Kalič/kalička (kód: 23-061-H)

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

Odborná způsobilost

Název	Úroveň
Orientace v normách a v technických podkladech pro tepelné a chemicko-tepelné zpracování	3
Volba ohřívacích zařízení, ochlazovacích lázní a technologických podmínek tepelného a chemicko-tepelného zpracování kovů	3
Manipulace s kovovými polotovary, ručními manipulačními pomůckami, ovládání jednoduchých manipulačních prostředků	3
Obsluha zařízení pro ohřev a ochlazování polotovarů a součástí	3
Konečná úprava tepelně zpracovaných polotovarů a součástí (odmaštění, tryskání, rovnání)	3
Měření a kontrola výsledků tepelného zpracování pomocí přístrojů	3
Seřizování, obsluha a údržba strojů, zařízení, nářadí a pomůcek pro tepelné a chemicko-tepelné zpracování kovů	3
Řízení průběhu ohřevu a ochlazování polotovarů a výrobků na kontinuálních linkách při tepelném a chemicko-tepelném zpracování	3
Posuzování snímků mikrostruktur tepelně zpracovávaných materiálů, posuzování vad tepelného zpracování	3
Měření teplot pecních prostor, žhavých polotovarů a součástí pomocí měřidel teploty	3

Platnost standardu

Standard je platný od: 21.10.2022

Kritéria a způsoby hodnocení

Orientace v normách a v technických podkladech pro tepelné a chemicko-tepelné zpracování

Kritéria hodnocení	Způsoby ověření
a) Orientovat se v normách oceli a v technické dokumentaci	Ústní a písemné ověření
b) Číst technickou a výrobní dokumentaci	Praktické předvedení s ústní obhajobou
c) Popsat používání zařízení pro tepelné zpracování podle návodu výrobce	Praktické předvedení a ústní ověření

Je třeba splnit všechna kritéria.

Volba ohřívacích zařízení, ochlazovacích lázní a technologických podmínek tepelného a chemicko-tepelného zpracování kovů

Kritéria hodnocení	Způsoby ověření
a) Popsat typy pecí pro tepelné zpracování	Ústní ověření
b) Stanovit typy ochlazovacích lázní a jejich využití	Praktické předvedení a ústní ověření
c) Zvolit druh tepelného zpracování kovů	Praktické předvedení a ústní ověření
d) Popsat způsob tepelného zpracování výrobku podle výrobní dokumentace	Ústní ověření

Je třeba splnit všechna kritéria.

Manipulace s kovovými polotovary, ručními manipulačními pomůckami, ovládání jednoduchých manipulačních prostředků

Kritéria hodnocení	Způsoby ověření
a) Popsat druhy závěsných prostředků pro vázání břemen	Ústní ověření
b) Zvolit vhodný prostředek pro manipulaci s vybraným polotovarem oceli	Praktické předvedení a ústní ověření
c) Uchytit břemeno vázacím prostředkem v souladu s podmínkami podle periodického školení vazače	Praktické předvedení a ústní ověření

Je třeba splnit všechna kritéria.

Obsluha zařízení pro ohřev a ochlazování polotovarů a součástí

Kritéria hodnocení	Způsoby ověření
a) Nastavit žádanou teplotu dle druhu tepelného zpracování na regulátoru pece	Praktické předvedení a ústní ověření
b) Popsat způsob přípravy a kontroly pece před založením pecní vsázky	Ústní ověření
c) Popsat způsob přípravy a kontroly ochlazovacích lázní po založení pecní vsázky	Ústní ověření
d) Předvést způsob obsluhy na průběžných a vakuových pecích	Praktické předvedení a ústní ověření
e) Předvést způsob obsluhy pecí pro chemicko-tepelné zpracování (cementování, nitridování)	Praktické předvedení a ústní ověření

Je třeba splnit všechna kritéria.

Konečná úprava tepelně zpracovaných polotovarů a součástí (odmaštění, tryskání, rovnání)

Kritéria hodnocení	Způsoby ověření
a) Popsat ohřev polotovaru z oceli bez nežádoucího ovlivnění jeho vnitřní struktury	Ústní ověření
b) Odmastit a odstranit okuje z povrchu tepelně zpracovaného materiálu	Praktické předvedení
c) Popsat možné deformace a geometrické změny po tepelném zpracování	Ústní ověření
d) Opravit polotovar rovnáním pod lisem	Praktické předvedení a ústní ověření

Je třeba splnit všechna kritéria.

Měření a kontrola výsledků tepelného zpracování pomocí přístrojů

Kritéria hodnocení	Způsoby ověření
a) Popsat typy tvrdoměrů pro kontrolu tvrdosti podle dosahovaných tvrdostí	Ústní a písemné ověření
b) Připravit povrch polotovaru pro měření tvrdosti	Praktické předvedení a ústní ověření
c) Změřit tvrdost polotovaru pomocí tvrdoměru	Praktické předvedení a ústní ověření
d) Kontrolovat konečné úpravy tepelně zpracovaných polotovarů a součástí	Praktické předvedení a ústní ověření

Je třeba splnit všechna kritéria.

Seřizování, obsluha a údržba strojů, zařízení, nářadí a pomůcek pro tepelné a chemicko-tepelné zpracování kovů

Kritéria hodnocení	Způsoby ověření
a) Předvést obsluhu pece, uvedení do činnosti, nastavení a seřízení požadovaných hodnot pro cementování v peci s řízeným uhlíkovým potenciálem a její údržbu	Praktické předvedení a ústní ověření
b) Předvést obsluhu pece, uvedení do činnosti, nastavení a seřízení požadovaných hodnot při procesu nitridování a její údržbu	Praktické předvedení a ústní ověření
c) Seřídit a předvést obsluhu víceúčelové kalicí pece a její údržbu	Praktické předvedení a ústní ověření
d) Seřídit a předvést obsluhu vakuové kalicí pece a její údržbu	Praktické předvedení a ústní ověření
e) Předvést obsluhu agregátu pro výrobu inertní ochranné atmosféry a jeho údržbu	Praktické předvedení a ústní ověření

Je třeba splnit všechna kritéria.

Řízení průběhu ohřevu a ochlazování polotovarů a výrobků na kontinuálních linkách při tepelném a chemicko-tepelném zpracování

Kritéria hodnocení	Způsoby ověření
a) Vypracovat a popsat kompletní postup zpracování jedné vsázky, průběžnou kontrolu procesu tepelného zpracování, způsob odstranění případné poruchy nestejnoměrného ohřevu na kontinuální lince	Praktické předvedení a ústní ověření
b) Vypracovat a popsat postup zpracování jedné vsázky, průběžnou kontrolu procesu tepelného zpracování, způsob odstranění případné poruchy nestejnoměrného ohřevu u procesu cementace	Praktické předvedení a ústní ověření
c) Vypracovat a popsat postup zpracování jedné vsázky, průběžnou kontrolu procesu tepelného zpracování, způsob odstranění případné poruchy nestejnoměrného ohřevu u procesu nitridace	Praktické předvedení a ústní ověření

Je třeba splnit všechna kritéria.

Posuzování snímků mikrostruktur tepelně zpracovávaných materiálů, posuzování vad tepelného zpracování

Kritéria hodnocení	Způsoby ověření
a) Vyhodnotit mikrostrukturu metalografického výbrusu s určením struktury po tepelném zpracování	Praktické předvedení a ústní ověření
b) Popsat vady po chemicko-tepelném zpracování	Ústní ověření

Je třeba splnit obě kritéria.

Měření teplot pecních prostor, žhavých polotovarů a součástí pomocí měřidel teploty

Kritéria hodnocení	Způsoby ověření
a) Popsat a předvést způsob umístění dotykového kontrolního termočlánku ve vsázce	Praktické předvedení a ústní ověření
b) Změřit teplotu zpracovávaného polotovaru pomocí pyrometru	Praktické předvedení a ústní ověření
c) Nastavit režim tepelného zpracování na pecním regulátoru	Praktické předvedení a 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 vykonávání pracovních činností této profesní kvalifikace je vyžadována a prokazuje se lékařským potvrzením (odkaz na povolání v NSP - https://www.nsp.cz/jednotka-prace/kalic#zdravotni-zpusobilost).

Při ověřování kritérií formou praktického předvedení je třeba přihlížet k bezpečnému provádění všech úkonů a zejména k používání osobních ochranných pomůcek a k časovému hledisku vybraných tepelně zpracovávaných vsázek. Zkouška musí odpovídat reálným pracovním činnostem kaliče v podmínkách reálné kalírny, kde pracovník obsluhuje zařízení pro TZ nebo CH-TZ, dále obsluhuje zařízení pro ochlazování, případně provádí kontrolní úkony, jako je např. měření teploty nebo tvrdosti. Po seznámení pracovníka s předpisy BOZP a PO je zahájena vlastní zkouška s tím, že jsou prověřovány jednotlivé odborné způsobilosti. Vhodným příkladem zkoušky je reálné provedení TZ (nebo CH-TZ) od posouzení technické a výrobní dokumentace, schopnost manipulace s polotovarem, volba a ovládání ohřívacích či ochlazovacích zařízení, kontroly teploty až po případnou konečnou úpravu tepelně zpracovaných polotovarů a provedení měření a vyhodnocení výsledků TZ.

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 hutník + střední vzdělání s maturitní zkouškou v oboru vzdělání strojírenství a alespoň 5 let odborné praxe v řídicích pozicích v oblasti strojírenské nebo hutnické výroby nebo ve funkci učitele praktického vyučování nebo odborného výcviku v oblasti strojírenství nebo hutnictví.
b) Střední vzdělání s maturitní zkouškou v oboru vzdělání strojírenství nebo hutnictví a alespoň 5 let odborné praxe v řídicích pozicích v oblasti strojírenské nebo hutnické výroby nebo ve funkci učitele praktického vyučování nebo odborného výcviku v oblasti strojírenství nebo hutnictví.
c) Vyšší odborné vzdělání v oblasti strojírenství nebo hutnictví a alespoň 5 let odborné praxe v řídicích pozicích v oblasti strojírenské nebo hutnické výroby nebo ve funkci učitele praktického vyučování nebo odborného výcviku v oblasti strojírenství nebo hutnictví.
d) Vysokoškolské vzdělání se zaměřením na strojírenství nebo hutnictví a alespoň 5 let odborné praxe v řídicích pozicích v odvětví strojírenské nebo hutnické výroby nebo ve funkci učitele strojírenských nebo hutnických předmětů.

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 udělení autorizace naleznete na stránkách autorizujícího orgánu: Ministerstvo průmyslu a obchodu, www.mpo.cz.

Nezbytné materiální a technické předpoklady pro provedení zkoušky

Pro zajištění zkoušky dle tohoto hodnoticího standardu je třeba mít minimálně následující materiálně-technické zázemí:
- pracoviště kalírny vybavené pecními agregáty, chladicími lázněmi, manipulačními prostředky odpovídající bezpečnostním a hygienickým přepisům
- technickou a výrobní dokumentaci pro práci kaliče (pracovní postup s výkresem)
- stacionární nebo přenosný tvrdoměr pro zkoušení tvrdosti po tepelném zpracování s rozsahem měření v jednotkách HRc nebo HB
- infračervený pyrometr nebo dotykový termočlánek pro měření teploty v rozsahu měření teplot 200°C-1050 °C

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 materiálně-technického vybavení dokládající soulad s požadavky uvedenými v hodnoticím standardu pro účely zkoušky. Zajištění vhodných prostor pro provádění zkoušky prokazuje žadatel odpovídajícím dokladem (např. výpis z katastru nemovitostí, nájemní smlouva, dohoda) umožňujícím jejich užívání po dobu platnosti autorizace.

Doba přípravy na zkoušku

Uchazeč má nárok na celkovou dobu přípravy na zkoušku v trvání 45 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 8 až 12 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 strojírenství, ustavená a licencovaná pro tuto činnost HK ČR a SP ČR.

Na tvorbě se dále podílely subjekty zastoupené v pracovní skupině:
VÍTKOVICE, a. s.
VÍTKOVICE GEARWORKS, a. s.
VÍTKOVICE POWER ENGINEERING, a. s.
Žďas, a. s.
Šmeral Brno, a. s.