

VQTS II Kompetenzmatrix „Elektronik/Elektrotechnik“



www.VocationalQualification.net

Kompetenzbereiche (Kernarbeitsaufgaben)	Stufen der Kompetenzentwicklung (Kompetenzentwicklungsschritte)			
1. Vorbereiten, Planen, Montieren und Installieren elektrischer und/oder elektronischer Systeme für Gebäude und industrielle Anlagen	Er/Sie kann einfache elektrische und elektronische Installationen (Kabel, Steckdosen, Anschluss- und Verteilungssysteme, Platinen, modulare elektronische Komponenten, Computerkomponenten) vorbereiten und durchführen sowie die notwendigen Verdrahtungen und Bestückungen vornehmen und überprüfen.	Er/Sie kann elektrische und modulare elektronische Installationen planen, vorbereiten und anschließen (z.B. Energieversorgung in Privat- und Geschäftsräumen inkl. Beleuchtung; Wechsel- und Drehschritt; elektronische Systeme als Verbaueneinheiten, drahtloses LAN, Multimediale Systeme). Er/Sie kann den Kunden beraten und die geeignetste Realisierungsvariante entsprechend Kundenspezifikationen auswählen.	Er/Sie kann komplexe elektrische und/oder elektronisch vernetzte Installationen planen (z.B. Systeme der Energieverteilung, Gebäudemanagementsysteme / KNX, Regelungs- und Überwachungssysteme, Gebäudezugangssysteme, RFID Systeme) und schlussfertig durchführen. Nach Kundenanforderungen kann er/sie die Funktionalität der Installation mit computergestützten Werkzeugen konfigurieren, warten und diagnostizieren.	
2. Kontrollieren, Warten und Instandhalten elektrischer und/oder elektronischer Systeme und Maschinen	Er/Sie kann grundlegende und planmäßige Wartungsaufgaben, Inspektionen und Überprüfungen an elektrischen und/oder elektronischen Geräten ausgehend von Instandhaltungsplänen und vordefinierten Anweisungen durchführen (z.B. Spannungstoleranzen überprüfen, Austausch von Verschleißteilen in Industrielagern, Schalt- und Regelungssystemen, Elektromaschinen, Rechnersysteme). Er/Sie kann die hierfür notwendigen Mess- und Prüfwerkzeuge einsetzen.	Er/Sie kann präventive Wartungsarbeiten und Justagearbeiten an industriellen Elektro-einrichtungen und Systemen nach etablierten Verfahren der Qualitätssicherung durchführen und dokumentieren (z.B. fortlaufende Überwachung von ...).	Er/Sie kann Verfügbarkeit und Zustand elektrischer und/oder elektronischer Systeme analysieren und bestimmen. Er/Sie kann Untersuchungen zur Wirkung von Einflussfaktoren auf die Zuverlässigkeit und Leistung elektrischer/elektronischer Systeme durchführen und Ursachen für Funktionsstörungen bestimmen (z.B. Fehlerstromanalysen, Leistungsfaktorkorrektur, EMC Analyse).	Er/Sie kann Wartungs- und Inspektionsverfahren für elektrische/elektronische Systeme auf der Grundlage sowohl von Analysen des Produktions- und Serviceprozesses als auch des Qualitätsmanagements und der Kundenanforderungen entwickeln und dokumentieren. Er/Sie ist in der Lage, entsprechende Instandhaltungs-, Inspektions- und Qualitätssicherungspläne zu entwickeln (z.B. MTBF einer Fertigungsstraße optimieren, die Energiereserveversorgung planen).
3. Aufstellen, Inbetriebnehmen und Justieren elektrischer und/oder elektronischer Systeme	Er/Sie kann elektrische und/oder elektronische Systeme gemäß Kundenanforderungen und Anweisungen der technischen Dokumentation aufstellen, einstellen und in Betrieb nehmen (z.B. Einmessen von Frequenzkanälen für ein Fernsehgerät, Grundeinstellungen eines Frequenzumrichters oder thermodynamischen Relais für einen Motor).	Er/Sie kann Systemtestparameter für Aufstellung und Inbetriebnahme von elektrischen und elektronischen Systemen bestimmen und Prüfverfahren für die Einrichtung und Justage auswählen und durchführen (z.B. Schnittstellen im Multimediale System, Justage von Alarmanlagen oder einer Aufzugssteuerung).	Er/Sie kann elektrische und/oder elektronische Systeme sowie zugehörige Sensoren und Aktoren nach Anforderungsanalyse auswählen, installieren, justieren und parametrieren (z.B. Energieversorgungssysteme, Antriebssysteme, Elektromaschinen, Richtfunkverbindungs-systeme).	
4. Entwerfen, Anpassen und Modifizieren von Schaltungen/Verdrahtungen und Platinen für elektrische und/oder elektronische Systeme einschließlich ihrer Schnittstellen	Er/Sie kann einfache elektrische und/oder elektronische Schaltungen nach Standards und Richtlinien planen, aufbauen und modifizieren (z.B. Verdrahtungspläne für Räume und Schalt-schränke, Anschlusspläne für elektrische und elektronische Motoren, einfache OP-Verstärkeranwendungen, kleine Programmierbare Steuer-einheiten).	Er/Sie kann elektrische und/oder elektronische Geräte und ihre Beschaltung entsprechend Kundenanforderungen und gesetzlichen Bestimmungen konzipieren, aufbauen, modifizieren und konfigurieren (z.B. Feuermeldanlagen, Layouts für elektrische und / oder elektronische Schaltungen mit Hilfe von CAD Programmen entwerfen, Energieversorgung in privaten und Geschäftsräumen).	Er/Sie kann zusammen mit Experten in interdisziplinären Teams elektrische und/oder elektronische Anwendungen und ihre Schnittstellen gemäß EMC Standards und Konformitätsstanzprozeduren entwerfen, aufbauen und optimieren (z.B. elektronische Überwachungskreise und Ausrüstung, Mikrocontrolleranwendungen, PLC und verwandte Software).	Er/Sie kann Geräte und Anlagen sowie Regelungseinrichtungen einschließlich ihrer Programmierung unter Berücksichtigung komplexer Systemanforderungen entwerfen, aufbauen und konfigurieren (z.B. Antriebssystem-regelungen, automatisierte Fertigungsstraße, Echtzeit-Mikrocontrolleranwendungen, GSM-Datenübertragung für Überwachung und Fernsteuerung).
5. Entwickeln kundenspezifischer elektrischer und/oder elektronischer Projekte	Er/Sie kann ausgehend von Kundenanforderungen Lösungsvorschläge für elektrische und/oder elektronische Systeminstallationen (z.B. Beleuchtungseinrichtungen, Energieversorgungseinheiten, grundlegende Automatisierungs- und Kontrollsysteme) entwickeln und unterbreiten.	Er/Sie kann elektrische und/oder elektronische Systeme entwerfen (z.B. SPS-Programme für industrielle Anwendungen, Mikrocontrolleranwendung, Sicherstellung von Erweiterungsmöglichkeiten) und die dazu notwendige Dokumentation (Betriebs-, Wartungs-, Sicherheitsanweisungen) erstellen.	Er/Sie kann technische Lösungen und geeignete Dokumentationen für elektrische und/oder elektronische Systeme, Anwendungen und Problemstellungen entwickeln (z.B. Mikrocontrollerplatinen für Heizung- und Klimasteuerung, RFID Zugangssysteme, neue Produktionsanlagen) und darauf bezogene Schulungen für Kunden konzipieren und durchführen.	
6. Überwachen und Unterstützen von Arbeits- und Geschäftsprozessen einschließlich Qualitätsmanagement	Er/Sie kann Prozessschritte in der Produktion mit geeigneten Prozesswerkzeugen (z.B. PPS, ERP, MRP) überwachen und Qualitätskontrollen durchführen.	Er/Sie kann Ergebnisse der Prozessüberwachung mit Softwarewerkzeugen auswerten und Qualitätssicherungsmaßnahmen (Arbeits-, Produktions- und Zeitpläne) festlegen.	Er/Sie kann Produktionsplanungsmethoden (PPS, MRP, ERP) und Prozessüberwachungs- sowie -steuerungssysteme (CAP) entwickeln und mit Hilfe softwaregestützter Systeme implementieren.	
7. Installieren, Konfigurieren, Modifizieren und Testen von Anwendungssoftware für Installation und Betrieb elektrischer und/oder elektronischer Systeme	Er/Sie kann Programme für Software- und Softwareumgebungen installieren und einfache Konfigurationsaufgaben sowie Updates durchführen (z.B. für Anlaufsteuerung von Maschinen und Generatoren, graphisches Programmieren zur Messung und Automatisierung).	Er/Sie kann Hardware und Software für Produktionssysteme nach betrieblichen Vorgaben und Testprogrammen auswählen, installieren und in Betrieb nehmen.	Er/Sie kann Hardware und Software in bestehende Systemumgebungen integrieren und Simulations- und Diagnoseprogramme einsetzen (z.B. Schnittstellenprogramme, Betriebsüberwachungsprogramme).	Er/Sie kann Hardware und Software zu vernetzten Systemumgebungen zusammenstellen und netzwerk-spezifische Prüfungen aller Signale durchführen und mittels Software anpassen (z.B. OPC-Server, Prozessvisualisierungs- und -kontrollsysteme).
8. Diagnostizieren und Instandsetzen elektrischer und/oder elektronischer Systeme und Ausrüstung	Er/Sie kann standardisierte Testprozeduren und Diagnoseverfahren unter Zuhilfenahme von Schaltplänen und Prüfwerkzeugen anwenden und einfache Reparaturen an elektrischen und/oder elektronischen Systemen durchführen (z.B. „power measurement“, „level measurement“).	Er/Sie kann Prüf- und Diagnosewerkzeuge sowie Expertensysteme zur Fehlersuche an elektrischen und/oder elektronischen Systemen bis hin zur Komponentenebene einsetzen und die notwendigen Reparaturen durchführen (z.B. Softwarekontrolltests, Spektralanalyse)	Er/Sie kann Diagnoseverfahren für komplexe elektrische und/oder elektronische Systeme auswählen und einsetzen und in Absprache mit Kunden präventive Maßnahmen zur Vermeidung von Störungen und Fehlfunktionen ergreifen (z.B. Erkennung von Bit-Fehlerquoten, Analyse zum Überspannungsschutz).	Er/Sie kann Systemanalysen (FMEA, FTA, etc.) von elektrischen und/oder elektronischen Systemen durchführen, Fehlerarten bestimmen und geeignete Diagnose- und Reparaturverfahren einschließlich präventiver Maßnahmen entwickeln.