



## VSTUPNÍ ČÁST

Název komplexní úlohy/projektu

Montáž rozvodů plynu

Kód úlohy

36-u-3/AH95

Využitelnost komplexní úlohy

Kategorie dosaženého vzdělání

H (EQF úroveň 3)

L0 (EQF úroveň 4)

Skupiny oborů

36 - Stavebnictví, geodézie a kartografie

39 - Speciální a interdisciplinární obory

Vazba na vzdělávací modul(y)

Sestavování a montáž plynových rozvodů – Plynárenství

Škola

Střední odborná škola energetická a stavební, Obchodní akademie a Střední zdravotnická škola, Chomutov, příspěvková organizace, Na Průhoně, Chomutov

Klíčové kompetence

Kompetence k učení, Kompetence k řešení problémů

Datum vytvoření

30. 01. 2020 15:26

Délka/časová náročnost - Odborné vzdělávání

16

Délka/časová náročnost - Všeobecné vzdělávání

Poznámka k délce úlohy

Ročník(y)

3. ročník

Řešení úlohy

individuální, skupinové

Doporučený počet žáků

2

Charakteristika/anotace

Komplexní úloha Montáž rozvodů plynu je ve formě závěrečné práce po absolvování kvalifikačního modulu Sestavování a montáž plynových rozvodů – Plynárenství

Cílem je ověřit, zda se žák orientuje v dané problematice a je schopen využívat získané vědomosti.

Probírané tématické celky:

- Pracovní postupy a praktické provedení montáže
- Nářadí a stroje pro provádění prací v plynárenství
- Zásady bezpečnosti a ochrany zdraví při práci pro montáže plynových rozvodů a zařízení
- Ruční zpracování a strojní obrábění instalatérských materiálů
- Stavební konstrukce a provádění prostupů a drážek

Komplexní úloha bude provedena částečně teoreticky formou vypracování otevřeného testu se slovním vysvětlením (s rozбором) a částečně prakticky – provedením montáže rozvodů plynu.

## JÁDRO ÚLOHY

Očekávané výsledky učení

Získání kompetencí dle NSK:

Žák:

- Navrhne postup montáže plynových rozvodů podle zadání
- Navrhne postup montáže spotřebičů, zařízení a jejich kompletace podle zadání
- Vyjmenuje nářadí a pomůcky potřebné k provedení montáže
- Vysvětlí bezpečnost a ochranu zdraví při práci pro montáže plynových rozvodů a zařízení
- Uplatňuje v praxi znalost způsobů ručního zpracování instalatérského materiálu
- Ručně zpracovává kovový materiál potrubí řezáním, broušením a zhotovením závitů pro spoje závitové, svařované a pájené
- Ručně zpracovává plastový materiál potrubí řezáním, broušením a odhroťováním pro spoje svařované a lisované
- Uplatňuje v praxi znalost způsobů strojního obrábění instalatérského materiálu
- Strojně obrábí kovový materiál potrubí řezáním, broušením a zhotovením závitů pro spoje závitové, svařované a pájené
- Strojně obrábí plastový materiál potrubí řezáním, broušením a odhroťováním pro spoje svařované a lisované
- Uplatňuje v praxi znalost druhů stavebních konstrukcí, druhů prostupů a vedení potrubí v nich, potřebného nářadí k provádění prostupů a drážek
- Zhotovuje prostup a drážku pro rozvod potrubí v zadané konstrukci
- Uplatňuje v praxi znalost druhů a způsobů utěšňování potrubí v prostupech ve vztahu k protipožárnímu zabezpečení
- Připravuje podmínky pro montáž plynových rozvodů, zařízení a spotřebičů
- Montuje potrubní rozvod a zařízení
- Připevňuje plynové potrubí ke konstrukci
- Připojuje plynový spotřebič

Specifikace hlavních učebních činností žáků/aktivit projektu vč. doporučeného časového rozvrhu

Činnosti žáka/žáků:

- |                                            |      |
|--------------------------------------------|------|
| • Vypracování otevřeného testu             | 1 h  |
| • Individuální / skupinový rozbor odpovědí | 2 h  |
| • Provedení montáže rozvodů                | 12 h |
| • Kontrola rozvodu, zkouška, rozbor chyb   | 1 h  |

Metodická doporučení

Úloha náleží do předmětů Plynárenství, Odborný výcvik, Odborná cvičení, Materiály a Stavební konstrukce.

Pro provádění montáže rozvodu plynu je možné ze žáků utvořit dvojice dle délky a členění rozvodu.

Způsob realizace

Komplexní úloha se bude provádět v prostorech s vhodným vybavením – odborná učebna, dílna odborného výcviku apod..

Pomůcky

- Pro provedení rozboru odpovědí v testu je vhodné mít k dispozici příslušné didaktické pomůcky (např. interaktivní tabuli, zpětný projektor apod.)
- Testy mohou být též provedeny v zalaminované formě, aby je bylo možno - po vymazání odpovědí, znovu použít.

- Stůl se svěřákem čelistovým a trubkovým, souprava pro svařování plamenem, pomůcky pro ohýbání trubek, souprava pro pájení mědi na tvrdo, souprava pro spojování trubek z mědi, plastu a oceli lisováním, ohýbačka na měděné trubky, sada stranových klíčů, gola sada, příklepová vrtačka, sada vrtáků do betonu a do kovů, sada šroubováků, stupňovitý klíč s ráčnou, pilka na kov, kladivo, sekáč, elektrické vrtací a bourací kladivo, souprava na řezání trubkových závitů, kleště kombinované, kleště sika, hasák, úhlová bruska, prodlužovací kabel, sada pilníků, kartáč ocelový, detektor plynu elektronický, detekční sprej, zkušební přístroj na zkoušky těsnosti plynovodů.
- Metr, vodováha, posuvné měřítko, pásmo, ocelové měřítko, úhelník, tužka, lihový fix.
- Prostor pro montáž rozvodu (stěna, deska, konstrukce apod.).

## VÝSTUPNÍ ČÁST

Popis a kvantifikace všech plánovaných výstupů

Každý žák vypracuje nebo provede:

- Vypracuje otevřený test
- Provede montáž rozvodu plynu

Kritéria hodnocení

Hodnocení bude provedeno individuálně.

- Test – každá otázka bude hodnocena v rozmezí 0 – 4 body. Maximální počet bodů: 20
- Montáž rozvodu plynu – pro splnění je nutno provést zadání bez závažných opomenutí. Maximální počet bodů: 50

Kritéria pro známky:

Pro komplexní hodnocení je nutno splnit podmínku nepřekročení maximálního počtu chyb v testu.

1 (výborný) – počet bodů: 61 – 70 bodů

2 (chvalitebný) – počet bodů: 51 – 60 bodů

3 (dobrý) – počet bodů: 41 – 50 bodů

4 (dostatečný) – počet bodů: 31 – 40 bodů

5 (nedostatečný) – počet bodů: 0 – 30 bodů

Doporučená literatura

- TPG 704 01 – Odběrná plynová zařízení a spotřebiče na plynná paliva v budovách
- Novák Rudolf: Instalace plynovodů. Praha: Sobotáles, 2002 . ISBN : 80-85920-89-1
- Informační servis GAS – Bezpečnost práce a vyhrazených technických zařízení (základní předpisové požadavky) (Info GAS – Speciál č. 5). Kolektiv autorů. ISSN 1212-7825
- Jochová Eva, Ing., Příbyla Zdeněk, Ing.: Informační servis GAS – Bezpečný provoz / Užívání plynových zařízení v budovách. Minimum pro zákazníky (Info GAS – Speciál č. 8). ISSN 1212-7825
- ČSN 01 3450 – Technické výkresy – Instalace – Zdravotně technické a plynovodní instalace (v aktuálním znění)
- Dvořák Jan, Ing., Příbyla Zdeněk, Ing.: Informační servis GAS – Plynovody a spotřebiče plynu v budovách (TPG 704 01 s vazbou na související předpisy pro praxi). ISBN 978-80-7328-213-4
- Podnikové technické normy výrobců (dodavatelů) potrubí z trubek vlnovcových z korozivzdorné oceli a vícevrstevných trubek
- Katalogy výrobců a dodavatelů potrubí, tvarovek, armatur, regulačních a měřicích zařízení pro rozvod plynu
- TPG 609 01 – Regulátory tlaku plynu pro vstupní tlak do 4 bar včetně. Umísťování a provoz
- TPG 934 01 – Plynoměry. Umísťování, připojování a provoz
- Příbyla Zdeněk, Ing.: Informační servis GAS – Nízkotlaké kotelny se zařízeními na plynná paliva. ISBN 978-80-7328-275-2
- Škorpil Jaroslav, Ing., CSc.: Informační servis GAS – Plynové spotřebiče (Info GAS – speciál). ISSN 1212-7825
- TPG 913 01 – Kontrola těsnosti a činnosti spojené s řešením úniku plynu na plynovodech a plynovodních přípojkách
- Plasty pro rozvod médií a svařované konstrukce. Kolektiv autorů . GAS s.r.o. . ISBN 80-86176-97-5
- Bareš Alexandr, Ing., Loyda Miloslav, Ing., Ondráček Ladislav, Šponer Vlastimil a kolektiv: Svařování termoplastů (2. Doplněné a rozšířené vydání). UNO Praha s.r.o. . ISBN 978-80-904949-9
- [www.tzb-info.cz](http://www.tzb-info.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](http://www.tzb-info.cz) .

#### Poznámky

Komplexní úloha bude použita pro ověřování schopností a znalostí po absolvování vzdělávacího modulu Sestavování a montáž plynových rozvodů – Plynárenství.

#### Obsahové upřesnění

OV NSK - Odborné vzdělávání ve vztahu k NSK

#### Přílohy

- [Test-varianta-A-Montaz-rozvodu-plynu.pdf](#)
- [Test-varianta-A-Montaz-rozvodu-plynu-spravne-reseni.pdf](#)
- [Test-varianta-B-Montaz-rozvodu-plynu.pdf](#)
- [Test-varianta-B-Montaz-rozvodu-plynu-spravne-reseni.pdf](#)
- [Příklad-Montaz-rozvodu-plynu.odt](#)

*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.*