Slévárenský technik metalurg / slévárenská technička metalurgyně (kód: 21-057-M)

Autorizující orgán: Ministerstvo průmyslu a obchodu
Skupina oborů: Hornictví a hornická geologie, hutnictví a slévárenství (kód: 21)
Týká se povolání: Hutní, kovárenský a slévárenský technik
Kvalifikační úroveň NSK - EQF: 4

Odborná způsobilost

Název	Úroveň
Orientace v normách a v technických podkladech ve slévárenské výrobě a výrobě modelových zařízení	4
Stanovování a řízení komplexních metalurgických postupů a technických podmínek ve slévárenské výrobě	4
Stanovování druhu a množství materiálů a polotovarů pro slévárenskou výrobu s vysokým stupněm inovace	4
Orientace v komplexních metalurgických postupech a technických podmínkách v celém rozsahu slévárenské výroby	4
Řízení a zpracování metalurgických podkladů o slévárenské výrobě pro marketingovou a obchodní činnost	4

Platnost standardu

Standard je platný od: 14.08.2024

Kritéria a způsoby hodnocení

Orientace v normách a v technických podkladech ve slévárenské výrobě a výrobě modelových zařízení

Kritéria hodnocení	Způsoby ověření
a) Popsat základní členění, orientační chemické složení, základní mechanické a slévárenské vlastnosti litin s lupínkovým, kuličkovým a červíkovitým grafitem	Písemné ověření s ústní obhajobou
b) Popsat základní členění, orientační složení, základní mechanické a slévárenské vlastnosti uhlíkových, nízkolegovaných a vysokolegovaných ocelí na odlitky	Písemné ověření s ústní obhajobou
c) Popsat základní členění, orientační složení, základní mechanické a slévárenské vlastnosti Al slitin, Cu slitin a Mg slitin na odlitky	Písemné ověření s ústní obhajobou

Je třeba splnit všechna kritéria.

Stanovování a řízení komplexních metalurgických postupů a technických podmínek ve slévárenské výrobě

Kritéria hodnocení	Způsoby ověření
a) Popsat proces tavení v indukčních pecích a vedení dokumentace – tavičský list	Písemné ověření
b) Popsat proces tavení v obloukových pecích a vedení dokumentace – tavičský list	Písemné ověření
c) Popsat proces tavení v kupolových pecích a vedení dokumentace – tavičský list	Písemné ověření
d) Popsat proces tavení v kelímkových pecích a vedení dokumentace – tavičský list	Písemné ověření
e) Popsat základní tepelné zpracování ocelí na odlitky (na odstranění vnitřního pnutí, normalizační žíhání)	Písemné ověření
f) Popsat základní tepelné zpracování litin (na odstranění vnitřního pnutí, feritizační žíhání, vytvrzování litin, výroba ADI litin)	Písemné ověření
g) Popsat základní tepelné zpracování neželezných kovů (vytvrzování)	Písemné ověření
h) Zpracovat diagram tepelného zpracování a návrh založení pece pro zadaný odlitek, materiál, množství a typ pece	Praktické předvedení

Je třeba splnit alespoň tři kritéria, a to h+e+b, nebo h+e+a, nebo h+e+d, nebo h+c+f, nebo h+c+f, nebo h+g+d.

Stanovování druhu a množství materiálů a polotovarů pro slévárenskou výrobu s vysokým stupněm inovace

Kritéria hodnocení	Způsoby ověření
a) Vypočítat vsázku – druhovací tabulka - výpočet na základě zadaných surovin a požadovaného chemického složení	Praktické předvedení s ústní obhajobou
b) Vypočítat korekce chemického složení v peci na základě zadání výchozího a konečného chemického složení	Praktické předvedení s ústní obhajobou
c) Popsat technologii zpracování tekutého kovu litin s kuličkovým a lupínkovým grafitem (očkování, modifikace)	Ústní ověření
d) Popsat technologii zpracování tekutého kovu neželezných slitin (odplynění, modifikace)	Ústní ověření
e) Popsat technologii sekundárního zpracování ocelí	Ústní ověření

Je třeba splnit kritéria a + b + e + c, nebo a + b+ e + d.

Orientace v komplexních metalurgických postupech a technických podmínkách v celém rozsahu slévárenské výroby

Kritéria hodnocení	Způsoby ověření
a) Popsat vsázkové suroviny a pomocné materiály nutné pro výrobu litin s lupínkovým a kuličkovým grafitem (kusovitost - zrnitost, chemické složení včetně požadavků na skladování)	Ústní ověření s písemnou přípravou
b) Popsat vsázkové suroviny a pomocné materiály nutné pro výrobu uhlíkových a nízkolegovaných ocelí (kusovitost - zrnitost, chemické složení včetně požadavků na skladování)	Ústní ověření s písemnou přípravou
c) Popsat základní vsázkové suroviny a pomocné materiály nutné pro výrobu neželezných kovů na bázi Al, Cu, Mg (kusovitost - zrnitost, chemické složení včetně požadavků na skladování). Popsat základní tepelné zpracování neželezných kovů	Ústní ověření s písemnou přípravou
d) Popsat žárovzdorné hmoty a tvarovky (kyselé a zásadité), popsat dusání, sintraci a vyzdívání slévárenských agregátů a pánví, jejich opravy. Vysvětlit požadavky na skladování žárovzdorných hmot a tvarovek	Ústní ověření s písemnou přípravou
e) Popsat základní metody zkoušení kovů	Ústní ověření s písemnou přípravou
f) Popsat metody měření teploty používané ve slévárenství	Ústní ověření

Je třeba splnit alespoň následujicí kritéria a + d + e + f, nebo b + d + e + f, nebo c + d + e + f.

Řízení a zpracování metalurgických podkladů o slévárenské výrobě pro marketingovou a obchodní činnost

Kritéria hodnocení	Způsoby ověření
a) Zpracovat návrh metalurgie výroby konkrétního slévárenského výrobku (výběr tavicího agregátu, složení vsázky, proces tavení, výběr legur, modifikátorů, očkovadel, nauhličovadel a jiných pomocných materiálů, teploty odpichu, teploty lití)	Praktické předvedení s ústní obhajobou
b) Popsat metodiku odběru vzorků a zkušebních těles nutných pro kontrolu tekutého kovu, mechanických vlastností a metalografie kovo odlitku	Ústní ověření
c) Zpracovat podklady pro marketingovou strategii umístění produktu na trhu (fyzikální a mechanické vlastnosti materiálu produktu, užitné vlastnosti a výhody produktu, technologické zvláštnosti, obchodní benefity, vliv nákladů na tvorbu ceny)	Praktické předvedení a ústní obhajobou

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=30890).

U kompetencí, které dle tohoto hodnoticího standardu při ověřování umožňují více kombinací splnění kritérií, protože není nutné splnit všechna kritéria, nebo ověření v provozním či simulovaném prostředí, autorizovaná osoba sdělí a nejpozději spolu s pozvánkou zašle uchazeči výčet kritérií, která lze s ohledem na technické a technologické podmínky autorizované osoby ověřovat, informaci, zda zkouška proběhne v provozním či simulovaném prostředí, a dále jaké aspekty budou sledovány při výkonu činností a při nakládání s materiálem. Z variant, které umožňuje jak tento hodnoticí standard, tak podmínky autorizované osoby, si uchazeč zvolí tu, která nejvíce odpovídá jeho potřebám a zkušenostem. O zvolených variantách uchazeč informuje autorizovanou osobu, a to nejpozději v termínu, který uvede autorizovaná osoba na pozvánce.

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 slévárenství a alespoň 5 let odborné praxe v řídicích činnostech v oblasti slévárenství nebo ve funkci učitele praktického vyučování slévárenských předmětů.
b) Vysokoškolské vzdělání se zaměřením na slévárenství a alespoň 5 let odborné praxe v řídicích činnostech v oblasti slévárenství nebo ve funkci učitele praktického vyučování předmětů slévárenství.

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, nábytkem - stoly a židlemi
- Dataprojektorem
- Kancelářskými potřebami

Bezpečnostní listy slévárenských surovin a materiálů
- Feroslitiny FeSi, FeSiMg, FeMn, FeCr
- Nauhličovadlo
- Surové železo
- Al vsázková slitina
- Cu vsázková slitina
- Žárovzdorné materiály

Technické podklady vsázkových surovin pro výrobu odlitků z oceli:
- Surová železa
- Nauhličovadla
- Feroslitiny
- Vratný materiál
- Ocelový šrot
- Pomocné materiály

Technické podklady vsázkových surovin pro výrobu odlitků z litiny s kuličkovým a lupínkovým grafitem:
- Surová železa
- Ocelový šrot
- Vratný materiál
- Očkovadla
- Modifikátory
- Nauhličovadla

Technické podklady vsázkových surovin pro výrobu odlitků z neželezných kovů:
- Vsázkové slitiny
- Vratný materiál
- Materiály pro zpracování tekutého kovu - modifikace, odplynění
- Legůry

Zkušební těleso pro stanovení chemického složení

Zařízení pro chemickou analýzu zkušebního tělesa (včetně obsluhy zařízení)

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.

Zkouška probíhá v reálném prostředí, činnosti uchazeče jsou prováděny simulovaně. Uchazeč přímo svojí rukou neovlivňuje proces, ale sdělí, co se má udělat. Pracovník, který proces normálně provádí (řídí), tento povel vykoná, nebo sdělí, proč to vykonat nelze.

Autorizovaná osoba může být vybavena simulátorem, pak je zkouška prováděna v reálném prostředí souběžně s využitím simulace technologie.

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 180 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, ustavena a licencována pro tuto činnost HK ČR a SP ČR.

Na tvorbě se dále podílely subjekty zastoupené v pracovní skupině:
METOS, v. o. s.
JMA, s. r. o.
KASI, s. r. o.
VUT Brno
Slévárna a modelárna Nové Ransko, s. r. o.