## VSTUPNÍ ČÁST

#### Název modulu

Zkoušky plynovodů

#### Kód modulu

36-m-3/AL98

#### Typ vzdělávání

Odborné vzdělávání

#### Typ modulu

odborný praktický

### Využitelnost vzdělávacího modulu

#### Kategorie dosaženého vzdělání

H (EQF úroveň 3)

#### Skupiny oborů

36 - Stavebnictví, geodézie a kartografie

#### Komplexní úloha

#### Obory vzdělání - poznámky

36-52-H/01 Instalatér

36-52-H/02 Mechanik plynových zařízení

#### Délka modulu (počet hodin)

12

#### Poznámka k délce modulu

#### Platnost modulu od

30. 04. 2020

#### Platnost modulu do

#### Vstupní předpoklady

Orientuje se v provedení domovního i venkovního plynovodu, materiálech rozvodů a konstrukci plynových spotřebičů. Provádí spoje plynovodního potrubí.

## JÁDRO MODULU

#### Charakteristika modulu

Žáci získají odborné vědomosti a dovednosti potřebné ke správnému provedení zkoušek plynových zařízení.

Modul směřuje k formování zodpovědného a promyšleného přístupu k práci, při kterém jsou uplatňovány znalosti, vědomosti a dovednosti získané v ostatních modulech zaměřených na plynárenství.

#### Očekávané výsledky učení

Žák:

Montuje potrubí dle projektové dokumentace; Připojuje plynové spotřebiče včetně jejich zabezpečení dle předpisů; Využívá správné pracovní postupy;

* rozlišuje jednotlivé druhy zkoušek plynovodu
* vyjmenuje pomůcky potřebné pro provádění zkoušek
* vysvětlí rozdíly mezi jednotlivými zkouškami plynovodu a uvede podmínky jejich využití
* vysvětlí postup zkoušky plynovodní přípojky z polyethylenu, včetně uvedení parametrů zkoušky
* vysvětlí postup zkoušky plynovodní přípojky z oceli (do 100 barů), včetně uvedení parametrů zkoušky
* vysvětlí postup zkoušky pevnosti domovního plynovodu, včetně uvedení parametrů zkoušky
* vysvětlí postup zkoušky těsnosti domovního plynovodu, včetně uvedení parametrů zkoušky
* vysvětlí postup zkoušky provozuschopnosti plynovodu, včetně uvedení parametrů zkoušky
* prakticky provede přípravu plynovodu před provedením zkoušky (odpojení zařízení, které nejsou předmětem zkoušky, utěsnění vedení ucpávkami a jiné)
* prakticky provede zkoušku plynovodní přípojky z polyethylenu, včetně přípravy plynovodu
* prakticky provede zkoušku plynovodní přípojky z oceli (do 100 barů), včetně přípravy plynovodu
* prakticky provede zkoušku pevnosti domovního plynovodu, včetně přípravy plynovodu
* prakticky provede zkoušku těsnosti domovního plynovodu, včetně přípravy plynovodu

Provádí detekci úniku plynu a jeho lokalizaci pomocí různých měřidel;

* vyjmenuje způsoby zjištění úniku plynu
* vyjmenuje jednotlivé druhy detektorů úniku plynu a popíše jejich použití
* vysvětlí postup zjištění úniku plynu pomocí pěnotvorného roztoku
* vysvětlí postup zjištění úniku plynu pomocí detektoru
* prakticky provede zjištění úniku plynu pomocí pěnotvorného roztoku
* prakticky provede zjištění úniku plynu pomocí detektoru

#### Obsah vzdělávání (rozpis učiva)

* zkoušky plynovodu, druhy, jejich využití, parametry a provedení
* způsoby zjištění úniku plynu
* detektory úniku plynu a jejich použití
* pomůcky pro zkoušky plynovodu a zjištění úniku plynu, jejich použití

#### Učební činnosti žáků a strategie výuky

Realizuje učitel:

* frontální výklad spojený s projekcí probíraného učiva,
* názorné ukázky jednotlivých zařízení a jejich částí,
* názorné předvedení zadané práce.

Realizují žáci společně s učitelem:

* diskuze nad principiálním obsahem výuky a možností využití probíraného učiva.

Realizují žáci:

* práce ve skupinách, jednotlivé týmy vyhodnotí nejvhodnější postup, technologii nebo zařízení pro zadaný účel, poté prezentují před třídou výsledky své práce,
* práce s textem (žáci na základě dodaných materiálů písemně vypracují zadané úkoly),
* samostatné provádění zadaných prací dvojicí žáků,
* samostatné provádění zadaných prací žákem.

#### Zařazení do učebního plánu, ročník

Výuka probíhá ve vyučovacím předmětu Odborný výcvik (případně část také v předmětu Plynárenství). Doporučuje se vyučovat ve třetím ročníku, ale lze jej vyučovat také ve druhém ročníku.

## VÝSTUPNÍ ČÁST

#### Způsob ověřování dosažených výsledků

Ústní zkoušení – náhodně vylosované nebo vyučujícím zadané 3 otázky (jedna otázka odpovídá jednomu teoretickému očekávanému výsledku učení). Žák zodpoví všechny zadané otázky a případné doplňující otázky učitele.

Písemná zkouška – průřezový test ze všech výsledků učení, 30 uzavřených otázek. Žák zvolí v každé otázce jednu odpověď.

Praktická zkouška – zadání zkoušky/zkoušek plynovodu. Žák provede zadané zkoušky.

#### Kritéria hodnocení

Pro ústní zkoušku:

každá otázka je hodnocena 5 body (celkem 15 bodů za zkoušku). Hodnotí se úplnost a věcná správnost odpovědi. Počet získaných bodů určí zkoušející na základě standardní klasifikační stupnice školy. Ke splnění ústní zkoušky musí žák získat alespoň 45 % bodů (tj. 7 bodů).

Pro písemnou zkoušku:

Každá otázka je hodnocena 1 bodem (celkem 30 bodů za zkoušku). Za každou správně zodpovězenou otázku získá žák 1 bod. Ke splnění písemné zkoušky musí žák získat alespoň 45 % bodů (tj. 14 bodů).

Pro praktickou zkoušku:

Jednotlivé části prací budou hodnoceny adekvátním počtem bodů (celkem 20 bodů za zkoušku). Body budou udělovány za správnost postupu provedení zkoušek, kvalitativní provedení dílčích kroků a dodržení předepsaných parametrů. Pro úspěšné splnění modulu je nutné získat alespoň 45 % bodového ohodnocení (tj. 9 bodů).

#### Doporučená literatura

LUPTÁK Ladislav. Učební text pro obor Instalatér, 3. ročník [online]. Brno: Střední škola polytechnická, Brno, Jílová 36g, 2016, ISBN 978-80-88058-32-8. Dostupné z: https://ejilova.publi.cz/.

TPG 702 01 – Plynovody a přípojky z polyetylenu.

TPG 702 04 – Plynovody a přípojky z oceli s nejvyšším provozním tlakem do 100 barů včetně.

TPG 704 01 – Odběrná plynová zařízení a spotřebiče na plynná paliva v budovách.

TPG 913 01 – Kontrola těsnosti a činnosti spojené s řešením úniků plynu na plynovodech a plynovodních přípojkách.

TPG 943 01 – Pěnotvorné prostředky k vyhledávání úniku plynu.

#### Poznámky

#### Obsahové upřesnění

OV RVP - Odborné vzdělávání ve vztahu k RVP

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 Karel Kovářík. [Creative Commons CC BY SA 4.0](https://creativecommons.org/licenses/by-sa/4.0/deed.cs) – Uveďte původ – Zachovejte licenci 4.0 Mezinárodní.