



VSTUPNÁ ČÁST

Název komplexní úlohy/projektu

Připojení venkovní jednotky tepelného čerpadla

Kód úlohy

26-u-3/AC93

Využitelnost komplexní úlohy

Kategorie dosaženého vzdělání

H (EQF úroveň 3)

L0 (EQF úroveň 4)

Skupiny oborů

26 - Elektrotechnika, telekomunikace a výtvarná technika

Vazba na vzdělávací modul(y)

Tepelné čerpadlo

Ákoly

Střední odborná škola energetické a stavební, Obchodní akademie a Střední zdravotnické školy, Chomutov, příspěvkové organizace, Na Práhoně, Chomutov

Klíčové kompetence

Kompetence k učení, Kompetence k řešení problémů, Kompetence k pracovnímu uplatnění a podnikatelským aktivitám

Datum vytvoření

19. 06. 2019 22:37

Délka/časová náročnost - Odborné vzdělávání

8

Délka/časová náročnost - Všeobecné vzdělávání

Poznámka k účelu úlohy

Ročník(y)

3. ročník, 4. ročník

Účel úlohy

individuální

Charakteristika/anotace

Cílem je prakticky zapojit venkovní jednotku tepelného čerpadla (TČE) a ověřit znalosti získané v teoretické části modulu.

Úkol se skládá ze tří hlavních částí:

- příprava ventilátoru k montáži
- zapojení ventilátoru tepelného čerpadla vzduch a voda a připojení tepelného čerpadla do systému
- měření odporu vinutí ventilátoru a jeho izolace a vyplnění závazných povinností dokumentace

Vlastnímu zapojení přechází teoretické části, které popisují tepelné čerpadlo v technické dokumentaci, popisují část tepelného čerpadla zapojeného do systému dle technické dokumentace, vysvětlí funkci ventilátoru, popis pracovního cyklu, vysvětlí pojmu topný faktor, stanovení technologického postupu a volba náhrad, materiálu a nástrojů.

Popis (technická dokumentace) cca 1 hodina

Technologický postup a volba náhrad cca 1,5 hodiny

Montáž 4 hodiny

Měření 0,5 hodiny

Výplň 1 hodina

JÁDRO ŠLOHY

Očekávané výsledky učení

Žák:

- použít technickou dokumentaci a normy při montáži tepelného čerpadla
- určuje funkci tepelného čerpadla v systému
- volá postup práce, náhrad, pomůcky a materiál pro montáž, zapojování a opravy tepelných čerpadel
- provádí montáž systému s tepelným čerpadlem
- má elektrickou a neelektrickou veličinu a parametry v systému tepelného čerpadla
- vede zážnamy a povinnou dokumentaci systému s tepelným čerpadlem

Specifikace hlavních učebních činností a aktivit projektu v. doporučeného časového rozvrhu

Žák při práci venkovní jednotku tepelného čerpadla.

Zvolí postup práce a pomůcky pro montáž. Provede montáž. Má elektrickou i neelektrickou veličinu a parametry v systému. Vyhotoví zážnam a povinnou dokumentaci.

Metodický doporučení

Komplexní učení lze použít pro ověření znalostí z modulu Tepelné čerpadlo.

Žáci by měli v praxi využít znalostí a v domostí, která získali v teoretické části.

Komplexní učení má být až na konci modulu, lze ji použít na ověření modulu.

Způsob realizace

Komplexní učení je součástí praktického vyučování.

Komplexní učení bude měřena v dílnách praktického vyučování (odborného učiva).

Pomůcky

Technické vybavení:

- žeskové technické normy z oblasti elektrotechniky a tepelných čerpadel
- technická dokumentace, montážní výtčesky, schémata, postupy
- výtčesovná dokumentace dle projektu TACE "stavební a montážní část, návod výrobce TACE
- náhrad a materiál při stroje
- prostory pro ověření kritérií formou praktického při vedení " měřnost s tepelným čerpadlem, akumulace nádobou a otopnou soustavou
- žáci a díly tepelného čerpadla
- montážní materiál potěbní pro ověření kritérií formou praktického při vedení " materiál potěbní k při spojení tepelného čerpadla na akumulace nádobou a otopnou soustavu
- digitální servisní při stroje pro uvedení zážnamů do provozu, servis a drůbu tepelných čerpadel

Pomůcky pro žáky:

- osobní ochranné pracovní pomůcky (OOPP)
- psací potěby, kalkulačka, tiskopis protokolu.

VÁSTUPNÁ ČÁST

Popis a kvantifikace učebních plánů v učebním

Popis ověření dosazených výsledků:

- praktické ověření
- přeměnění ověření
- žstná zdná

Kritéria hodnocení

Kritéria hodnocení vycházejí z hodnotícího standardu profesní kvalifikace.

Kritéria hodnocení využitelná pro hodnocení:

- Část výtčesky a schémata systému s tepelným čerpadlem (elektrotechnické a topné žské znaky)
- Popsat podle výtčesovací dokumentace při spojení tepelného čerpadla do systému
- Charakterizovat druhy tepelného čerpadla v návaznosti na určené měřidlo systému a funkci v systému, podle při měložené dokumentace
- Vysvětlit funkci hlavních prvků v systému (např. kompresor v etn, regulace výkonu a soustavy mazání, vřparník, kondenzátor, termostatické expanzní ventily a jiné součástky) a termodynamické pochody jednoho pracovního cyklu
- Vysvětlit pojem topný faktor (COP), možnosti a význam jeho optimalizace
- Stanovit postup spojení určené části tepelného čerpadla
- Naplánovat pracovní operace zadaného kolu (technologická postup montáže)

- Pro spln \hat{A} \cdot n \hat{A} \cdot lohy je t \hat{A} \cdot eba aby \hat{A} \cdot jk splnil v \hat{A} \cdot echny \hat{A} \cdot sti alespo \hat{A} \cdot na \hat{A} \cdot rove \hat{A} \cdot dostate \hat{A} \cdot n $\frac{1}{2}$. \hat{A} \cdot jk mus \hat{A} \cdot prok \hat{A} \cdot zat znalost a schopnost \hat{A} \cdot me \hat{A} \cdot it dan \hat{A} \cdot $\frac{1}{2}$ \hat{A} \cdot kol. Hodnocen \hat{A} \cdot komplexn \hat{A} \cdot \hat{A} \cdot lohy je podrobn \hat{A} \cdot ji rozepr \hat{A} \cdot no v p \hat{A} \cdot TM \hat{A} \cdot loze.

Autorská 1/2 tA½m: SOA Eas, OA a SZA Chomutov, pA™AšpA½vkovA½ organizace, **TepelnA½ Aerpadla** (Publikace vznikla v rA½mci projektu OperaA½ho programu VzdA½lA½vA½nA½ pro konkurenceschopnost ZelenA½ most mezi A½kolou a praxA½ a½“ environmentA½lnA½ vzdA½lA½vacA½ moduly pro trvale udrA½itelnA½ rozvoj, registraA½ A½slo CZ.1.07/1.1.00/14.0153)

Doporučená: 3. nebo 4. ročník (obory L), nebo 3. ročník (obory H).

Komplexní číslo je součinem modulu.

Åšlohu ÅTMeÅ_jÅ Å^{3/4}Å_jk samostatnÄ.

Obsahová upátesná

OV NSK - Odborná vzdělávání ve vztahu k NSK

- [Dokumentace_Podklady-k-ustnimu-a-pisemnemu-overovani.docx](#)
- [Zadani_Pripojeni-venkovni-jednotky-TC.docx](#)
- [Dokumentace_Hodnoceni.docx](#)

Materiál vznikl v rámci projektu Modernizace odborného vzdělávání (MOV), která byla spolufinancována z Evropského strukturálního fondu a jeho realizaci zajišťoval Národní pedagogický ústav České republiky. Autorem materiálu a všech jeho částí, není-li uvedeno jinak, je Lenka Demjanová. [Creative Commons CC BY SA 4.0](#) ač“ Uveďte pA“ vod ač“ Zachovejte licenci 4.0 Mezinárodní.