNGEN



Einführung in die Automatisierungs-technik für Energieanlagen



Einführung in die Netzschatztechnik

Voraussetzung:

Elektrotechnisches Grundwissen

Ziel:

Die Teilnehmenden sind mit den fernwirkspezifischen Begriffen und Problemstellungen der Automatisierungstechnik bzw. Fernwirktechnik vertraut und kennen Begriffe wie Doppelmeldung, Typidentifikation oder Blockierung.

Themen:

- Ziele der Automatisierungstechnik
- Grundsätzliche Struktur von Automatisierungsanlagen
- Informationen und ihre Behandlung
- Meldungen, Messwerte, Zählwerte, Befehle, Sollwerte
- Datenkommunikation
- Physikalische Schnittstellen und Übertragungsmedien
- Protokolle IEC 60870-5-101/104, IEC 61850 und IEC 61131-3
- Information über wichtige Normen
- Systemübergreifende Konzepte
- Datenadressierung

Dauer: 2 Tage

Voraussetzung:

Grundlegende Kenntnisse der Elektrotechnik sowie Kenntnisse über Energieerzeugung und -verteilung.

Ziel:

Die Teilnehmenden kennen die grundlegenden Begriffe und Aufgaben der Netzschatztechnik. Außerdem erhalten sie einen Überblick über die SPRECON-E-P Schutzpalette.

Themen:

- Aufgaben der Schutztechnik
- Begriffe und Abkürzungen
- Fehlerarten
- Messwandler
- Leitungsschutz
- Trafoschutz
- Sammelschienenschutz
- Schutzportfolio von Sprecher Automation

Dauer: 2 Tage



Einführung in die Schaltanlagentechnik



IEC 60870-5-101/-103/-104 Theorie und Praxis

Voraussetzung:

Elektrotechnisches Grundwissen

Ziel:

Die Teilnehmenden verfügen über anlagentechnisches Grundwissen der Primärtechnik von Schaltanlagen (Aufbau, unterschiedliche Konfigurationen) und erhalten prozesstechnisches Know-how für Schaltanlagentechniker:innen.

Themen:

- Prinzipieller Aufbau von Schaltanlagen
- Komponenten der Schaltanlagen
- Spannungsebenen
- Sammelschienensysteme
- Bauformen von Schaltanlagen
- Funktionen in Schaltanlagen
- Praktische Vorführung der Schaltanlagen-geräte

Dauer: 2 Tage

Voraussetzung:

Grundlegende EDV- und Kommunikationskenntnisse bzw. grundlegende SPRECON-Systemkenntnisse.

Ziel:

Die Fernwirkkommunikation ist heute nicht mehr nur auf die Verbindung zwischen Zentrale und Unterstation beschränkt. Es gibt auch Standards für die Zählerstandübertragung und die Kommunikation zwischen Schutz- und Leitgeräten. Zunächst wird ein theoretischer Überblick über die wichtigsten Normen gegeben, danach folgen praktische Beispiele. Dabei werden auch Funktionen wie Generalabfrage und Steuerbefehle erklärt.

Themen:

- Überblick der Normen
- Adresskonzepte
- Aufbau einer IEC 60870-5-101 Verbindung
- Die wichtigsten Datenformate
- Wichtige Anwendungsfunktionen
- Parametrierung von Befehlen
- Aufbau einer IEC 60870-5-104 Verbindung
- Analysetools und Protokolltestsysteme
- Zeitsetzen
- Generalabfrage
- Praktische Beispiele

Dauer: 2 Tage



Grundlagen der Normenreihe IEC 61850

Voraussetzung:

Keine Vorkenntnisse im Bereich IEC 61850 notwendig.

Ziel:

Die IEC 61850 ist die Grundlage moderner Kommunikation in der Energieversorgung. In diesem Seminar lernen Sie anhand von Theorie und Praxis die wichtigsten Teile der Norm und ihre Anwendung kennen. Dabei zeigen wir den Einsatz der Substation Configuration Language (SCL) und erklären die Unterschiede zwischen Client/Server-, GOOSE- und Sampled-Values-Diensten.

Themen:

- Grundlagen der Norm IEC 61850
- Datenmodelle und abstrakte Dienste (ACSI)
- Spezifisches Mapping der Kommunikation (SCSM)
- Client/Server-Kommunikation
- GOOSE Kommunikation und zugehörige Anwendungen
- Sampled Values auf dem digitalen Prozessbus
- Grundlagen der Anlagenspezifikation, -parametrierung und -dokumentation auf der Basis von SCL
- Netzwerkarchitekturen
- Analysetools und Protokolltestsysteme
- Praktische Beispiele

Dauer: 2 Tage



IEC 61850 im Detail – Aufbaukurs

Voraussetzung:

- Kurs "Grundlagen der Normenreihe IEC 61850"
- Kenntnisse der digitalen Kommunikations- und Netzwerktechnik, sowie von Schaltanlagen und Elektrotechnik.

Ziel:

Die Teilnehmenden lernen, wie Funktionen der IEC 61850 angewendet und parametriert werden. Dabei geht es um Prüfkonzepte, wichtige Parameter bei Report- und GOOSE-Anwendungen sowie den Umgang mit Dokumenten wie PICS, MICS und TICS.

Themen:

- Datenmodelle im Detail
- Reporting und Logging von Daten
- GOOSE und Sample-Value-Konzepte
- Control model concept
 - Unterschiede der Steuermodelle
 - Befehlsebenenkonzepte – Nah/Fern/Ort
- Parametersätze
- Analogsignalverarbeitung
- Blockierung von Funktionen
- Testkonzepte/-funktionen
- 'gateways' und 'proxy'
- Hierarchiemanagement von Logical Devices
- Erweiterung des IEC 61850 Definitionsbereichs über namespaces
- Überwachungsfunktionen

Dauer: 2 Tage



Train the Sprecher Trainer

Voraussetzung:

Erfahrung mit der Projektierung sowie Inbetriebsetzung von Sprecher Automation Automatisierungsanlagen, basierend auf SPRECON-E.

Ziel:

In diesem Seminar lernen die Teilnehmenden das didaktische Konzept und die Trainingsmethoden von Sprecher Automation kennen und wenden diese selbst an. Praktische Übungen finden an der speziellen Kursanlage von Sprecher Automation statt. Neben theoretischen Inhalten gibt es Probetrainings mit Videofeedback. Durch dieses Seminar wird die Präsentations- und Methodenkompetenz verstärkt – eine wichtige Voraussetzung für die Zertifizierung als Sprecher Certified Trainer.

Themen:

- Aufbau der Sprecher-Kursanlage
- Funktionen der Kursanlage
- Inhalte und Anwendung der Powerpoint basierenden Kursunterlagen
- Didaktisches Konzept
- Methodenwechsel bei Sprecher Trainings
- Einsatz von Videotutorials
- Video-Analyse

Dauer: 2 Tage

CYBERSECURITY



Basiskurs
Operational Technology (OT)



Advanced Kurs
Operational Technology (OT)

Voraussetzung:

Grundkenntnisse im Bereich der Automatisierungs-technik für Energieversorgungsanlagen.

Ziel:

Breites Basiswissen über Netzwerk-Komponenten, Protokolle, Angriffserkennung, Normen und Gesetze.

Themen:

- Unterschiede IT vs. OT verstehen
- Normen und Gesetze (IEC, NIS etc.)
- OSI-Modell
- Verkabelung (Twisted Pair und LWL)
- Switching, VLAN, Routing
- Protokolle im Netzwerk
- Next-Generation-Firewall
- Monitoring (SNMP Syslog)
- Topologien und Redundanzen
- Cybersecurity und Angriffserkennung
- Verschlüsselung

Dauer: 2 Tage

Voraussetzung:

Vorausgesetzt wird das vermittelte Wissen aus dem Basiskurs Operational Technology (OT).

Ziel:

Vertiefung des Basiswissens über Netzwerke, Protokolle und IT-Security. In der Schulung wird das gelernte durch praktische Übungen und Theorie-Quiz vertieft.

Themen:

- Überblick wichtiger Normen & Gesetze (IEC, NIS, IEC 62443) mit Praxisbeispielen
- Netzwerktechnik & praktische Anwendung
- Netzwerkarchitekturen im OT-Bereich
- Segmentierung, Filterung, Routing & Security
- SNMP verstehen zur Systemüberwachung
- Malware, Angriffe & Schutzstrategien
- Verschlüsselung in OT-Systemen
- Zertifikate und PKI (Public Key Infrastructure)
- Nutzung von VPN und TLS zur sicheren Kommunikation

Dauer: 2 Tage



Cybersecurity Härtung von SPRECON-E

Voraussetzung:

Vorausgesetzt wird das vermittelte Wissen aus dem Basiskurs Operational Technology (OT), sowie grundlegende SPRECON Systemkenntnisse.

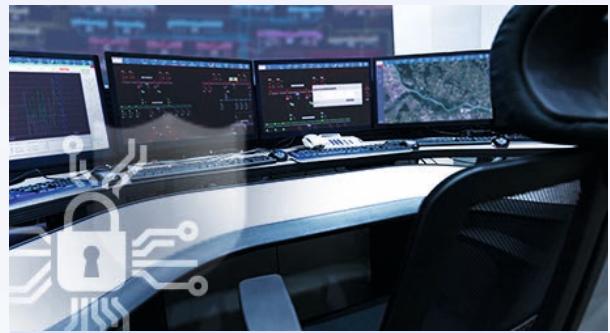
Ziel:

Die Teilnehmenden lernen, wie sie eine unsichere Anlage selbst in eine sichere umwandeln können. Alle Übungen basieren auf praktischen Beispielen mit SPRECON-E-Produkten. Dabei werden typische Sicherheitsrisiken in einer Leittechnikanlage mit SPRECON-E-T3 (Unterstation) und SPRECON-E-C92 (Zentrale) aufgezeigt. Anschließend wird die Anlage Schritt für Schritt abgesichert.

Themen:

- Sicheren Servicezugang für SPRECON-E konfigurieren
- LDAP- und RADIUS-Einstellungen
- SPRECON Webserver mit HTTPS einstellen
- SNMPv3 im SPRECON-E
- Verschlüsselung mit IPsec im SPRECON-E-C bzw.-T3
- Syslog-Konfiguration im SPRECON-E
- Firewall-Konfiguration im SPRECON-E

Dauer: 2 Tage



Cybersecurity Härtung von Microsoft Windows und SPRECON-V460

Voraussetzung:

Grundlegende Kenntnisse über Installation, Einrichtung und Administration von Betriebssystemen.

Ziel:

In diesem Kurs lernen die Teilnehmenden die Härtung von Microsoft Windows nach CIS und vertiefen ihr Wissen mit praxisnahen Übungen. Aufbauend darauf, werden Maßnahmen zur Härtung eines SPRECON-V460-Systems angewandt.

Themen:

- Installation von Microsoft Windows
- Hardwarespezifische Themen: TPM, UEFI Bios, Secureboot etc.
- Windows-Systemeinstellungen: Gerätemanager, Treiber, Computerverwaltung, Eventmanager, Netzwerk, Firewall
- SPRECON-V460 Härtung und Verifizierung
- Härtungsmaßnahmen umsetzen und anpassen
- CIS Benchmarks
- CIS Tool und Scan

Dauer: 2 Tage

INDIVIDUELLE TRAININGS



Projektspezifische Workshops

 Voraussetzung:

Je nach Trainingsziel

 Ziel:

Alle Trainings sind als interaktive, moderierte Schulungen aufgebaut. Sie haben also während des Trainings ausreichend Zeit, das erworbene Wissen praktisch umzusetzen.

 Themen:

- Den genauen Inhalt legen Sie in Absprache mit uns auf Basis unserer Schulungen und Ihren Projekten fest.

 Dauer: 1 Tag

ZERTIFIZIERUNG



SCME – Sprecher Certified Maintenance Engineer



SCSE – Sprecher Certified System Engineer

Voraussetzung:

SPRECON-E Basis und Service Training sowie Kenntnisse der Netzwerk- und Kommunikationstechnik

Ziel:

SCMEs können Instandhaltung und Instandsetzung von SPRECON-Automatisierungsanlagen selbstständig, sowie Engineering-Aufgaben unter Anweisung durchführen.

Themen:

- Wiederholung der Kurse SPRECON-E Basis und SPRECON-E Service
- Prüfung:
 - Multiple Choice Test
 - Praktische Prüfung

Dauer: 1 Tag

Voraussetzung:

SPRECON-E Basis und Service bzw. SCME-Zertifizierung, SPRECON-E Designer, PLC, COMM3 und SPRECON-V460 Training, IEC 60870-5- und IEC 61850-Seminare, Netzwerk- und Kommunikationstechnik, Analyse in Automatisierungsanlagen, mind. 2 Jahre Berufserfahrung im Bereich Energieautomatisierung, Nachweis über selbständige Arbeitsweise bei SPRECON-Automatisierungsanlagen (FAT, SAT-Protokolle)

Ziel:

SCSEs sind in der Lage, Aufgaben im Bereich Engineering von SPRECON-Automatisierungsanlagen selbstständig zu lösen.

Themen:

- Prüfung
 - Multiple Choice Test
 - Selbständiges Parametrieren einer Anlage
 - Beschluss des Zertifizierungskomitees

Dauer: 1 Tag



SCSP – Sprecher Certified System Professional

Voraussetzung:

Abgeschlossene SCSE-Zertifizierung, mind. 5 Jahre Berufserfahrung im Bereich Energieautomatisierung, Nachweis über durchgeführte Produktschulungen (inkl. Liste der Teilnehmenden), ausgefüllte Feedbackformulare zu mind. 5 Kursen, in 3 verschiedenen Themenbereichen (z. B. SPRECON-E Basis, Service, PLC, SPRECON-V460, Normen).

Ziel:

SCSPs erledigen komplexe Automatisierungsaufgaben selbstständig. Zusätzlich verfügen die Teilnehmenden über genug Wissen, um beliebige SPRECON-Automatisierungsanlagen zu evaluieren und dafür als Projekt-Coach zu agieren.

Themen:

- Prüfung
 - Multiple Choice Test
 - selbständiges Erstellen eines Automatisierungskonzeptes
- Beschluss des Zertifizierungskomitees

Dauer: 1 Tag



SCTR – Sprecher Certified Trainer

Voraussetzung:

Mindestens 3 Jahre Berufserfahrung im Bereich Energieautomatisierung, „Train the Trainer“-Ausbildung bei Sprecher Automation, Nachweis über durchgeführte Produktschulungen (inkl. Liste der Teilnehmenden), ausgefüllte Feedbackformulare zu mind. 5 Kursen mit 3 unterschiedlichen Themen (z.B. SPRECON-E Basis, Service, PLC, SPRECON-V460, Normen)

Ziel:

SCTRs können Fachwissen unter Nutzung der Methoden und des didaktischen Konzeptes des Training Centers an Dritte weitergeben.

Themen:

- Train the Trainer
- Beschluss des Zertifizierungskomitees

Dauer: 1 Tag

WEITERE INFOS

TERMINE & PREISE

www.sprecher-automation.com/de/schulung

ANMELDUNG VIA E-MAIL

trainingcenter@sprecher-automation.com

ODER

VIA WEBSITE

www.sprecher-automation.com/anmeldung-schulung

Bei Fragen zu Ihrer Ausbildung stehe ich Ihnen jederzeit gerne zur Verfügung:

Ing. Andrej Medved

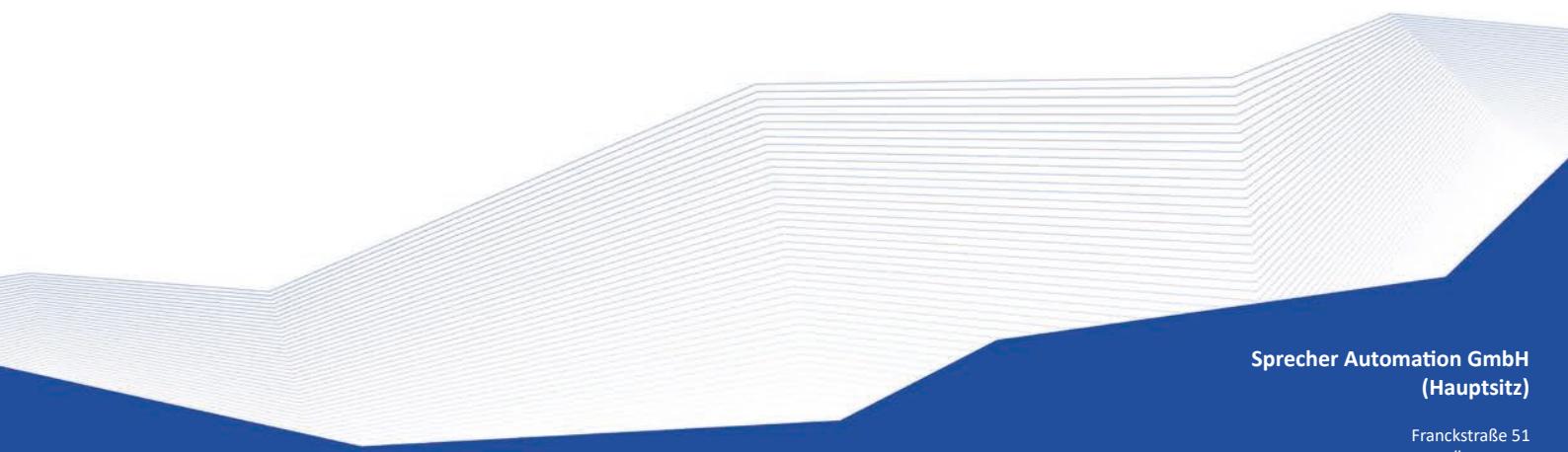
Leiter Training Center

Ignaz-Köck-Straße 10, 1210 Wien

(Training Center)

T: +43 732 6908-629

M: +43 664 8383529



**Sprecher Automation GmbH
(Hauptsitz)**

Franckstraße 51
4020 Linz, Österreich
T: +43 732 6908-0
F: +43 732 6908-278

info@sprecher-automation.com
www.sprecher-automation.com

Österreich • Deutschland • Niederlande • Polen
Slowakei • Schweiz • Vereinigte Arabische Emirate

