



INSTITUT FÜR AUS- UND WEITERBILDUNG IM MITTELSTAND
UND IN KLEINEN UND MITTLEREN UNTERNEHMEN
Vervierser Straße 4 A – 4700 EUPEN
Tel. 087/30 68 80 – Fax. 087/89 11 76
e-mail: iawm@iawm.be

LEHRPROGRAMM

**HEIZUNGS-
INSTALLATEUR/IN**

E20 / 1985

LEHRPROGRAMM

E20 HEIZUNGSINSTALLATEUR/IN

A. ALLGEMEINKENNTNISSE

Siehe hierzu das vom zuständigen Minister genehmigte Programm.

B. THEORETISCHE BERUFSKENNTNISSE

1. Grundstoffe und Handelsprodukte

Erkennen und benennen; ihre Herkunft, ihre Herstellung, ihrer Zusammensetzung, ihre Eigenschaften und ihre Mängel kennen; ihre Handelsmasse und ihre Masse entsprechend den belgischen und europäischen (I.S.O.). Normen kennen; ihr eigentliches Anwendungsgebiet bestimmen.

Eisen- und Nichteisenmetalle

- Eisen, Gusseisen, Stahl
- Kupfer, Messing, Bronze; Aluminium, Zink, Zinn, Nickel und ihre Legierungen; Auftragsmetalle für das Schweißen und Hartlöten

Nichtmetallische Stoffe

- Für Rohrleitungen gebrauchte Kunststoffe, Leime und Verbindungssysteme
- Gummi, Asbest, feuerfeste Stoffe, Asbestzement
- Wärmeisolations-, Fug-, Dichtungs- und Verschleißprodukte
- Beizen (wie Petroleum und Säuren), Schleifmittel
- Schutzprodukte wie Farben Produkte gegen Korrosion
- Schmiermittel wie Öle und Fette

Handelsprodukte

- Rohre und Zubehörteile für die Zufuhr von Wasser und Brennstoffen
- Leitungen und Zubehörteile für die Abfuhr der Verbrennungsrückstände
- Luftschächte
- Hähne und Ventile
- Feste, flüssige und gasförmige Brennstoffe, Brennstofftanks

Apparaturen

- Kessel und Brenner, Generatoren, Austauscher, Luftheizgeräte
- Regel- und Sicherheitsapparaturen; Umlaufpumpen, Pumpen
- Wärmezähler, Verbrauchsverteiler
- Heizkörper, Konvektoren, Fußleistenheizung, Strahlungsheizkörper, Rippenrohre, Heizungsöffnungen, Gitter

2. Betriebsausrüstung

Erkennen und benennen; ihre Eigenschaften kennen; ihren Verwendungsbereich bestimmen; wissen, wie man sie in gutem Verwendungszustand erhält:

Messinstrumente

- Senkblei, und Wasserwaage
- Winkelmaß, Schmiege, Zollstock, Schieblehre, Zirkel

Handwerkzeug und kleines Material

- Gewindeschneideisen und Gewindebohrer
- Bearbeitung von Metallrohren: Rohrschlüssel, Rohrschneider, Rohrriecher, Kesselnietzwinger, verstellbarer Einmaulschlüssel, , Reibahlen für Rohre, Gasrohrzangen, Flachzangen, für Verbindungen,
- Material zur Bearbeitung von Kupferrohren und von dünnwandigen Rohren
- Metallbearbeitung: Biegewerkzeuge, Metallsägen, Metallschere
- Für das Arbeiten am Mauerwerk: Bohrknarre, Steinbohrer, Kreuzmeißel, Maurerkellen, Gipströge, Meißel, Maurerbohrer
- Holzbearbeitung: Hohleisen, Stecheisen, Holzsägen
- Allgemeines Werkzeug: Schraubenzieher, Hämmer, Zangen, Feilen
- Tragbare Werkbank, Schraubstöcke
- Geräte zum Autogen- und Lichtbogenschweißen (Stromerzeuger)
- Schweiß- und Hartlötmaterial
- Geräte zum Bearbeiten von Kunststoffen

Maschinen

- Bohrmaschinen
- Trennschleifmaschinen und ihr Zubehör
- Luftkompressoren
- hydraulische Maschinen

Werkstatt und Bauplatz

- Die Rationelle Einrichtung der Werkstatt
- Ordnung auf dem Bauplatz

3. Theorie und Technologie

Theorie

Bauterminologie

- Die Bezeichnungen der verschiedenen Hauptteile eines Gebäudes

Elemente der angewandten Physik :

- Mechanische und technische Eigenschaften der Metalle: Festigkeit, Härte, Elastizität, Zerbrechlichkeit, Schmelzbarkeit, Ziehbarkeit, Walzbarkeit, Schweißbarkeit
- Die drei Aggregatzustände: Eigenschaften und Umwandlungen; Druck, atmosphärischer Druck, Messen des Drucks, Reibungen und Druckverluste
- Wärmewissenschaft: Wärme und Temperatur, Thermometer, Wärmemenge, Heizwert; spezifische Wärme; Siedetemperatur, Verdampfung, Kondensierung; Ausdehnung und Zusammenziehung; Leitfähigkeit , Konvektion, Strahlung; Verbrennung
- Hydraulik: kommunizierende Gefäße, Kapillarität und Hebern

Elemente der angewandten Chemie

- Einfache und zusammengesetzte Körper, Moleküle und Atome, Kenntnis der Symbole
- Chemische Zusammensetzung der festen, flüssigen und gasförmigen Brennstoffe
- Chemische Zusammensetzung der Verbrennungsprodukte
- Chemische Zusammensetzung der Luft, des Wassers, von Säuren und Basen, Salzen, (ihre Korrosionsfähigkeit); die Korrosion

Elemente der angewandten Elektrizität

- Gleichstrom und Wechselstrom.
- Ohmsches Gesetz.
- Widerstand der Leiter und Aderquerschnitte; Erhitzung
- Elektromagnet, Wicklung, Motoren, Generatoren

Fachbezogenes Rechnen :

- Umfang, Flächen, Rauminhalte, Gewichte (spezifische Gewichte)
- Materialmengen
- Wärmeausdehnung

Technologie

Die Wahl, den Einsatz und die Arbeitsweise der folgenden Elemente verstehen und erklären können:

Die Wärmeerzeugung

- Kessel und Brenner mit festen, flüssigen und gasförmigen Brennstoffen
- Elektrodampfkessel
- Warmluftgeneratoren mit direktem Wärmeaustauscher
- Solarzellen
- Wärmepumpen
- Abfuhrleitungen für die Verbrennungsrückstände
- Regulierungs- und Sicherheitsapparaturen
- offene und unter Druck befindliche Ausdehnungsgefäße
- Zirkulatoren und Pumpen
- Brennstofftanks und Heizungsraum

Die Wärmebeförderung

- Rohrleitungen und Zubehörteile
- Stützen, Hähne und spezielle Teile
- Luftschächte
- Wärmeisolierung
- Wärmezähler

Die Wärmeabgabe

- Rippenrohre
- Heizkörper
- Konvektoren
- Fußleistenheizungen
- Boden- und Deckenheizungen
- Strahlungsheizkörper
- Thermoblöcke
- Austauscher
- Heizungsöffnungen und Gitter

Die Installationssysteme

- Warmwasserheizungen mit natürlichem Umlauf (Schwerkraft) und Warmwasserpumpheizungen
- Die Warmwassererzeugung
- Die Pulsoheizungen
- Die Hoch- und Niederdruckdampfheizungen (Grundkenntnisse)
- Die speziellen Heizungsinstallationen (Grundkenntnisse)

4. Fachzeichnen

Grundlagen

- Gerade, Senkrechte, Parallelen, Winkel, Kreise, Bögen und Tangenten ziehen
- Gerade Linien und krumme Linien miteinander verbinden
- Projektionen von Punkten, Linien, Flächen und Körpern anfertigen

Das Lesen und Anfertigen von Plänen

- Die Pläne von Architekten und Entwicklungsbüros lesen
- Maßzeichnungen anfertigen
- Die gebräuchlichen Symbole und Farben kennen und anwenden
- Die gebräuchlichen Normen kennen und anwenden
- Schematische Zeichnungen von Geräten lesen
- Die Maße von Räumen und Installationen nehmen und Skizzen anfertigen
- Die Schemata der verschiedenen einfachen Installationen zeichnen

5. Hygiene und Sicherheit am Arbeitsplatz

Grundlagen

- Die Bedeutung der persönlichen Sauberkeit und der Sauberkeit der Kleidung
- Die Prinzipien einer rationellen Belüftung
- Grundlagen der Sauberkeit von Werkstatt und Bauplatz

Gesetzliche Regelungen

- Die allgemeinen Gesundheits- und Sicherheitsbestimmungen: Allgemeine Arbeitsschutzbestimmungen – R.G.P.T.
- Nationaler Aktionsausschuss für Sicherheit und Hygiene am Bau – C.N.A.C.

Vorsichtsmaßnahmen

- Kleidung
 - Verwendung der Werkzeuge und Maschinen
 - Der elektrische Strom
 - Autogenschweißen
 - Schadstoffe: Staub, Gase, ätzenden und giftigen Stoffe
 - erste Hilfe bei Unfällen
 - Berufskrankheiten und entsprechende Vorsichtsmaßnahmen
- ~~— KF: Das Gespräch~~

~~6. Sonstiges (Stunden)~~

-

C. PRAXIS

ERSTES JAHR

Löcher mit der Hand bohren.
Löcher reparieren.
Einfache Verkittungsarbeiten ausführen.
Rohr schneiden.
Rohre ausbohren.
Gewinde in Rohre schneiden.
Die Werkzeuge reinigen und instandhalten.
Heizkörper ausrüsten.
Die Niveaubestimmung vornehmen.
Die Heizkörper anbringen.
Rohrgewinde abdichten.
Bearbeitete Rohr anbringen.
Mauerdurchgangshülsen anbringen.
Die Ausrüstungsteile beim Montieren der Kessel reinigen.
Die Nippel reinigen.
Die Elemente verkitten.
Die Kessel verkleiden.

ZWEITES JAHR

Löcher und Versiegelungen mittels tragbarer Maschinen erstellen.
Rohre von 3/8“ bis 4/4“ biegen und bearbeiten.
Diese Rohre anbringen.
Diese Rohre anschließen.
Schweißarbeiten auf der Werkbank ausführen.
Die Heizkörper anschließen.
Die Steigleitungen montieren.
Die Zirkulatoren montieren (Ventile einbegriffen).
Den Heizkessel mit dem Schornstein verbinden.
Die Bodenheizungssysteme montieren.

DRITTES JAHR

Rohre bis 2“ biegen und bearbeiten.
Ein einfaches Rohrnetz montieren.
Schweißarbeiten an der Heizungsinstallation ausführen.
Heizkessel für Wohnungen montieren.
Boiler montieren und ausrüsten.
Das Ausdehnungsgefäß und seine Zubehörteile anbringen und anschließen.
Die Verbindungen kontrollieren.
Die Heizungsinstallation nach Überprüfung unter Druck setzen.
Die Heizungsinstallation füllen.
Die Heizungsinstallation ausspülen.
Die Heizungsinstallation auf ihre Dichtheit prüfen (kalt und warm) und Wasserzirkulationsversuche machen (warm).
Die thermostatischen Schieber regeln.
Den Ausblastopf anbringen.
Die Abflusshähne anbringen.

Mazoutinstallation:

Die Rohrleitungen zum Füllen des Mazouttanks anbringen.
Die Belüftungsrohre des Tanks anbringen.
Die Verkleidung der Heizungskessel anbringen.
Die Feuerplatten anbringen.
Den Brenner montieren.
Die Verbindungsrohrleitungen zwischen Tank und Brenner legen.

Gasinstallation

Den Brenner montieren.
Die Gasrohrleitungen mit den Regulierungs- und Sicherheitsapparaturen legen.
Die Gasrohrleitungen auf ihre Dichtheit prüfen.

- siehe außerdem die aktuell gültige Fortschrittstabelle –

UNTERSCHRIFTEN

DER LEHRMEISTER / DIE LEHRMEISTERIN DER AUSBILDER / DIE AUSBILDERIN

DER / DIE GESETZLICHE VERTRETER/IN DER LEHRLING

DER VORMUND