EVROPSKÁ UNIE
Evropské strukturální a investiční fondy
Operační program Výzkum, vývoj a vzdělávání

MINISTERSTVO ŠKOLSTVÍ, MLÁDEŽE A TĚLOVÝCHOVY

VSTUPNÍ ČÁST

Název modulu

Spojování potrubí nerozebíratelnými spoji vyžadujícími zvláštní oprávnění – Plynárenství

Kód modulu

36-m-3/AJ99

Typ vzdělávání

Odborné vzdělávání

Typ modulu

vazba na profesní kvalifikaci NSK

Využitelnost vzdělávacího modulu

Kategorie dosaženého vzdělání

H (EQF úroveň 3)

Skupiny oborů

36 - Stavebnictví, geodézie a kartografie

Komplexní úloha

Provádění nerozebíratelných spojů v plynárenství

Profesní kvalifikace

Montér vnitřního rozvodu plynu a zařízení (kód: 36-005-H)

Platnost standardu od

11. 04. 2017

Obory vzdělání - poznámky

36-52-H/01 Instalatér

Délka modulu (počet hodin)

88

Poznámka k délce modulu

Platnost modulu od

30. 04. 2020

Platnost modulu do

Vstupní předpoklady

Absolvování kvalifikačního modulu Bezpečnost a ochrana zdraví při práci – Plynárenství, modulu Orientace v technické dokumentaci – Plynárenství, modulu Orientace v materiálech a jejich měření – Plynárenství, modulu Orientace ve

spotřebičích a zařízeních – Plynárenství, modulu Identifikace míst úniku plynu – Plynárenství, modulu Provádění zkoušek rozvodů plynu – Plynárenství a modulu Spojování potrubí rozebíratelnými spoji vyžadujícími zvláštní oprávnění – Plynárenství.

Absolvování alespoň základního kurzu svařování plamenem (ZK 311 1.1) a vlastnictví osvědčení o vykonání zkoušky.

JÁDRO MODULU

Charakteristika modulu

Tento kvalifikační modul připravuje žáka na studium a prováděné práce při získávání dalších kvalifikačních modulů z profesní kvalifikace 36-005-H Montér vnitřního rozvodu plynu a zařízení. Žáci se seznámí s druhy nerozebíratelných spojů na rozvodech plynu, k jejichž provádění je třeba zvláštního oprávnění, a způsoby jejich provedení a použití.

Očekávané výsledky učení

Očekávané výsledky učení vycházejí z kompetencí definovaných v Profesní kvalifikaci Montér vnitřního rozvodu plynu a zařízení (kód 36-005-H):

- Popsat druhy nerozebíratelných spojů na rozvodech plynu, k jejichž provádění je třeba zvláštního oprávnění
- Zhotovuje spoje potrubí pomocí svařování plamenem
- Zhotovuje spoje měděného potrubí pomocí lisování
- Zhotovuje spoje měděného potrubí pomocí pájení natvrdo
- Zhotovuje spoje plastového (vícevrstvého) potrubí pomocí lisování
- Zhotovuje spoje plastového potrubí pomocí svařování metodou na tupo
- Zhotovuje spoje plastového potrubí pomocí svařování elektrotvarovkou

Kompetence ve vazbě na NSK

36-005-H Montér vnitřního rozvodu plynu a zařízení:

- Spojování částí potrubí nerozebíratelnými spoji vyžadujícími zvláštní oprávnění

Obsah vzdělávání (rozpis učiva)

1. Nerozebíratelné spoje

- Svařované – ocelové potrubí
- Svařované – potrubí z plastů
- Pájené natvrdo
- Lisované – kovové potrubí
- Lisované – potrubí z plastů

2. Praktické spojování domovních plynovodů nerozebíratelnými spoji

- Spojování ocelového potrubí svařováním plamenem
- Spojování měděného potrubí pájením natvrdo
- Spojování kovového potrubí lisováním
- Spojování potrubí vícevrstvého z plastů lisováním
- Spojování potrubí z plastů metodou svařování na tupo
- Spojování potrubí z plastů svařováním elektrotvarovkou

Učební činnosti žáků a strategie výuky

Ve výuce se doporučuje kombinovat níže uvedené metody výuky:

- Vyprávění
- Výklad
- Práce s textem
- Názorně – demonstrační metody
- Dovednostně – praktické metody

- Komplexní metody

Učební činnosti žáků:

Žáci v rámci teoretické výuky:

- Pracují s katalogy výrobců a dodavatelů potrubí, tvarovek a armatur pro rozvody plynu
- Pracují s podnikovými technickými normami a návody výrobců a dodavatelů pro montáž rozvodů plynu s nerozebíratelnými spoji
- Pracují s učebními texty pro provádění kurzů svařování, pájení a lisování

Žáci v rámci praktické výuky:

- Učí se prakticky rozeznávat druhy nerozebíratelných spojů
- Učí se prakticky provádět nerozebíratelné spoje na rozvodech plynu

Zařazení do učebního plánu, ročník

Výuka probíhá v předmětech Plynárenství a Odborný výcvik. Doporučuje se vyučovat ve třetím ročníku.

VÝSTUPNÍ ČÁST

Způsob ověřování dosažených výsledků

- Průběžně kladené otázky
- Samostatná práce žáka – rozeznávání druhů nerozebíratelných spojů
- Samostatná práce žáka – kompletní provedení nerozebíratelných spojů na potrubí
- Samostatná práce žáka/žáků – montáž rozvodu plynu spojovaného nerozebíratelnými spoji

Ověřování probíhá ústně a prakticky v rámci teoretické a praktické výuky v předmětu Plynárenství a Odborný výcvik. Hodnoceno je využívání odborné terminologie, odborná správnost odpovědí, schopnost rozeznávat druhy nerozebíratelných spojů, schopnost prakticky provádět nerozebíratelné spoje trubek, tvarovek a armatur a montáží rozvodů z nich a schopnost aplikace poznatků v praxi.

Kritéria hodnocení

Kritéria hodnocení vycházejí z hodnotícího standardu Profesní kvalifikace Montér vnitřního rozvodu plynu a zařízení (36-005-H)

Kritéria hodnocení využitelná pro hodnocení v rámci výuky:

- Znalost druhů nerozebíratelných spojů na rozvodech plynu, k jejichž provádění je třeba zvláštního oprávnění
- Schopnost zhotovit spoj potrubí svařováním plamenem podle zadání
- Schopnost zhotovit spoj měděného potrubí lisováním podle zadání
- Schopnost zhotovit spoj měděného potrubí pájením natvrdo podle zadání

Schopnost zhotovit spoj plastového potrubí lisováním podle zadání

Úspěšné absolvování modulu je podmíněno tím, že žák musí splnit všechna kritéria. Splnění jednotlivých kritérií je možno průběžně zaznamenávat.

Doporučená literatura

- TPG 704 01 – Odběrná plynová zařízení a spotřebiče na plynná paliva v budovách
- PTN 704 05 – Použití vícevrstvých trubek ALPEX - GAS pro rozvod plynu v budovách s pracovním přetlakem do 5,0 bar
- PTN 704 0 – Použití vícevrstvých trubek SKINPRESS – GAS pro rozvod plynu v budovách s pracovním přetlakem do 5,0 bar
- Informační servis GAS – Plynovody a spotřebiče plynu v budovách (TPG 704 01 s vazbou na související předpisy pro praxi). Ing. Jan Dvořák, Ing. Zdeněk Přibyla. ISBN 978-80-7328-213-4
- Plasty pro rozvod médií a svařované konstrukce. Kolektiv autorů. GAS s.r.o.. ISBN 80-86176-97-5
- Svařování termoplastů (2. Doplněné a rozšířené vydání). Ing. Miloslav Loyda, Vlastimil Šponer, Ladislav Ondráček, Ing. Alexander Bareš a kolektiv. UNO Praha s.r.o.. ISBN 978-80-904949-9

- Podnikové technické normy a návody na montáž výrobců (dodavatelů) trubek, tvarovek a armatur pro rozvody plynu spojované nerozebíratelnými spoji – svařováním, pájením natvrdo a lisováním
- www.tzb-info.cz
- www.ivar.cz
- www.sanha.cz
- www.medenerozvody.cz
- Časopis: Český instalatér
- Časopis: Topenářství – instalace

Seznam doporučené studijní literatury a zdrojů je sestaven z pohledu studujících žáků a dostupnosti a aktuálnosti zdrojů pro ně. Pro orientaci v aktuálních změnách a vývoji v oboru je doporučeno sledovat průběžně internetové stránky www.tzb-info.cz.

Poznámky

Celkovou hodinovou dotaci se doporučuje rozdělit na 32 hodin teoretické výuky a 56 hodin praktické výuky.

Výuku je možno provést formou kurzů svařování a pájení, případně doplnit o odborné školení firmy zabývající se výrobou případně dodávkou systému trubek, tvarovek nebo armatur pro rozvody plynu, využívajících nerozebíratelných spojů (lisování) s možností případného získání osvědčení pro montáž.

Obsahové upřesnění

OV NSK - Odborné vzdělávání ve vztahu k NSK

Materiál vznikl v rámci projektu Modernizace odborného vzdělávání (MOV), který byl spolufinancován z Evropských strukturálních a investičních fondů a jehož realizaci zajišťoval Národní pedagogický institut České republiky. Autorem materiálu a všech jeho částí, není-li uvedeno jinak, je Norbert Ryska. Creative Commons CC BY SA 4.0 – Uveďte původ – Zachovejte licenci 4.0 Mezinárodní.