

Fachliche Inhalte und Aufbau der Schulung

Mit der Ausbildung zum Certified PROFINET Engineer von Indu-Sol erhält Ihr Personal gezielte Kompetenz in der Planung und Projektierung von PROFINET-Kommunikationsnetzwerken. Die Teilnehmer werden innerhalb von zweieinhalb Tagen theoretisch und praktisch in **PROFINET geschult und qualifiziert**. Dabei vertiefen sie das erworbene Wissen in der Prüfungsvorbereitung anhand von praktischen Übungen. Zum Abschluss der Schulung sind die Teilnehmer berechtigt, die Prüfung zum „Certified Engineer“ abzulegen.

Schulungsziel ist die Vermittlung eines vertieften technischen Wissens, das zur Planung, Inbetriebnahme und Instandhaltung stabiler Netzwerke qualifiziert. Die Inhalte der Schulung sowie der Abschlussprüfung wurden von der PROFIBUS & PROFINET International (PI) zertifiziert. Nach erfolgreichem Abschluss erhält jeder Teilnehmer ein offizielles Zertifikat als Nachweis seiner Qualifikation zum **Certified PROFINET Engineer**.



Zielgruppen

Personen aus den Bereichen Planung, Inbetriebnahme, Instandhaltung sowie Service. Insbesondere Planer und Projektanten, Projektmanager- und berater, Systemintegratoren, Programmierer und Hardwareingenieure.

Voraussetzungen

Grundkenntnisse theoretischer und praktischer Aspekte von PROFINET sind empfehlenswert.

Inhalte der Schulung | Tag 1 - 3 (Mittwochmorgen bis Freitagmittag)

Theoretischer Teil

■ Einführung

- Organisation der PI
- Überblick über die PROFINET-Feldbustechnologie

■ Kommunikationsmodelle

- Horizontale und vertikale Kommunikation,
- Rückblick PROFIBUS | Ziele von PROFINET,
- ISO/OSI Referenzmodell im Detail,
- Telegrammaufbau,
- Function Classes, Conformance Classes, Performance Classes, Netload Classes,
- Gerätetypen

■ Bitübertragung

- Kupferverbindungen (ISO 11801),
- Lichtwellenleiter/ POF,
- Abschlusswiderstände,
- Differenzspannung,
- Halb-/Vollduplex und Autonegotiation

■ Sicherungsschicht

- Cut-Through- und Store-&-Forward-Verfahren,
- Media Access Control (MAC-Adresse),
- Link Layer Discovery (LLDP),
- Discovery and Configuration (DCP),
- VLAN Priorisierung nach IEEE 802.1Q

■ Vermittlungsschicht

- IP Adressen und Netzwerkmaske,
- Subnetting / Classless Inter-Domain Routing (CIDR),
- Router,
- Unicast / Multicast / Broadcast / Anycast,
- Simple Network Management (SNMP),
- Kommunikationsbeziehungen (Nutzdaten, Konfiguration, Diagnose)

■ Diagnose

- Netzlast,
- Discards / Telegrammlücken,
- Fehlertelegamme,
- Jitter,
- Datendurchsatz,
- aktives und passives Messen,
- Fehlerdiagnose mit Wireshark,
- Automatisierte Diagnose

Praktischer Teil

■ Planung und Projektierung (TIA Portal)

- Erste Schritte der Projektierung,
- Schnittstellenauswahl,
- Sendetakt (Send Cycle, SendClockFactor, ReductionRatio),
- Aktualisierungszeit und Abhängigkeiten,
- Gerätetaufe,
- ET200,
- Switchmanagement,
- Gerätetausch

■ Wartung

- PNMA II,
- PROscan® Active V2,
- PN-INSpektor® NT,
- PROmanage® NT,
- Diagnoseauswertung / GSDML

■ Elektromagnetische Verträglichkeit (EMV)

- Koppelwege,
- Rückstrompfade,
- CBN und MESH BN

Prüfung

Die Prüfung setzt sich aus einem theoretischen Teil (25 Multiple-Choice-Fragen) und einem praktischen Teil (Fehlersuche und Inbetriebnahme) zusammen. Für beide Prüfungsabschnitte werden je 2 Stunden veranschlagt.

Abschluss zum Certified PROFINET Engineer

Nach erfolgreichem Bestehen der Abschlussprüfung erhält jeder Teilnehmer ein Zertifikat von der PROFIBUS & PROFINET International (PI) und wird offiziell bei der PI als „Certified PROFINET Engineer“ registriert. Bei Nichtbestehen kann die Prüfung innerhalb eines Jahres wiederholt werden.