Nástrojař pro formy na zpracování plastů a tlakové lití kovů (kód: 23-009-H)

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

Odborná způsobilost

Název	Úroveň
Dodržování bezpečnosti práce, správné používání pracovních pomůcek	3
Orientace v normách a v technických podkladech pro zhotovování, údržbu a opravy nástrojů, nářadí	3
Volba postupu práce, potřebných nástrojů, pomůcek a pomocných hmot	3
Provádění funkčních zkoušek nástrojů, nářadí, přípravků a měřidel	3
Měření a kontrola délkových rozměrů, geometrických tvarů, vzájemné polohy prvků a jakosti povrchu	3
Měření a kontrola délkových rozměrů, geometrických tvarů, vzájemné polohy prvků a jakosti povrchu s využitím měřicích a kontrolních zařízení	3
Provádění výpočtů rozměrů, úhlů a zaoblení strojních součástí a polotovarů	3
Určování opotřebení či závad nástrojů, nářadí, přípravků a měřidel a jejich částí, rozhodování o způsobu jejich opravy či renovace	3
Ruční obrábění a zpracovávání kovových materiálů a plastů řezáním, stříháním, pilováním, vrtáním, broušením a ohýbáním	3
Orýsování součástí a polotovarů s použitím měřidel, rýsovačského nářadí, pomůcek, přístrojů	3
Úpravy a dokončování povrchů částí nástrojů a nářadí broušením a leštěním	3
Tepelné zpracování drobných částí nástrojů, přípravků	3
Slícovávání částí nástrojů, přípravků, měřidel a pomůcek, jejich ustavování, sestavování, justáž a fixace	3
Mísení vícesložkových hmot a jejich používání při výrobě a opravách nástrojů, přípravků a měřidel	3
Opravování a renovace řezných a tvářecích nástrojů, nářadí, přípravků a měřidel	3
Ošetřování a údržba běžných obráběcích strojů, nářadí, nástrojů a pomůcek	3
Obsluha konvenčních soustruhů, vrtaček a vyvrtávaček	2
Obsluha frézek	2

Platnost standardu

Standard je platný od: 29.11.2016 do: 06.12.2020

Kritéria a způsoby hodnocení

Dodržování bezpečnosti práce, správné používání pracovních pomůcek

Kritéria hodnocení	Způsoby ověření
a) Popsat základní ustanovení bezpečnosti práce při výrobě, sestavení, opravě a renovaci formy na zpracování plastů nebo tlakové lití kovů	Písemné ověření
b) Předvést a popsat použití osobních ochranných pracovních pomůcek, používaných při výrobě, sestavení, opravě a renovaci formy na zpracování plastů nebo tlakové lití kovů	Praktické předvedení a ústní ověření
c) Dodržet při obrábění a zpracování kovů a plastů a při použití ručního mechanizovaného nářadí pravidla bezpečnosti a ochrany zdraví při práci	Praktické předvedení a ústní ověření

Je třeba splnit všechna kritéria.

Orientace v normách a v technických podkladech pro zhotovování, údržbu a opravy nástrojů, nářadí

Kritéria hodnocení	Způsoby ověření
a) Číst výkresy forem na zpracování plastů a tlakové lití kovů a jejich součástí, určit jejich tvar, rozměry a jejich dovolené úchylky, jakost povrchu, materiál, druh polotovaru	Ústní ověření
b) Číst technologické postupy výroby forem na zpracování plastů a tlakové lití kovů a jejich součástí, vyčíst z nich pořadí technologických operací a základní údaje pro jejich provedení	Ústní ověření
c) Vyhledat informace k vybraným součástem forem na zpracování plastů a tlakové lití kovů o číselných hodnotách úchylek, vlastnostech materiálů, technologických podmínkách obrábění z norem, strojnických tabulek	Praktické předvedení a ústní ověření

Je třeba splnit všechna kritéria.

Volba postupu práce, potřebných nástrojů, pomůcek a pomocných hmot

Kritéria hodnocení	Způsoby ověření
a) Zvolit samostatně pořadí technologických operací při výrobě, sestavení, opravě a renovaci formy na zpracování plastů nebo tlakové lití kovů či jejich součástí	Praktické předvedení a ústní ověření
b) Zvolit samostatně postup práce ve vybrané technologické operaci při výrobě, sestavení, opravě a renovaci formy na zpracování plastů nebo tlakové lití kovů či jejich součástí	Praktické předvedení a ústní ověření
c) Zvolit samostatně nástroje, nářadí, pomůcky, pomocné hmoty, měřidla a strojní zařízení, potřebné k uskutečnění vybrané technologické operace při výrobě, sestavení, opravě a renovaci forem na zpracování plastů a tlakové lití kovů či jejich součástí	Praktické předvedení a ústní ověření
d) Zvolit technologické podmínky určené operace při výrobě forem na zpracování plastů a tlakové lití kovů či jejich součástí	Praktické předvedení a ústní ověření

Je třeba splnit všechna kritéria.

Provádění funkčních zkoušek nástrojů, nářadí, přípravků a měřidel

Kritéria hodnocení	Způsoby ověření
a) Zvolit vhodný způsob zkoušky forem na zpracování plastů nebo tlakové lití kovů či jejich součástí a jejích podmínek	Praktické předvedení a ústní ověření
b) Provést zkoušku forem na zpracování plastů nebo tlakové lití kovů či jejich součástí	Praktické předvedení
c) Vyhodnotit výsledky zkoušky forem na zpracování plastů nebo tlakové lití kovů či jejich součástí	Písemné ověření
d) Navrhnout případnou úpravu forem na zpracování plastů nebo tlakové lití kovů či jejich součástí podle výsledků provedené zkoušky	Písemné ověření

Je třeba splnit všechna kritéria.

Měření a kontrola délkových rozměrů, geometrických tvarů, vzájemné polohy prvků a jakosti povrchu

Kritéria hodnocení	Způsoby ověření
a) Změřit vybrané délkové rozměry forem na zpracování plastů a tlakové lití kovů či jejich součástí pevnými, posuvnými a mikrometrickými měřidly nebo měřicími přístroji	Praktické předvedení
b) Zvolit samostatně měřicí metodu pro měření a kontrolu geometrického tvaru a vzájemné polohy ploch forem na zpracování plastů a tlakové lití kovů či jejich součástí	Praktické předvedení
c) Změřit a zkontrolovat jakost povrchu forem na zpracování plastů a tlakové lití kovů či jejich součástí komparačními měřidly	Praktické předvedení

Je třeba splnit všechna kritéria.

Měření a kontrola délkových rozměrů, geometrických tvarů, vzájemné polohy prvků a jakosti povrchu s využitím měřicích a kontrolních zařízení

Kritéria hodnocení	Způsoby ověření
a) Zvolit měřicí metodu a vhodné měřicí přístroje pro měření délek, měření a kontrolu geometrického tvaru a vzájemné polohy ploch forem na zpracování plastů a tlakové lití kovů, či jejich součástí	Praktické předvedení
b) Změřit a zkontrolovat délkové rozměry, geometrický tvar a vzájemnou polohu ploch forem na zpracování plastů a tlakové lití kovů, či jejich součástí s použitím optických měřicích přístrojů	Praktické předvedení
c) Změřit a zkontrolovat jakost povrchu forem na zpracování plastů a tlakové lití kovů, či jejich součástí s použitím optických měřicích přístrojů	Praktické předvedení

Je třeba splnit všechna kritéria.

Provádění výpočtů rozměrů, úhlů a zaoblení strojních součástí a polotovarů

Kritéria hodnocení	Způsoby ověření
a) Provést potřebné pomocné výpočty z údajů, uvedených na výkresech forem na zpracování plastů a tlakové lití kovů či jejich součástí	Praktické předvedení
b) Provést výpočet rozměru základních měrek pro nastavení sinusového pravítka ke kontrole zadané kuželovitosti či úkosu	Praktické předvedení
c) Vypočítat pro zadaný délkový rozměr a uložení dané značkou ISO mezní rozměry a stanovit druh uložení	Praktické předvedení

Je třeba splnit všechna kritéria.

Určování opotřebení či závad nástrojů, nářadí, přípravků a měřidel a jejich částí, rozhodování o způsobu jejich opravy či renovace

Kritéria hodnocení	Způsoby ověření
a) Zkontrolovat formu na zpracování plastů nebo tlakové lití kovů či jejich součásti, zjistit jejich opotřebení či závady a určit jejich možnou příčinu	Praktické předvedení a ústní ověření
b) Rozhodnout o způsobu opravy či renovace poškozené či opotřebené formy na zpracování plastů nebo tlakové lití kovů či jejich součástí	Praktické předvedení a ústní ověření
c) Navrhnout úpravu forem (nakreslit náčrt) na zpracování plastů a tlakové lití kovů či jejich součástí s cílem zamezit či snížit možnost jejich opotřebení či závad	Praktické předvedení a ústní ověření

Je třeba splnit všechna kritéria.

Ruční obrábění a zpracovávání kovových materiálů a plastů řezáním, stříháním, pilováním, vrtáním, broušením a ohýbáním

Kritéria hodnocení	Způsoby ověření
a) Dosáhnout žádoucích rozměrů a tvaru forem na zpracování plastů a tlakové lití kovů a jejich částí ručním obráběním a zpracováním	Praktické předvedení
b) Využívat ruční mechanizované nářadí ke zvýšení produktivity práce ručního obrábění a zpracování kovů a plastů	Praktické předvedení
c) Obrobit a zpracovat ručně všemi příslušnými vyskytujícími se technologiemi kovové materiály a plasty	Praktické předvedení

Je třeba splnit všechna kritéria.

Orýsování součástí a polotovarů s použitím měřidel, rýsovačského nářadí, pomůcek, přístrojů

Kritéria hodnocení	Způsoby ověření
a) Orýsovat dvojrozměrnou součást s použitím měřidel, rýsovačského nářadí a pomůcek	Praktické předvedení
b) Orýsovat trojrozměrnou součást na rýsovací desce s použitím měřidel, rýsovačského nářadí a pomůcek	Praktické předvedení
c) Orýsovat součást s použitím rýsovačského polohovacího přístroje, hrotového přístroje, univerzálního dělicího přístroje	Praktické předvedení
d) Zkontrolovat orýsovanou součást	Praktické předvedení

Je třeba splnit všechna kritéria.

Úpravy a dokončování povrchů částí nástrojů a nářadí broušením a leštěním

Kritéria hodnocení	Způsoby ověření
a) Ručně vybrousit a vyleštit funkční části forem na zpracování plastů a tlakové lití kovů či jejich součástí s dosažením předepsaného tvaru a jakosti povrchu	Praktické předvedení
b) Ručně vybrousit a nvyeštit funkční části forem na zpracování plastů a tlakové lití kovů či jejich součástí s použitím ručního mechanizovaného nářadí s dosažením předepsaného tvaru a jakosti povrchu	Praktické předvedení

Je třeba splnit obě kritéria.

Tepelné zpracování drobných částí nástrojů, přípravků

Kritéria hodnocení	Způsoby ověření
a) Stanovit žádoucí výši teploty pro daný materiál a technologickou operaci	Praktické předvedení
b) Ohřát součást na žíhací, kalicí či popouštěcí teplotu	Praktické předvedení
c) Ochladit součást v lázni nebo v jiném chladicím prostředí	Praktické předvedení
d) Zkontrolovat výsledek tepelného zpracování	Praktické předvedení a ústní ověření

Je třeba splnit všechna kritéria.

Slícovávání částí nástrojů, přípravků, měřidel a pomůcek, jejich ustavování, sestavování, justáž a fixace

Kritéria hodnocení	Způsoby ověření
a) Slícovat části forem na zpracování plastů a tlakové lití kovů	Praktické předvedení
b) Ustavit části forem na zpracování plastů a tlakové lití kovů do předepsané polohy	Praktické předvedení
c) Zajistit polohu částí forem na zpracování plastů a tlakové lití kovů svrtáním, sešroubováním a skolíkováním	Praktické předvedení

Je třeba splnit všechna kritéria.

Mísení vícesložkových hmot a jejich používání při výrobě a opravách nástrojů, přípravků a měřidel

Kritéria hodnocení	Způsoby ověření
a) Odměřit a smísit vícesložkové hmoty v předepsaném poměru a potřebném množství	Praktické předvedení
b) Připravit části forem na zpracování plastů a tlakové lití kovů k aplikaci tmelů, licích pryskyřic, lepidel	Praktické předvedení
c) Aplikovat při výrobě a opravách forem na zpracování plastů a tlakové lití kovů či jejich součástí tmely, licí pryskyřice, lepidla nanášením a odléváním	Praktické předvedení
d) Vystavit formy na zpracování plastů nebo tlakové lití kovů či jejich součásti s aplikovanými tmely, licími pryskyřicemi a lepidly působení předepsané teploty	Praktické předvedení

Je třeba splnit všechna kritéria.

Opravování a renovace řezných a tvářecích nástrojů, nářadí, přípravků a měřidel

Kritéria hodnocení	Způsoby ověření
a) Demontovat formy na zpracování plastů nebo tlakové lití kovů či jejich součásti	Praktické předvedení
b) Posoudit opotřebení či poškození, rozhodnout o způsobu renovace či opravy forem na zpracování plastů nebo tlakové lití kovů či jejich součástí	Písemné ověření
c) Vyměnit, opravit či renovovat opotřebené či poškozené části forem na zpracování plastů nebo tlakové lití kovů	Praktické předvedení
d) Sestavit a seřídit formu na zpracování plastů nebo tlakové lití kovů	Praktické předvedení

Je třeba splnit všechna kritéria.

Ošetřování a údržba běžných obráběcích strojů, nářadí, nástrojů a pomůcek

Kritéria hodnocení	Způsoby ověření
a) Ošetřit obráběcí stroje používané při výrobě a opravách forem na zpracování plastů a tlakové lití kovů či jejich součástí a provést jejich běžnou údržbu	Praktické předvedení
b) Správně uložit, udržovat, naostřit a podle potřeby upravit nástroje, nářadí a pomůcky používané při výrobě a opravách forem na zpracování plastů a tlakové lití kovů	Praktické předvedení

Je třeba splnit obě kritéria.

Obsluha konvenčních soustruhů, vrtaček a vyvrtávaček

Kritéria hodnocení	Způsoby ověření
a) Nastavit řezné podmínky při technologických operacích vykonávaných na soustruzích, vrtačkách a vyvrtávačkách, seřídit stroj	Praktické předvedení
b) Obrobit technologickými operacemi na soustruzích, vrtačkách a vyvrtávačkách formy na zpracování plastů nebo tlakové lití kovů a jejich části	Praktické předvedení

Je třeba splnit obě kritéria.

Obsluha frézek

Kritéria hodnocení	Způsoby ověření
a) Nastavit řezné podmínky při technologických operacích vykonávaných na frézkách, seřídit stroj	Praktické předvedení
b) Obrobit technologickými operacemi na frézkách formy na zpracování plastů nebo tlakové lití kovů a jejich části	Praktické předvedení

Je třeba splnit obě 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 práce a ochrany zdraví při práci (BOZP) a požární ochrany (PO). Zdravotní způsobilost je vyžadována (odkaz na povolání v NSP – http://katalog.nsp.cz/zdravotniPodminky.aspx?id_jp=102902).

Při ověřování kritérií formou praktického předvedení je třeba přihlížet především k bezpečnému provádění všech úkonů a ke kvalitě zhotoveného produktu.
Výběr konkrétního předmětu zkoušky (nástroje, jeho části, podrobných údajů potřebných pro splnění požadavků zkoušky (tj. pro výrobu, úpravu či opravu, vysvětlení jednotlivých pracovních kroků) sdělí uchazeči autorizovaná osoba. Při výběru zadání vychází autorizovaná osoba především ze složitosti požadované práce. Požadovaný rozsah práce musí tedy být úměrný celkové době, stanovené pro trvání zkoušky. Pokud není pro ověřování kritérii jednotlivých způsobilostí stanoven rozsah činností (tj. počet kusů, druhů, variant apod.), zadá autorizovaná osoba jejich konkrétní počet, umožňující dodržení doby, vymezené pro dobu trvání celé zkoušky.

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 nástrojař + střední vzdělání s maturitní zkouškou a alespoň 5 let odborné praxe v řídicích pozicích v oblasti strojírenské výroby nebo ve funkci učitele praktického vyučování nebo odborného výcviku v oboru, z toho minimálně jeden rok v období posledních dvou let před podáním žádosti o udělení autorizace.
b) Střední vzdělání s maturitní zkouškou v oboru vzdělání strojírenství a alespoň 5 let odborné praxe v řídicích pozicích v oblasti strojírenské výroby nebo ve funkci učitele praktického vyučování nebo odborného výcviku v oboru, z toho minimálně jeden rok v období posledních dvou let před podáním žádosti o udělení autorizace.
c) Vyšší odborné vzdělání v oblasti strojírenství a alespoň 5 let odborné praxe v řídicích pozicích v oblasti strojírenské výroby nebo ve funkci učitele praktického vyučování nebo odborného výcviku v oboru, z toho minimálně jeden rok v období posledních dvou let před podáním žádosti o udělení autorizace.
d) Vysokoškolské vzdělání se zaměřením na strojírenství a alespoň 5 let odborné praxe v řídicích pozicích v oblasti strojírenské výroby nebo ve funkci učitele odborných předmětů nebo odborného výcviku v oboru, z toho minimálně jeden rok v období posledních dvou let před podáním žádosti o udělení autorizace.

Další požadavky:

- Autorizovaná osoba, resp. autorizovaný zástupce autorizované osoby, která nemá odbornou kvalifikaci pedagogického pracovníka podle zákona č. 563/2004 Sb., o pedagogických pracovnících a o změně některých zákonů, ve znění pozdějších předpisů, nebo nemá odbornou kvalifikaci podle zákona č. 111/1998 Sb., o vysokých školách a o změně a doplnění dalších zákonů (zákon o vysokých školách), ve znění pozdějších předpisů, nebo praxi v oblasti vzdělávání dospělých (včetně praxe z oblasti zkoušení), nebo nemá osvědčení o profesní kvalifikaci 75-001-T Lektor dalšího vzdělávání, musí být absolventem přípravy zaměřené zejména na praktickou aplikaci části první, hlavy III a IV zákona č. 179/2006 Sb., o ověřování a uznávání výsledků dalšího vzdělávání a o změně některých zákonů (zákon o uznávání výsledků dalšího vzdělávání), a přípravy zaměřené na vzdělávání a hodnocení dospělých s důrazem na psychologické aspekty zkoušení dospělých v rozsahu minimálně 12 hodin.
- 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

Pro zajištění zkoušky podle tohoto hodnoticího standardu je třeba mít k dispozici minimálně následující materiálně-technické zázemí:

- Dílenské prostory a přísun potřebné energie odpovídající bezpečnostním a hygienickým předpisům
- Strojní zařízení včetně nástrojů k dokončení či úpravám zadané formy na zpracování plastů nebo tlakové lití kovů a jejich částí (vrtačka, soustruh, frézka) včetně příslušenství
- Ruční nástroje, nářadí a pomůcky používané při slícování, dohotovení či úpravách zadané formy na zpracování plastů nebo tlakové lití kovů a jejich částí
- Odpovídající ruční nářadí a pomůcky potřebné pro upínání nástrojů a obrobků a seřizování strojů
- Měřidla (posuvné měřítko, mikrometrická měřidla, úhloměry, úhelníky, šablony)
- Odpovídající měřicí přístroje a zařízení
- Dílenské tabulky a platné normy
- Materiál a polotovary pro výrobu částí forem na zpracování plastů a tlakové lití kovů
- Části forem, na kterých se bude provádět:

– slícování částí forem
– sestavení jednotlivých částí forem
– ruční broušení a leštění funkční části forem
– kontrola formy a zjištění rozsahu opotřebení formy či její závady
– výkresy forem na zpracování plastů a tlakové lití kovů a jejich součástí

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 nejméně po dobu 5 let ode dne podání žádosti o udělení nebo prodloužení platnosti autorizace.

Doba přípravy na zkoušku

Celková doba přípravy na zkoušku (včetně případných časů, kdy se uchazeč připravuje během zkoušky) je 15 až 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 (bez času na přestávky a na přípravu) je 22 až 30 hodin (hodinou se rozumí 60 minut). Zkouška bude 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:
VOŠ, SPŠ automobilní a technická, Č. Budějovice
Investix, a. s., Č. Budějovice
Motor Jikov Fostron, a. s., Č. Budějovice
Motor Jikov Strojírenská, a. s., Č. Budějovice