



Kursinhalte der überbetrieblichen Ausbildung im Beruf „Anlagenmechaniker/in für Sanitär-, Heizungs- und Klimatechnik“

GIH 1/03 Bearbeitungsverfahren Rohwerkstoffe

1. Sicherheit und Gesundheit am Arbeitsplatz feststellen und Maßnahmen zu ihrer Vermeidung ergreifen.

- Gefährdung von Sicherheit und Gesundheit am Arbeitsplatz feststellen und Maßnahmen zu ihrer Vermeidung ergreifen
- Berufsbezogene Arbeitsschutz- und Unfallverhütungsvorschriften anwenden
- Verhaltensweisen bei Unfällen beschreiben sowie erste Maßnahmen einleiten
- Mögliche Umweltbelastungen im beruflichen Einwirkungsbereich vermeiden. Umweltschutz an Beispielen erklären
- Für den Ausbildungsbetrieb geltende Regelungen des Umweltschutzes anwenden
- Möglichkeiten der wirtschaftlichen und umweltschonenden Energie- und Materialverwendung nutzen
- Abfälle vermeiden, Stoffe und Materialien einer umweltschonenden Entsorgung zuzuführen

2. Betriebliche, technische und kundenorientierte Kommunikation

- Gespräche mit Vorgesetzten, Mitarbeitern und im Team situationsgerecht führen, Sachverhalte darstellen, deutsche und englische Fachausdrücke auch in der Kommunikation anwenden
- Skizzen und Stücklisten anfertigen
- Normen anwenden, Toleranzen berücksichtigen
- Arbeitsabläufe protokollieren

3. Planen und Steuern von Arbeitsabläufen, Kontrollieren und Beurteilen der Arbeitsergebnisse

- Arbeitsschritte und –abläufe nach funktionalen, fertigungs- und montagetechischen, wirtschaftlichen und ökologischen Kriterien festlegen und sicherstellen.
- Material, Werkzeuge und Hilfsmittel auftragsbezogen auswählen
- Arbeitsplatz unter Berücksichtigung des Arbeitsauftrages vorbereiten
- Arbeitsergebnisse kontrollieren, beurteilen und protokollieren

4. Qualitätsmanagement – Prüfverfahren und Prüfmittel anwenden

- Ursachen von Fehlern und Qualitätsmängeln suchen, zur Beseitigung beitragen und dokumentieren
- Formgenauigkeit von Werkstücken prüfen
- Oberflächen auf Qualität, Verschleiß und Beschädigung prüfen
- Qualitätsmanagement des Betriebes anwenden

5. Manuelles Spannen und Umformen

- Werkzeuge unter Berücksichtigung der Verfahren und der Werkstoffe auswählen
- Bleche, Rohre und Profile aus Eisen-, Nichteisen und Kunststoff nach Anriss von Hand trennen
- Innen- und Außengewinde herstellen

- Feinbleche und Kunststoffhalbzeuge mit Hand- und Handhebelschere schneiden
- Bleche, Rohre und Profile aus Eisen und Nichteisen umformen
- Werkzeuge nach Verwendungszweck schärfen

6. Maschinelles Bearbeiten

- Maschinenwerte von handgeführten und ortsfesten Maschinen bestimmen und einstellen, Kühl- und Schmiermittel zuordnen und anwenden
- Werkstücke und Bauteile unter Berücksichtigung der Form und der Werkstoffeigenschaften ausrichten und spannen
- Werkzeuge unter Beachtung der Bearbeitungsverfahren und der zu bearbeitenden Werkstoffe auswählen, ausrichten und spannen
- Werkstücke oder Bauteile mit ortsfesten und handgeführten Maschinen schleifen, bohren, senken
- Bleche, Rohre und Profile unter Beachtung des Werkstoffs, der Werkstoffoberfläche, der Werkstückform und der Anschlussmaße trennen und biegeumformen



GIH 2/03 Fügetechniken (Hartlöten)

1. Sicherheit und Gesundheitsschutz bei der Arbeit, Umweltschutz

- Gefährdung von Sicherheit und Gesundheit am Arbeitsplatz feststellen und Maßnahmen zur Vermeidung ergreifen
- Berufsbezogene Arbeitsschutz- und Unfallverhütungsvorschriften anwenden
- Verhaltensweisen bei Unfällen beschreiben sowie erste Maßnahmen einleiten
- Vorschriften des vorbeugenden Brandschutzes anwenden, Verhaltensweise bei Bränden beschreiben und Maßnahmen zur Brandbekämpfung ergreifen
- Mögliche Umweltbelastungen im beruflichen Einwirkungsbereich vermeiden. Umweltschutz an Beispielen erklären
- Für den Ausbildungsbetrieb geltende Regelungen des Umweltschutzes anwenden
- Möglichkeiten der wirtschaftlichen und umweltschonenden Energie- und Materialverwendung nutzen
- Abfälle vermeiden, Stoffe und Materialien einer umweltschonenden Entsorgung zuführen

2. Planen und Steuern von Arbeitsabläufen, kontrollieren und beurteilen der Arbeitsergebnisse

- Arbeitsschritte und –abläufe nach funktionalen, fertigungs- und montagetechischen, wirtschaftlichen und ökologischen Kriterien festlegen und sicherstellen
- Material, Werkzeuge und Hilfsmittel auftragsbezogen auswählen
- Arbeitsplatz unter Berücksichtigung des Arbeitsauftrages vorbereiten
- Arbeitsergebnisse kontrollieren, beurteilen und protokollieren

3. Qualitätsmanagement – Prüfverfahren und Prüfmittel anwenden

- Ursachen von Fehlern und Qualitätsmängeln suchen, zur Beseitigung beitragen und dokumentieren
- Qualitätsmanagement anwenden

4. Fügen

- Bauteile auf Oberflächenbeschaffenheit der Fügeflächen und Formtoleranz prüfen
- Schraubverbindungen unter Beachtung der Teilefolge und des Drehmomentes herstellen und sichern
- Bauteile form- und kraftschlüssig verbinden
- Werkstücke aus gleichen und unterschiedlichen Werkstoffen unter Beachtung der Verarbeitungsrichtlinien kleben und pressen
- Werkzeuge, Lote und Flussmittel zum Weich- und Hartlöten auswählen, Rohre löten oder
- Bauteile und Baugruppen heften sowie Bleche und Rohre aus Stahl bis zu einer Dicke von 3 mm durch Schmelzschweißen in verschiedenen Schweißpositionen fügen, einschließlich
 - Nahtart unter Berücksichtigung der Werkstoffe und der Werkstücke festlegen
 - Schweißeinrichtungen, Zusatz- und Hilfsstoffe auswählen
 - Einstellwerte festlegen
 - Werkstücke zum Schweißen vorbereiten
 - Betriebsbereitschaft herstellen



GIH 3/03 Elektrotechnik, Sicherheitsmaßnahmen

1. Sicherheit und Gesundheitsschutz bei der Arbeit, Umweltschutz

- Gefährdung von Sicherheit und Gesundheit am Arbeitsplatz feststellen und Maßnahmen einleiten
- Vorschriften des vorbeugenden Brandschutzes anwenden, Verhaltensweise bei Bränden beschreiben und Maßnahmen zur Brandbekämpfung ergreifen
- Mögliche Umweltbelastungen im beruflichen Einwirkungsbereich vermeiden. Umweltschutz an Beispielen erklären
- Für den Ausbildungsbetrieb geltende Regelungen des Umweltschutzes anwenden
- Möglichkeiten der wirtschaftlichen und umweltschonenden Energie- und Materialverwendung nutzen
- Abfälle vermeiden, Stoffe und Materialien einer umweltschonenden Entsorgung zuführen

2. Planen und Steuern von Arbeitsabläufen, kontrollieren und beurteilen der Arbeitsergebnisse

- Arbeitsschritte und –abläufe nach funktionalen, fertigungs- und montagetechnischen, wirtschaftlichen und ökologischen Kriterien festlegen und sicherstellen
- Material, Werkzeuge und Hilfsmittel auftragsbezogen auswählen
- Arbeitsplatz unter Berücksichtigung des Arbeitsauftrages vorbereiten
- Arbeitsergebnisse kontrollieren, beurteilen und protokollieren

3. Betriebliche, technische und kundenorientierte Kommunikation sowie Herstellen kleiner Verdrahtungsaufgaben

- Informationen beschaffen und bewerten
- Gespräche mit Vorgesetzten, Mitarbeitern und im Team situationsgerecht führen, Sachverhalte darstellen, deutsche und englische Fachausdrücke auch in der Kommunikation anwenden
- Montage- und Explosionszeichnungen sowie Stromlaufpläne lesen und anwenden sowie kleine Verdrahtungsaufgaben ausführen
- Arbeitsabläufe protokollieren
- Datenträger handhaben, digitale und analoge Mess- und Prüfdaten lesen

4. Qualitätsmanagement

- Prüfverfahren und Prüfmittel anwenden
- Ursachen von Fehlern und Qualitätsmängeln suchen, zur Beseitigung beitragen und dokumentieren

5. Prüfen und Messen

- Spannung, Strom, Widerstand und Leistung im Gleich- und Wechselstromkreis messen, und ihre Abhängigkeit zueinander prüfen
- Elektrische Kenndaten von Baugruppen und Komponenten prüfen

6. Instandhalten und Warten von Betriebsmitteln

- elektrische Verbindungen, insbesondere an Anschlüssen, auf mechanische Beschädigungen Sichtprüfen und Instandsetzen
- Sicherheitsmaßnahmen für elektrische Maschinen und Geräte beachten
- Bauteile und Baugruppen nach Anweisung und Unterlagen mit und ohne Hilfsmittel aus- und einbauen



1. Betriebliche, technische und kundenorientierte Kommunikation

- Zeichnungen lesen und anwenden, insbesondere Bauzeichnungen, Detail- und Gesamtzeichnungen, Rohrleitungs- und Kanalpläne sowie schematische Strangzeichnungen
- Skizzen von Rohrleitungen, Kanälen sowie Anlagendetails anfertigen
- Technische Sachverhalte, insbesondere in Form von Protokollen und Berichten kontrollieren und aufzeichnen

2. Planen, Vorbereiten und Steuern von Arbeitsaufträgen

- Arbeitsziele festlegen und Teilaufgaben definieren
- Aufgaben im Team planen und kundenorientiert umsetzen, dabei Werkzeug und Material effektiv einsetzen, Ergebnisse abstimmen und auswerten
- Zeitaufwand und personelle Unterstützung zur Durchführung der Arbeitsaufträge abschätzen

3. Manuelles Spannen und Umformen

- Gestreckte Längen und Anwärmelängen beim Biegeumformen ermitteln
- Rohre, Bleche und Profile mit und ohne Vorrichtung biegen

4. Montieren und Demontieren von Rohrleitungen und Kanälen

- Rohre und Rohrformstücke aus unterschiedlichen Werkstoffen sowie Armaturen und sonstige Einbauteile, entsprechend ihrer Verwendung auswählen
- Halterungen und Befestigungen montieren und demontieren
- Dichtungsmaterialien nach den zu fördernden Medien und Förderbedingungen auswählen und anwenden
- Rohrleitungen unter Berücksichtigung der baulichen Gegebenheiten sowie der zu fördernden Medien durch Trennen und Umformen vorbereiten und verlegen
- Bauteile, Baugruppen, insbesondere Armaturen unter Berücksichtigung der Einbauvorschriften montieren
- Rohrleitungen unter Berücksichtigung des Gefälles, der Abstände Wärme- und Schalldämmung, des Brandschutzes sowie der Wärmeausdehnung befestigen. Erfordernisse der Hygiene, des Umweltschutzes sowie der Arbeitssicherheit bei der Installation berücksichtigen

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

- Sicherheit und Gesundheitsschutz bei der Arbeit beachten
- Maßnahmen zur Arbeitssicherheit, des Umweltschutzes und der rationellen Energieverwendung beachten und anwenden
- Informationen beschaffen und bewerten
- Skizzen und Stücklisten anfertigen
- Normen anwenden und Toleranzen berücksichtigen
- Arbeitsschritte nach organisatorischen, montagetechnischen, wirtschaftlichen und ökologischen Kriterien festlegen
- Material, Werkzeuge und Hilfsmittel auftragsbezogen anfordern
- Arbeitsplatz vorbereiten
- Arbeitsergebnisse kontrollieren, beurteilen und protokollieren
- Ursachen von Fehlern systematisch suchen und beseitigen

- Betriebsmittel reinigen und vor Korrosion schützen
- Sicherheit von elektrischen Betriebsmitteln prüfen



Armaturentechnik (Gerätetechnik Wasser)

1. Instandhalten versorgungstechnischer Anlagen und Systeme

- Komponenten versorgungs- und entsorgungstechnischer Anlagen und Systeme inspizieren und auf Funktion prüfen, insbesondere
 - Verbindungen auf Sicherheit und Dichtigkeit
 - Bauteile auf mechanische Beschädigung und Verschleiß
 - Bewegungsfunktionen von Bauteilen
 - Elektrische Leiter auf Isolationsbeschädigung
 - Fehler und Störungen protokollieren, die Möglichkeit ihrer Beseitigung beurteilen sowie die Instandsetzung einleiten
- Komponenten versorgungs- und entsorgungstechnischer Anlagen und Systeme inspizieren und auf Funktion prüfen, insbesondere
 - Einstellwerte von Mess-, Steuerungs-, Regelungsgeräten
 - Armaturen, Mess-, Steuerungs-, Regelungs- und Sicherheitseinrichtungen sowie Förder- und Versorgungseinrichtungen im Betriebs- und Ruhezustand prüfen und Ergebnisse dokumentieren und Instandhaltung ausführen
 - Anlagen und Systeme nach Wartungsplänen warten, Vorgaben der Hersteller beachten, Wartungsprotokolle erstellen, Anlagenteile reinigen.

2. Montieren und Demontieren von versorgungstechnischen Anlagen und Systemen

- Befestigungsarten nach den Erfordernissen und Beanspruchung auswählen
- Bauteile für den Einbau (Auswechslung) auf Sauberkeit und Zustand sicht prüfen
- Geräte, Armaturen und Einrichtungsgegenstände unter Beachtung der geltenden Normen und technischen Regeln, der Energieeinsparung sowie hygienischer und funktionaler Gesichtspunkte montieren, anschließen, in Betrieb nehmen und demontieren



1. Planen und Steuern von Arbeitsaufträgen, Kontrollieren und Beurteilen der Arbeitsergebnisse

- Auftragsziele festlegen und Teilaufgaben definieren
- Aufgaben im Team planen und kundenorientiert umsetzen
- Zeitaufwand und personelle Unterstützung abschätzen
- Materialeinsatz, Arbeit und Zeitaufwand dokumentieren
- Prüf- und Betriebsdaten erfassen

2. Instandhalten versorgungstechnischer Anlagen und Systeme

- Versorgungstechnische Anlagen und Systeme inspizieren und auf Funktion prüfen, insbesondere
 - Verbindungen auf Sicherheit und Dichtigkeit
 - Bauteile auf mechanische Beschädigung und Verschleiß
 - Bewegungsfunktionen
 - Elektrische Anschlüsse auf mechanischen Beschädigung sicht prüfen
 - Elektrische Leiter auf Isolationsbeschädigung sicht prüfen
 - Fehler auf Störungen protokollieren und instand setzen

3. Herstellen elektrischer Anschlüsse von Komponenten versorgungstechnischer Anlagen und Systeme

- Sicherheitsregeln zur Vermeidung von Gefahren durch elektrischen Strom anwenden
- VDE Bestimmungen und Unfallverhütungsvorschriften für Arbeiten an elektrischen Anlagen beachten
- Elektrische Anschlüsse herstellen, Potentialausgleichsmaßnahmen durchführen

4. Installieren elektrischer Baugruppen und Komponenten versorgungstechnischer Anlagen und Systeme

- Komponenten für elektrische Hilfs- und Schalteinrichtungen einbauen, verbinden und kennzeichnen
- Komponenten zum Steuern, Regeln, Messen und Überwachen einbauen
- Elektrische Leiter auswählen, zurichten, verlegen und verbinden
- Anschlüsse, insbesondere Kabelschuhe, Aderhülsen durch Löten, Klemmen und Stecken herstellen
- Stromkreise prüfen und schrittweise in Betrieb nehmen



1. Instandhalten versorgungstechnischer Anlagen und Systeme

- Komponenten versorgungs- und entsorgungstechnischer Anlagen und Systeme inspizieren und auf Funktion prüfen, insbesondere
 - Verbindungen auf Sicherheit und Dichtigkeit
 - Bauteile auf mechanische Beschädigung und Verschleiß
 - Bewegungsfunktionen von Bauteilen
 - Elektrische Leiter auf Isolationsbeschädigung
 - Fehler und Störungen protokollieren, die Möglichkeit ihrer Beseitigung beurteilen sowie Instandhaltung einleiten

- Komponenten versorgungs- und entsorgungstechnischer Anlagen und Systeme inspizieren und auf Funktion prüfen, insbesondere
 - Einstellwerte von Mess-, Steuerungs-, Regelungsgeräten
 - Armaturen, Mess-, Steuerungs-, Regelungs- und Sicherheitseinrichtungen sowie Förder- und Versorgungseinrichtungen im Betriebs- und Ruhestand prüfen und Ergebnisse dokumentieren und Instandhaltung ausführen

2. Montieren und Demontieren von versorgungstechnischen Anlagen und Systemen

- Befestigungsarten nach den Erfordernissen und Beanspruchung auswählen
- Bauteile für den Einbau (Auswechslung) auf Sauberkeit und Zustand sicht prüfen
- Geräte, Armaturen und Wärmeerzeugungsanlagen unter Beachtung der geltenden Normen und technischen Regeln, der Energieeinsparung unter hygienischer und funktionaler Gesichtspunkte montieren, anschließen, in Betrieb nehmen und demontieren

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

- Sicherheit und Gesundheitsschutz bei der Arbeit beachten
- Maßnahmen Arbeitssicherheit, Umweltschutz und rationellen Energieverwendung beachten und anwenden
- Informationen, insbesondere unter Anwendung von Datenträgern, beschaffen und bewerten
- Montage- und Explosionszeichnungen lesen und anwenden
- Skizzen und Stücklisten anfertigen
- Normen anwenden und Toleranzen berücksichtigen
- Technische Unterlagen, insbesondere Instandsetzungs- und Betriebsanleitungen anwenden
- Arbeitsschritte nach montageteknischen, wirtschaftlichen und ökologischen Kriterien festlegen
- Material, Werkzeuge und Hilfsmittel auftragsbezogen auswählen
- Arbeitsplatz vorbereiten
- Arbeitsergebnisse kontrollieren, beurteilen und protokollieren
- Ursachen von Fehlern systematisch suchen und beseitigen
- Betriebsmittel reinigen und vor Korrosion schützen
- Sicherheit von elektrischen Betriebsmitteln prüfen



1. Herstellen elektrischer Anschlüsse von Komponenten versorgungstechnischer Anlagen und Systeme

- Sicherheitsregeln zur Vermeidung von Gefahren durch elektrischen Strom anwenden
- VDE-Bestimmungen und Unfallverhütungsvorschriften für Arbeiten an elektr. Anlagen beachten
- Elektr. Anschlüsse herstellen, Potentialausgleichsmaßnahmen durchführen
- Funktionen elektr. Bauteile, insb. von Fehlerstromschutzeinrichtungen, Schutzkontaktsteckern, Kabelkupplungen und Schutzschaltern prüfen
- Dreh- und Wechselstrommotoren nach Typ unterscheiden, Drehrichtung prüfen
- Elektr. Steuerungs- und Hauptstromkreise überprüfen und schrittweise in Betrieb nehmen

2. Installieren elektr. Baugruppen und Komponenten versorgungstechnischer Anlagen und Systeme

- elektrische Leiter auswählen, zurichten, verlegen und verbinden
- Anschlüsse, insb. Kabelschuhe, Aderhülsen durch Löten, Klemmen und Stecken herstellen
- Baugruppen und Geräte in unterschiedlichen Verdrahtungsarten nach Unterlagen und Mustern verdrahten
- Komponenten zum Messen, Steuern, Regeln und Überwachen einbauen
- Elektr. Steuerungs- und Hauptstromkreise überprüfen und schrittweise in Betrieb nehmen

3. Montieren von Mess-, Steuerungs-, Regelungs- und Sicherheitseinrichtungen versorgungstechn. Anlagen und Systeme

- Mess-, Steuerungs-, Regelungs- und Sicherheitseinrichtungen unterscheiden, einbauen und elektr. Verdrahtung vornehmen
- Steuerungs- und Gebäudeleitsysteme nach Verwendungszweck unterscheiden Verfahren und Messgeräte auswählen, Messfehler feststellen, Ursachen ermitteln und Korrekturen veranlassen
- Mechanische und elektrische Sicherheitseinrichtungen, insbesondere NOT-AUS Schalter sowie Meldesysteme auf Wirksamkeit prüfen
- Hilfs- und Steuerstromkreise einschl. zugehöriger Signal- und Befehlsgeber für Mess-, Steuerungs-, Regelungs- und Überwachungseinrichtungen prüfen
- Mess-, Steuerungs-, Regelungs- Sicherheits- und Überwachungseinrichtungen entsprechend kunden- und systemspezifischer Anforderungen überprüfen, einstellen und in Betrieb nehmen

In Zusammenhang mit der Durchführung des Lehrganges zusätzlich zu vermittelnde Kenntnisse und Fähigkeiten:

- Sicherheit und Gesundheitsschutz bei der Arbeit beachten
- Maßnahmen der Arbeitssicherheit, des Umweltschutzes und der rationellen Energieverwendung beachten und anwenden
- Informationen, insb. unter Anwendung von Datenträgern, beschaffen und bewerten

- Montage- und Explosionszeichnungen lesen und anwenden
- Skizzen und Stücklisten anfertigen
- Normen anwenden und Toleranzen berücksichtigen
- Techn. Unterlagen, insb. Instandsetzungs- und Betriebsanleitungen anwenden
- Arbeitsabläufe protokollieren
- Arbeitsschritte nach organisatorischen, montagetechn., wirtschaftlichen und ökologischen Kriterien festlegen
- Material, Werkzeug und Hilfsmittel auftragsbezogen auswählen
- Arbeitsplatz vorbereiten
- Arbeitsergebnisse kontrollieren, beurteilen und protokollieren
- Ursachen von Fehlern systematisch suchen und beseitigen
- Betriebsmittel reinigen und vor Korrosion schützen
- Sicherheit von elektr. Betriebsmitteln prüfen



Kundenorientierte Auftragsvergabe, Inbetriebnahme, Instandhaltung

1. Instandhalten von Komponenten versorgungstechn. Anlagen und Systeme

- Inspektion – Instandsetzung – Wartung
 - Unter Beachtung sicherheitstechn. Regeln außer Betrieb setzen
 - Bauteile und Baugruppen demontieren, kennzeichnen und systematisch ablegen
 - Betriebsbereitschaft durch Austauschen und Instandsetzen nicht funktionsfähiger Teile herstellen
 - Maßnahmen der vorbeugenden Instandhaltung einleiten
 - Überprüfung der Anlage nach Wartungsplan vornehmen und protokollieren

2. Qualitätsmanagement

- eigene und andere erbrachte Leistungen kontrollieren, beurteilen und dokumentieren
- Ablauf der Kundenaufträge, durch geführte Qualitätskontrollen und techn. Prüfungen dokumentieren

3. Montieren und Demontieren von Rohrleitungen und Kanälen

- Lage von Abschlüssen für ver- und entsorgungstechnische Medien prüfen
- Gas-, Öl- und Abgasleitungen unter Berücksichtigung von Vorschriften und Regeln der zu fördernden Medien einbauen, verbinden, prüfen und demontieren

4. Anwenden von Anlagen und Systemtechnik sowie Inbetriebnahme versorgungstechn. Anlagen und Systeme

- technologische, ökologische und ökonomische Eigenschaften von Energie- und Brennstoffarten sowie von Material-, Werk- und Hilfsstoffe bei Planung, Bau, Betrieb und Entsorgung berücksichtigen
- Anlagen und Systeme gebäudetechnischer Versorgungsanlagen in Aufbau und Funktion analysieren
- Funktion von versorgungstechnischer Anlagen und Systeme prüfen, Anlagen abgleichen
- Schutz gegen direktes Berühren von spannungsführenden Teilen prüfen
- Mechanische und elektrische Sicherheitsvorrichtungen, insb. NOT-AUS Schalter sowie Meldesysteme auf Wirksamkeit prüfen
- Hilfs- und Steuerstromkreise einschl. zugehöriger Signal- und Befehlsgeber für Mess-, Steuer- und Überwachungseinrichtungen prüfen und in Betrieb nehmen
- Hauptstromkreise prüfen und schrittweise in Betrieb nehmen, Betriebswerte messen, Sollwerte einstellen und dokumentieren
- Mess-, Steuerungs-, Regelungs-, Sicherheits- und Überwachungseinrichtungen, entsprechend kunden- und systemspezifischer Anforderungen überprüfen, einstellen und in Betrieb nehmen

5. Kundenorientierte Auftragsbearbeitung

- Anlagenbetreiber unter Berücksichtigung der Sicherheit, Energieeinsparung und Umweltschutz in die Bedienung der Anlage anweisen



- Anlage mit Übergabeprotokoll übergeben
 - Gespräche mit Kunden situationsgerecht führen, techn. Sachverhalte kundengerecht erläutern
 - Kunden auf Wartungsintervalle, Möglichkeiten von energiesparenden Maßnahmen sowie auf erforderliche Instandsetzungsarbeiten hinweisen
 - Ablauf der Kundenaufträge, durchgeführte Qualitätskontrollen und techn. Prüfungen dokumentieren

6. Funktionskontrolle und Instandhaltung

- Prüfverfahren und Diagnosesystem auswählen und einsetzen, elektr. Größen und Signale an Schnittstellen prüfen
- Steuerungs-, Regelungs- und Überwachungsprogramme prüfen, Regelungsparameter nach Vorgaben einstellen
- Fehler und Störungen unter Beachtung der Schnittstellen, insb. hydraulischer und elektrischer Baugruppen, durch Sichtkontrolle feststellen, Ursachen untersuchen, Instandsetzung durchführen, Protokoll erstellen.

In Zusammenhang mit der Durchführung des Lehrganges zusätzlich zu vermittelnde Kenntnisse und Fähigkeiten:

- Sicherheit und Gesundheitsschutz bei der Arbeit beachten
- Maßnahmen der Arbeitssicherheit, des Umweltschutzes und der rationellen Energieverwendung beachten und anwenden
- Informationen, insb. unter Anwendung von Datenträgern, beschaffen und bewerten
- Montage- und Explosionszeichnungen lesen und anwenden
- Skizzen und Stücklisten anfertigen
- Normen anwenden und Toleranzen berücksichtigen
- Techn. Unterlagen, insb. Instandsetzungs- und Betriebsanleitungen anwenden
- Arbeitsabläufe protokollieren
- Arbeitsschritte nach organisatorischen, montagetechn., wirtschaftlichen und ökologischen Kriterien festlegen
- Material, Werkzeug und Hilfsmittel auftragsbezogen auswählen
- Arbeitsplatz vorbereiten
- Arbeitsergebnisse kontrollieren, beurteilen und protokollieren
- Ursachen von Fehlern systematisch suchen und beseitigen
- Betriebsmittel reinigen und vor Korrosion schützen
- Sicherheit von elektr. Betriebsmitteln prüfen

1. Systemorientierte Auftragsbearbeitung für Wasser-, Luft-, Wärme- und Umwelttechnik und erneuerbare Energien

- techn. Eigenschaften unterschiedlicher Materialien, Werk- und Hilfsstoffe, Energie- und Brennstoffarten sowie Montagetechniken bei Planung, Bau und Entsorgung versorgungstechnischer Anlagen beachten
- Bauteile und Baugruppen von Ver- und Entsorgungsanlagen nach ihrer Funktion unterscheiden
- Mess-, Steuerungs- und Regeleinrichtungen, insb. elektrisch betätigte Einrichtungen nach ihrem Arbeitsprinzip und ihrer Funktion unterscheiden
- Anlagen und Anlagenteile, insb. Armaturen sowie Förder- und Versorgungseinrichtungen auf Funktion prüfen, einstellen, Betriebswerte einstellen und dokumentieren
- Prüfen von Funktionen, Abgleichen und Einstellen von versorgungstechnischen Anlagen
- Techn. Entwicklungstrends feststellen sowie ihre wirtschaftlichen und beruflichen Auswirkungen bewerten
- Marktübliche Geräte, Armaturen, Anlagen oder Systeme nach Einsatzbereich, Leistungsfähigkeit, Umweltfreundlichkeit und Wirtschaftlichkeit unterscheiden
- Veränderungen von Einsatzfeldern für Geräte, Anlagen oder Systeme aufgrund technischer, wirtschaftlicher und gesellschaftlicher Entwicklung feststellen
- Systeme von gebäudetechnischen Ver- und Entsorgungsanlagen in Aufbau und Funktion analysieren
- Anlagen vor Inbetriebnahme durch Sichtkontrolle prüfen und unter Beachtung techn. Unterlagen in Betrieb nehmen
- Zur kontinuierlichen Verbesserung von Arbeitsaufträgen beitragen
- Vorgesetzte und Kunden über Störungen informieren und Lösungsalternativen aufzeigen
- Aufträge entgegennehmen und unter Beachtung ökonomischer und terminlicher Vorgaben kundengerecht ausführen
- Zum Auftrag gehörende Gewerke übergreifende Leistungen ausführen und koordinieren
- Sanitärgeräte und Einrichtungsgegenstände nach Kriterien der Barrierefreiheit kennen

In Zusammenhang mit der Durchführung des Lehrganges zusätzlich zu vermittelnde Kenntnisse und Fähigkeiten:

- Sicherheit und Gesundheitsschutz bei der Arbeit beachten
- Maßnahmen der Arbeitssicherheit, des Umweltschutzes und der rationellen Energieverwendung beachten und anwenden
- Informationen, insb. unter Anwendung von Datenträgern, beschaffen und bewerten
- Montage- und Explosionszeichnungen lesen und anwenden
- Skizzen und Stücklisten anfertigen
- Normen anwenden und Toleranzen berücksichtigen
- Techn. Unterlagen, insb. Instandsetzungs- und Betriebsanleitungen anwenden
- Arbeitsabläufe protokollieren

- Arbeitsschritte nach organisatorischen, montagetechn., wirtschaftlichen und ökologischen Kriterien festlegen
- Material, Werkzeug und Hilfsmittel auftragsbezogen auswählen
- Arbeitsplatz vorbereiten
- Arbeitsergebnisse kontrollieren, beurteilen und protokollieren
- Ursachen von Fehlern systematisch suchen und beseitigen
- Betriebsmittel reinigen und vor Korrosion schützen
- Maßnahmen zur Vermeidung von Personen- und Sachschäden im Umfeld des Arbeitsplatzes treffen

IH 8/03

Gasschweißen

1. **Schweißgase, Schweißgeräte, Arbeitstechniken, Schweißzusätze, Werkstoffe, Schweißnahtvorbereitung, Arbeitssicherheit, persönliche Ausrüstung, Brandgefahr**
 - Umgang und Anwendung der zum Schweißen notwendigen Schweißeinrichtungen und Schweißgase kennen lernen
 - Gefahren in der Schweißtechnik, Arbeitssicherheit, Brandgefahr kennen und beachten
 - Brand, Explosion
 - Gefahren durch Acetylenzerfall
 - Funkenflug, Schweißen in brandgefährdeten Bereichen
 - Gesundheitsgefährdung durch Gase, Dämpfe, Stäube, Rauche
 - Persönliche Schutzausrüstung, Schutzbrille, Arbeitsanzug, Schuhe
 - Verbrennungsstufen der Acetylen-Sauerstoffflamme kennen
 - Beeinflussung des Grundwerkstoffes durch Schweißen, Schweißnahtfehler kennen
2. **maschinelles und manuelles Zuschneiden von Werkstücken**
 - zuschneiden von Werkstücken aus Flachstahl max. 3 mm einschl. Entgraten
 - Zuschneiden von Rohrstücken max. 3 mm Wandung einschl. Entgraten
3. **Übungsschweißen NL, Werkstückdickebereiche 1-3 mm**
 - praktische Übungen am Flachstahl, Auftragsschweißen, Verbindungsschweißen in verschiedenen Positionen
4. **Übungsschweißen NL, Werkstückdickebereiche 1-3 mm**
 - praktische Übungen am Stahlrohr, Verbindungsschweißen, I-Naht, Kehlnaht in unterschiedlichen Positionen
 - Rohrkonstruktionen herstellen und realitätsbezogen schweißen

In Zusammenhang mit der Durchführung des Lehrganges zusätzlich zu vermittelnde Kenntnisse und Fähigkeiten:

- Sicherheit und Gesundheitsschutz bei der Arbeit beachten
- Maßnahmen der Arbeitssicherheit, des Umweltschutzes und der rationellen Energieverwendung beachten und anwenden
- Normen anwenden und Toleranzen berücksichtigen
- Informationen, insb. unter Anwendung von Datenträgern, beschaffen und bewerten
- Montage- und Explosionszeichnungen lesen und anwenden
- Arbeitsschritte nach organisatorischen, montagetechn., wirtschaftlichen und ökologischen Kriterien festlegen
- Material, Werkzeug und Hilfsmittel auftragsbezogen auswählen
- Arbeitsplatz vorbereiten
- Arbeitsergebnisse kontrollieren, beurteilen und protokollieren
- Ursachen von Fehlern systematisch suchen und beseitigen
- Betriebsmittel reinigen und vor Korrosion schützen
- Maßnahmen zur Vermeidung von Personen- und Sachschäden im Umfeld des Arbeitsplatzes treffen