Kovárenský technik technolog / kovárenská technička technoložka tepelného zpracování kovů (kód: 21-062-M)

Autorizující orgán: Ministerstvo průmyslu a obchodu
Skupina oborů: Hornictví a hornická geologie, hutnictví a slévárenství (kód: 21)
Týká se povolání: Technolog výroby a zpracování kovů a jejich slitin
Kvalifikační úroveň NSK - EQF: 4

Odborná způsobilost

Název	Úroveň
Stanovení technologických postupů tepelného zpracování výkovků dle standardů	4
Stanovení režimu tepelného zpracování výkovků	4
Stanovení postupů pro zkoušení materiálu včetně vyhodnocení výsledků zkoušek	4
Řešení neshod ve výrobě a reklamací výkovků zaviněných nevhodným tepelným zpracováním	4
Zajištění technické přípravy změn sortimentu a zavádění nových produktů	4
Vedení technické dokumentace	4

Platnost standardu

Standard je platný od: 21.10.2022

Kritéria a způsoby hodnocení

Stanovení technologických postupů tepelného zpracování výkovků dle standardů

Kritéria hodnocení	Způsoby ověření
a) Popsat rovnovážný diagram železo-karbid železa a na jeho základě vysvětlit principy základních druhů žíhání	Ústní ověření s písemnou přípravou
b) Vysvětlit základní druhy tepelného zpracování výkovků - žíhání, zušlechťování - způsob a účel tepelného zpracování výkovků	Ústní ověření
c) Vysvětlit procesy austenitizace a austenitického rozpadu (strukury, IRA, ARA)	Ústní ověření s písemnou přípravou
d) Popsat principy zušlechťování včetně procesu popouštění	Ústní ověření
e) Popsat principy tepelného zpracování z dokovací teploty a vysvětlit volbu režimu ochlazování výkovků po kování	Ústní ověření
f) Vypracovat technologický postup dle zadané technické dokumentace	Praktické předvedení
g) Vysvětlit způsob kontroly dodržování technologií tepelného zpracování a popsat obvykle povolená rozmezí technologických parametrů	Ústní ověření s písemnou přípravou

Je třeba splnit všechna kritéria.

Stanovení režimu tepelného zpracování výkovků

Kritéria hodnocení	Způsoby ověření
a) Popsat princip a účel zařízení pro žíhání a zušlechťování a chemicko-tepelné zpracování výkovků	Ústní ověření s písemnou přípravou
b) Popsat výhody a nevýhody jednotlivých druhů pecí pro tepelné zpracování	Ústní ověření
c) Vyjmenovat druhy kalicích médií a vhodnost použití, podmínky jejich provozu, kontroly a údržby	Ústní ověření
d) Navrhnout materiály a konstrukci přípravků pro tři různé typy výkovků a technologií	Praktické předvedení
e) Popsat způsoby ukládání výkovků na přípravky, zacházení s přípravky a jejich údržba	Ústní ověření
f) Vysvětlit způsob kontroly teploty, fyzikálních vlastností kalicích médií, uhlíkového potenciálu	Ústní ověření

Je třeba splnit všechna kritéria.

Stanovení postupů pro zkoušení materiálu včetně vyhodnocení výsledků zkoušek

Kritéria hodnocení	Způsoby ověření
a) Vysvětlit zkoušky kontroly vstupního materiálu - účel, způsoby (chemické složení, mechanické vlastnosti, metalografické metody)	Ústní ověření s písemnou přípravou
b) Popsat principy a smysl jednotlivých zkoušek vlastností kovaného materiálu po tepelném zpracování a ukázat na zkušebních vzorcích (kontrola tvrdosti, mechanické vlastnosti, metalografické, magnetické, fyzikální metody)	Praktické předvedení a ústní ověření
c) Popsat vyhodnocovací kritéria jednotlivých zkoušek	Ústní ověření
d) Vysvětlit provedení jednotlivých typů zkoušek a ukázat charakteristiky zkušebních vzorků a způsob jejich odběru	Praktické předvedení a ústní ověření

Je třeba splnit všechna kritéria.

Řešení neshod ve výrobě a reklamací výkovků zaviněných nevhodným tepelným zpracováním

Kritéria hodnocení	Způsoby ověření
a) Stanovit kritická místa výrobního procesu a možné příčiny vzniku neshody z neshodného výrobku nebo problémů při následujících operacích - FMEA s pomocí technologického postupu	Praktické předvedení
b) Popsat příčiny nevyhovujících mechanických a strukturních vlastností výkovků (neshodných výrobků) po tepelném zpracování	Ústní ověření
c) Popsat příčiny vad celistvosti vzniklých při tepelném zpracování výkovků	Ústní ověření
d) Popsat rozlišení kovárenských vad a vad vzniklých při tepelném zpracování s možností využití fotografií vad	Ústní ověření
e) Popsat způsob práce s neshodnými výrobky (opravy, třídění) a zavedení nápravného opatření zabraňujícího opakování vzniku neshody (úprava zařízení, přehodnocení technologického postupu apod.)	Ústní ověření

Je třeba splnit všechna kritéria.

Zajištění technické přípravy změn sortimentu a zavádění nových produktů

Kritéria hodnocení	Způsoby ověření
a) Vysvětlit postup při posuzování studií a projektových úkolů z hlediska volby technologie a technologického zařízení	Ústní ověření
b) Popsat zpracování technické dokumentace pro nové a rozvojové výrobní programy, nové typy součástí, materiálů a tepelného zpracování	Ústní ověření

Je třeba splnit obě kritéria.

Vedení technické dokumentace

Kritéria hodnocení	Způsoby ověření
a) Ukázat na příkladu dokumentaci používanou při zadávání technologických postupů tepelného zpracování a vysvětlit zásady jejího vedení	Praktické předvedení a ústní ověření
b) Ukázat na příkladu způsoby archivace technologických postupů a vysvětlit zásady evidence	Praktické předvedení a ústní ověření
c) Popsat základní normy týkající se tvářených materiálů a jejich tepelného zpracování a kontroly	Ústní ověření
d) Popsat možné způsoby vedení dokumentace a vyhodnocování výsledků měření prováděných při tepelném zpracování a po jeho provedení	Ústní ověření
e) Popsat bezpečnostní a ekologické předpisy při tepelném zpracování výkovků	Ústní ověření

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), o čemž bude autorizovanou osobou vyhotoven a uchazečem podepsán písemný záznam. Zdravotní způsobilost pro vykonání pracovních činností této profesní kvalifikace je vyžadována a prokazuje se lékařským potvrzením (viz. http://katalog.nsp.cz/zdravotniPodminky.aspx?id_jp= 101980).

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 maturitní zkouškou v oboru strojírenství nebo jiném materiálovém oboru a alespoň 5 let odborné praxe v řídicích činnostech v oblasti kovárenství nebo ve funkci učitele praktického vyučování v kovárenství.
b) Vysokoškolské vzdělání se zaměřením strojírenství nebo jiný materiálový obor a alespoň 5 let odborné praxe v řídicích nebo pedagogických činnostech v oblasti strojírenství nebo ve funkci učitele odborných předmětů strojírenství.

Další požadavky:
- Autorizovaná osoba 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

Zkušební místnost - učebna vybavená:

- Výpočetní technikou PC, tiskárnou
- Tabulí, kancelářským nábytkem - stoly a židlemi
- Dataprojektorem
- Kancelářskými potřebami
- Materiálovými normami souvisejícími s předmětem zkoušky - tepelné zpracování kovů;
- Normami měření tvrdosti
- Normami zkoušení materiálů pro zjišťování mechanických vlastností kovů
- Soubory ARA a IRA diagramů
- Vzorky výkovků pro praktickou část zkoušky
- Formuláři pro praktickou část zkoušky (technologický postup)
- Fotografiemi vad
- Vzorky zkoušky pevnosti v tahu
- Vzorky po zkoušce tvrdosti HB,HRB, HRV
- Výkresovou dokumentací
- Vzorovými technologickými postupy
- Vzorovým formulářem FMEA
- Dokumenací používanou při zadávání technologických postupů tepelného zpracování
- Etalony vad
- Zalévací materiál
- Brusným zařízením pro přípravu vzorku
- Brusnými kotouči o různých hrubostech
- Leptací směsí - NITAL
- Mikroskopem
- Předpisy pro provádění archivace a ukládání archiválií

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 vybavení jiného subjektu, přiloží k žádosti o udělení nebo prodloužení platnosti autorizace smlouvu (popřípadě smlouvy) umožňující jeho užívání po dobu platnosti autorizace.

Doba přípravy na zkoušku

Uchazeč má nárok na celkovou dobu přípravy na zkoušku v trvání 90 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 4 až 6 hodin (hodinou se rozumí 60 minut). Zkouška může být rozložena do více dnů.

Autoři standardu

Autoři hodnoticího standardu

Hodnoticí standard profesní kvalifikace připravila SR pro hutnictví, slévárenství a kovárenství, ustavená a licencovaná pro tuto činnost HK ČR a SP ČR.

Na tvorbě se dále podílely subjekty zastoupené v pracovní skupině:
ECOSOND, s. r. o.
Moravské kovárny, a. s.
Střední škola průmyslová, technická a automobilní Jihlava
ŽĎAS, a. s.