Montér/montérka potrubí chladicích systémů (kód: 23-109-H)

Autorizující orgán: Ministerstvo průmyslu a obchodu
Skupina oborů: Strojírenství a strojírenská výroba (kód: 23)
Týká se povolání: Montér potrubních rozvodů
Kvalifikační úroveň NSK - EQF: 3

Odborná způsobilost

Název	Úroveň
Orientace v právních a technických normách upravující oblast potrubních sítí měděných potrubí chladicích zařízení	3
Orientace v projektové dokumentaci potrubních systémů chladicích zařízení	3
Spojování měděných potrubí pájením	3
Sestavení potrubního systému nepájenými spoji v instalaci chlazení a kontrola těsnosti	3
Dodržování BOZP při provádění pájecích prací	3

Platnost standardu

Standard je platný od: 21.10.2022

Kritéria a způsoby hodnocení

Orientace v právních a technických normách upravující oblast potrubních sítí měděných potrubí chladicích zařízení

Kritéria hodnocení	Způsoby ověření
a) Orientovat se v normách a právních předpisech v oblasti pájení a svařování	Písemné ověření
b) Orientovat se v normách a právních předpisech v oblasti chladicích zařízení a chladiv	Písemné ověření
c) Orientovat se v normách a právních předpisech v oblasti tlakových nádob	Písemné ověření

Je třeba splnit všechna kritéria.

Orientace v projektové dokumentaci potrubních systémů chladicích zařízení

Kritéria hodnocení	Způsoby ověření
a) Orientovat se v technickém značení projektové dokumentace chladicích a klimatizačních zařízení	Písemné ověření
b) Zvolit postup práce při montáži potrubí podle projektové dokumentace	Písemné a ústní ověření
c) Orientovat se v pracovních postupech při montáži potrubních systémů chladicích zařízení	Písemné a ústní ověření

Je třeba splnit všechna kritéria.

Spojování měděných potrubí pájením

Kritéria hodnocení	Způsoby ověření
a) Připravit materiál (nařezat trubky na danou délku, provést odhrotování, očištění a vyžíhání plamenem)	Praktické předvedení
b) Provést horizontální pájené spoje metodou tvrdého pájení mědi	Praktické předvedení
c) Provést vertikální pájené spoje metodou tvrdého pájení mědi	Praktické předvedení
d) Zapájet spoje	Praktické předvedení
e) Provést kontrolu kvality spoje (rozříznout spoje)	Praktické předvedení a ústní ověření

Je třeba splnit všechna kritéria.

Sestavení potrubního systému nepájenými spoji v instalaci chlazení a kontrola těsnosti

Kritéria hodnocení	Způsoby ověření
a) Popsat postup práce a činnosti při sestavování potrubního systému	Ústní ověření
b) Připravit materiál, ohnout trubky podle zadání, vytvořit kalíškové spoje	Praktické předvedení
c) Sestavit potrubní systém dle zadání	Praktické předvedení a ústní ověření
d) Provést zkoušku těsnosti přetlakem dusíku	Praktické předvedení a ústní ověření

Je třeba splnit všechna kritéria.

Dodržování BOZP při provádění pájecích prací

Kritéria hodnocení	Způsoby ověření
a) Orientovat se v regulačních a bezpečnostních komponentech pájecích souprav	Písemné a ústní ověření
b) Orientovat se v pravidlech bezpečné manipulace se svařovacími plyny	Písemné a ústní ověření
c) Vypracovat pájecí příkaz	Praktické předvedení

Je třeba splnit všechna kritéria.

Organizační a metodické pokyny

Pokyny k realizaci zkoušky

Autorizovaná osoba informuje, které doklady musí uchazeč předložit, aby zkouška proběhla v souladu s platnými právními předpisy.
Před zahájením vlastního ověřování musí být uchazeč seznámen s pracovištěm a s požadavky bezpečnosti a ochrany zdraví při práci (BOZP) a požární ochrany (PO). Zdravotní způsobilost není vyžadována.

Uchazeč předloží přihlášku ke zkoušce a platné osvědčení o certifikaci páječe (páječský průkaz) - tvrdé pájení mědi dle aktuálně platných norem (ČSN EN 13 133).

Zkouška může být provedena v reálném prostředí nebo ve zkušebně s nejméně jedním zkušebním zařízením umožňujícím provádět veškeré praktické zkoušky odborných dovedností 3 a 4 v provedení alternativně:
- funkční chladicí zařízení
- klimatizační zařízení
- tepelné čerpadlo (včetně simulace otopné strany) s obsahem chladiva max. 3 kg.

Spojování měděných potrubí pájením (kompetence e74.A.1093) a Sestavení potrubního systému nepájenými spoji v instalaci chlazení a kontrola těsnosti (kompetence e74.A.1094) je prováděno podle zadání v projektové dokumentaci s minimálním rozsahem:
2 – 3 horizontální pájené spoje metodou tvrdého pájení mědi
2 – 3 vertikální pájené spoje metodou tvrdého pájení mědi
Sestavení potrubního systému podle zadání nepájenými spoji (minimálně 15 - 20 spojů) a provedení zkoušky těsnosti systému.

Zkoušející musí být přítomen u zkoušky po celou dobu zkoušení uchazečů.

Výsledné hodnocení

Zkoušející hodnotí uchazeče zvlášť pro každou kompetenci a výsledek zapisuje do záznamu o průběhu a výsledku zkoušky. Výsledné hodnocení pro danou kompetenci musí znít „splnil“ nebo „nesplnil“ v závislosti na stanovení závaznosti, resp. nezávaznosti jednotlivých kritérií u každé kompetence. Výsledné hodnocení zkoušky zní buď „vyhověl“, pokud uchazeč splnil všechny kompetence, nebo „nevyhověl“, pokud uchazeč některou kompetenci nesplnil. Při hodnocení „nevyhověl“ uvádí zkoušející vždy zdůvodnění, které uchazeč svým podpisem bere na vědomí.

Počet zkoušejících

Zkouška probíhá před jednou autorizovanou osobou; zkoušejícím je jedna autorizovaná fyzická osoba s autorizací pro příslušnou profesní kvalifikaci anebo jeden autorizovaný zástupce autorizované podnikající fyzické nebo právnické osoby s autorizací pro příslušnou profesní kvalifikaci.

Požadavky na odbornou způsobilost autorizované osoby, resp. autorizovaného zástupce autorizované osoby

Autorizovaná osoba, resp. autorizovaný zástupce autorizované osoby musí splňovat alespoň jednu z následujících variant požadavků:

a) Střední vzdělání s výučním listem v oboru vzdělání elektromechanik pro zařízení a přístroje se zaměřením na chladicí a klimatizační techniku a alespoň 5 let odborné praxe v oblasti instalace a servisu chladicích zařízení odpovídající aktuálnímu obsahu příslušné profesní kvalifikace. Je držitelem platného osvědčení o certifikaci páječe (páječský průkaz) - tvrdé pájení mědi dle aktuálně platných norem (ČSN EN 13 133).
b) Střední vzdělání s maturitní zkouškou v oboru vzdělání strojním nebo elektrotechnickém a alespoň 5 let odborné praxe v oblasti instalace a servisu chladicích zařízení odpovídající aktuálnímu obsahu příslušné profesní kvalifikace. Je držitelem platného osvědčení o certifikaci páječe (páječský průkaz) - tvrdé pájení mědi dle aktuálně platných norem (ČSN EN 13 133).
c) Vysokoškolské vzdělání strojírenského, stavebního nebo elektrotechnického oboru a alespoň 5 let odborné praxe v oblasti instalace a servisu chladicích zařízení odpovídající aktuálnímu obsahu příslušné profesní kvalifikace. Je držitelem platného osvědčení o certifikaci páječe (páječský průkaz) - tvrdé pájení mědi dle aktuálně platných norem (ČSN EN 13 133).

Další požadavky:

- Autorizovaná osoba, resp. autorizovaný zástupce autorizované osoby, musí být schopna organizačně zajistit zkušební proces včetně vyhodnocení na PC a vydání jednotného osvědčení (stačí doložit čestným prohlášením).

Žadatel o udělení autorizace prokazuje splnění požadavků na odbornou způsobilost předložením dokladu nebo souboru dokladů o získání odborné způsobilosti autorizujícímu orgánu nebo jiným postupem stanoveným autorizujícím orgánem.

Žádost o autorizaci naleznete na stránkách autorizujícího orgánu: Ministerstvo průmyslu a obchodu, www.mpo.cz.

Nezbytné materiální a technické předpoklady pro provedení zkoušky

Materiál – měděné trubky pro chladivové potrubí v potřebné délce a průměrech a komplexní soubor součástí chladivových systémů pro provádění praktického ověřování znalostí
Nářadí a přístroje pro vykonávání pájených a nepájených spojů a úprav trubek
Svářecí souprava, ochranná maska, ochranné brýle, řezačka měděných trubek malá a velká, čisticí kartáčky, roztahovačka (expandér) měděných trubek, ohýbačka na trubky ruční, ohýbačka na trubky hydraulická, hrotovač, čisticí rouno, kalíškovač, lupa, pilník, stříbrná pájka, hasicí přístroj, tavidlo
Běžné zámečnické nářadí – šroubováky, kleště, kladiva, klíče, měřidla (listová a tyčová měřítka, posuvná měřítka, mikrometrická měřidla, úhloměry, úhelníky, vodováhy apod.), rýsovací pomůcky atd., klíče švédské, elektronický detektor úniku chladiv, souprava, sady hadic plnících včetně uzavíracích ventilů, baterie manometrová, baterie digitální, manometry - nízkotlaký, vysokotlaký pro všechna chladiva, manometr na měření vakua, váha elektronická, odsávačka, vývěva, plnička, prázdné dokumenty pro vyplňování pájecích příkazů, lahev s dusíkem a redukčním ventilem

Zkouška může být provedena v reálném prostředí nebo ve zkušebně s nejméně jedním zkušebním zařízením umožňujícími provádět veškeré praktické zkoušky odborných dovedností 3 a 4 v provedení:
funkční chladicí zařízení nebo klimatizační zařízení nebo tepelné čerpadlo (včetně simulace otopné strany) s obsahem chladiva max. 3 kg

Autorizovaná osoba, resp. autorizovaný zástupce autorizované osoby musí zajistit, aby pracoviště byla uspořádána a vybavena tak, aby pracovní podmínky pro realizaci zkoušky z hlediska BOZP odpovídaly bezpečnostním požadavkům a hygienickým limitům na pracovní prostředí a pracoviště.

K žádosti o udělení autorizace žadatel přiloží seznam svého materiálně-technického vybavení dokládající soulad s požadavky uvedenými v hodnoticím standardu pro účely zkoušky. Pokud žadatel bude při zkouškách využívat materiálně-technické či prostorové vybavení jiného subjektu, přiloží k žádosti o udělení nebo prodloužení platnosti autorizace doklady (resp. jejich ověřené kopie) umožňující jeho užívání nejméně po dobu 5 let ode dne podání žádosti o udělení nebo prodloužení platnosti autorizace (např. nájemní smlouvu, smlouvu o užívání, prohlášení o zapůjčení apod.) včetně dokladu typu smlouvy o smlouvě budoucí dávajícího předpoklad dlouhodobějšího disponování s příslušným vybavením.

Doba přípravy na zkoušku

Uchazeč má nárok na celkovou dobu přípravy na zkoušku v trvání 30 minut. Do doby přípravy na zkoušku se nezapočítává doba na seznámení uchazeče s pracovištěm a s požadavky BOZP a PO.

Doba pro vykonání zkoušky

Celková doba trvání vlastní zkoušky jednoho uchazeče (bez času na přestávky a na přípravu) je 2 až 4 hodiny (hodinou se rozumí 60 minut). Zkouška může být rozložena do dvou dnů.

Autoři standardu

Autoři hodnoticího standardu

Hodnoticí standard profesní kvalifikace připravila SR pro vyhrazená zařízení, ustavená a licencovaná pro tuto činnost HK ČR a SP ČR.

Na tvorbě se dále podílely subjekty zastoupené v pracovní skupině:
Svaz chladicí a klimatizační techniky
Školicí středisko CHKT a TČ, s. r. o.