

U N T E R W E I S U N G S P L A N

für einen Lehrgang der überbetrieblichen beruflichen Grundbildung im

INSTALLATEUR- UND HEIZUNGSBAUERHANDWERK

Anlagenmechaniker/in für Sanitär-, Heizungs- und Klimatechnik

EG Sanitärtechnik (12244-01)

EG Heizungstechnik (12244-02)

EG Lüftungs- und Klimatechnik (12244-03)

EG Erneuerbare Energien und Umwelttechnik (12244-04)

EG Andere (12244-05)

1 Thema der Unterweisung

Mess-, Steuer- und Regelungstechnik in versorgungstechnischen Anlagen und Systemen

Der zuständige Fachverband empfiehlt diesen Lehrgang zur obligatorischen Durchführung.

2 Allgemeine Angaben

Lehrgangsdauer: 1 Arbeitswoche

Teilnahme: Auszubildende ab 2. Ausbildungsjahr

Teilnahmezahl: 6 - 12 Auszubildende je Lehrgang

Hinweis: Durchführung nur durch eine/n Ausbilder/-in mit Qualifikation als Elektrofachkraft

3 INHALT

Zeitanteil

3.1 Installieren und in Betrieb nehmen von Mess-, Steuerungs- und Regelungseinrichtungen sowie digitalen Benutzerschnittstellen in versorgungstechnischen Anlagen und Systemen 60 %

- Mess-, Steuerungs- und Regelungseinrichtungen unterscheiden, einbauen und anschließen
- Messwerte von Sensoren aufnehmen und auswerten
- Analoge und digitale Signale, insbesondere Signalzeitverhalten, messen und prüfen
- Armaturen, Mess-, Steuerungs-, Regelungs- und Sicherheitseinrichtungen sowie Förder- und Versorgungseinrichtungen im Betriebs- und Ruhezustand prüfen und Ergebnisse dokumentieren

Installieren und in Betrieb nehmen von Mess-, Steuerungs- und Regelungseinrichtungen sowie digitalen Benutzerschnittstellen in versorgungstechnischen Anlagen und Systemen (Fortsetzung)

- Inbetriebnahme an elektrischen Anlagenteilen und Betriebsmitteln durchführen
- Komponenten zum Steuern, Regeln, Messen und Überwachen von Anlagen und Systemen einbauen und kennzeichnen
- Mess-, Steuerungs-, Regelungs-, Sicherheits- und Benutzerschnittstellen verdrahten
- Mess-, Steuer- und Regelungseinrichtungen vor Inbetriebnahme prüfen und unter Beachtung technischer Unterlagen in Betrieb nehmen
- Mechanische und elektrische Sicherheitseinrichtungen sowie Meldesysteme auf ihre Funktion prüfen
- Hilfs- und Steuerstromkreise für Mess-, Steuerungs- und Regelungseinrichtungen, insbesondere Überwachungseinrichtungen, prüfen und in Betrieb nehmen
- Hauptstromkreise und Drehfeld prüfen und Anlagen schrittweise in Betrieb nehmen, Betriebswerte messen, Sollwerte einstellen und dokumentieren
- Mess-, Steuerungs-, Regelungs-, Sicherheits- und Überwachungseinrichtungen, insbesondere elektrisch betätigte Einrichtungen, entsprechend kunden- und systemspezifischen Anforderungen überprüfen, einstellen und in Betrieb nehmen
- Regelungs- oder Gebäudeleitsysteme (Gebäudemanagementsysteme oder Smart Home Anwendungen) sowie Systeme zum Datenaustausch anschließen und parametrieren, dabei gerätespezifische Software nutzen
- Einrichtungen, Anlagen und Systeme an Kunden übergeben und Kunden in die Bedienung einweisen, Übergabe und Einweisung protokollieren
- Schutzmessungen nach Installation und Inbetriebnahme durchführen

3.2 **Instandhalten von Mess-, Steuerungs- und Regelungseinrichtungen sowie digitalen Benutzerschnittstellen in versorgungstechnischen Anlagen und Systemen** 40 %

- Elektrische und hydraulische Schaltungsunterlagen zur Fehleranalyse auswerten und untersuchen
- Prüfverfahren und Diagnosesysteme auswählen und einsetzen, elektrische Größen und Signale an Schnittstellen prüfen
- Fehler und Störungen elektrischer und hydraulischer Bauteile und Einrichtungen mit Hilfe von Prüfsystemen und Testprogrammen systematisch feststellen, Ursachen untersuchen und die Möglichkeiten ihrer Beseitigung beurteilen sowie die Instandsetzung einleiten, Prüfprotokolle erstellen
- Mess- und Regeleinrichtungen zum Erfassen von Bewegungsabläufen, Druck, Temperatur und Volumenströmen prüfen und justieren
- Mess-, Steuer- und Regelungseinrichtungen nach Wartungsplänen warten, Wartungsprotokolle erstellen, Funktionen prüfen, Fehler korrigieren und Änderungen dokumentieren
- Steuerungs-, Regelungs- und Überwachungsprogramme prüfen, Regelungsparameter prüfen
- Fehler und Störungen an Regelungs- oder Gebäudeleitsystemen (Gebäudemanagementsystemen oder Smart Home Anwendungen) feststellen, beheben, protokollieren
- Schutzmessungen nach Reparatur, Wartung und Instandsetzung durchführen

100 %

Integrative Bestandteile

Im Zusammenhang mit der Durchführung des Lehrgangs zusätzlich zu vermittelnde Kenntnisse und Fertigkeiten:

- Sicherheit und Gesundheitsschutz bei der Arbeit
 - Gefährdung von Sicherheit und Gesundheit am Arbeitsplatz feststellen und Maßnahmen zur Vermeidung von Gefährdungen ergreifen
 - Arbeitsschutz- und Unfallverhütungsvorschriften anwenden
 - Vorschriften des vorbeugenden Brandschutzes anwenden und Maßnahmen zur Brandbekämpfung ergreifen

- Umweltschutz
 - zur Vermeidung von Umweltbelastungen beitragen sowie Möglichkeiten der wirtschaftlichen und umweltschonenden Energie- und Materialverwendung nutzen
 - Abfälle vermeiden, Stoffe und Materialien einer umweltschonenden Entsorgung zuführen

- Betriebliche, technische und kundenorientierte Kommunikation
 - Technische Zeichnungen lesen und anwenden
 - Anerkannte Regeln der Technik und Normen anwenden
 - Skizzen und Stücklisten anfertigen

- Planen und Steuern von Arbeitsabläufen sowie Kontrollieren und Beurteilen der Arbeitsergebnisse
 - Arbeitsschritte und -abläufe unter Berücksichtigung von Herstellervorgaben nach fertigungstechnischen Kriterien festlegen
 - Persönliche Schutzausrüstungen, Material, Werkzeuge, Maschinen und Hilfsmittel auftragsbezogen bereitstellen, betriebsbereit machen, warten und bei Störungen Maßnahmen zu deren Beseitigung einleiten
 - Arbeitsplatz unter Berücksichtigung des Arbeitsauftrages vorbereiten
 - Arbeitsergebnisse kontrollieren und beurteilen

Gemäß Empfehlungen des BIBB-Hauptausschusses ist zu berücksichtigen:

- eine gestaltungsoffene und flexible Durchführung vor Ort, die regionale, betriebliche und branchenspezifische Besonderheiten berücksichtigt

- die Zusammenstellung eines geeigneten Methodenmixes, der sich an den Lernvoraussetzungen und an den in der Berufsschule vermittelten Qualifikationen der Teilnehmer orientiert

- eine Orientierung an den Geschäfts- und Arbeitsprozessen des Betriebes