Nástrojař/nástrojařka pro přípravky a měřidla (kód: 23-015-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 bezpečnostních ustanovení a ochrany zdraví při práci, protipožárních předpisů a zásad ochrany životního prostředí	2
Orientace v normách a v technických podkladech pro zhotovování, údržbu a opravy nástrojů, nářadí a výrobních pomůcek	3
Volba postupu práce, potřebných nástrojů, pomůcek a pomocných hmot pro provádění nástrojařských, ryteckých a nožířských operací	3
Provádění funkčních zkoušek nástrojů, nářadí, přípravků, měřidel a pomůcek a jejich částí	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 přípravků a měřidel s využitím profilprojektorů a mikroskopů	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
Jednoduché 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, měřidel a pomůcek	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, hoblovek a obrážeček	2

Platnost standardu

Standard je platný od: 21.10.2022

Kritéria a způsoby hodnocení

Dodržování bezpečnostních ustanovení a ochrany zdraví při práci, protipožárních předpisů a zásad ochrany životního prostředí

Kritéria hodnocení	Způsoby ověření
a) Uvést pravidla bezpečnosti práce a protipožární předpisy při výrobě, sestavení, opravě a renovaci přípravku, měřidla a výrobní pomůcky	Praktické předvedení a ústní ověření
b) Popsat a předvést použití osobních ochranných pracovních pomůcek při výrobě, sestavení, opravě a renovaci přípravku, měřidla a výrobní pomůcky	Praktické předvedení a ústní ověření

Je třeba splnit obě kritéria.

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

Kritéria hodnocení	Způsoby ověření
a) Číst výkresy nástrojů, nářadí, přípravků, měřidel, výrobních pomůcek a jejich součástí, určit jejich tvar, rozměry a jejich dovolené úchylky, jakost povrchu, materiál, druh polotovaru	Praktické předvedení
b) Číst technologické postupy výroby nástrojů, nářadí, přípravků, měřidel, výrobních pomůcek a jejich součástí, vyčíst z nich pořadí technologických operací a základní údaje pro jejich provedení	Praktické předvedení
c) Vyhledat informace k vybraným součástem přípravků, měřidel a pomůcek z norem, strojnických tabulek	Praktické předvedení

Je třeba splnit všechna kritéria.

Volba postupu práce, potřebných nástrojů, pomůcek a pomocných hmot pro provádění nástrojařských, ryteckých a nožířských operací

Kritéria hodnocení	Způsoby ověření
a) Zvolit samostatně pořadí technologických operací při výrobě, sestavení, opravě a renovaci přípravku, měřidla, výrobní pomůcky či jejich součástí	Praktické převedení
b) Zvolit samostatně postup práce ve vybrané technologické operaci při výrobě, sestavení, opravě a renovaci přípravku, měřidla, výrobní pomůcky či jejich součástí	Praktické převedení
c) Zvolit samostatně nástroje, nářadí, pomůcky, pomocné hmoty, měřidla a strojní zařízení, potřebné k uskutečnění vybrané technologické operace při výrobě, sestavení, opravě a renovaci přípravku, měřidla, výrobní pomůcky či jejich součástí	Praktické převedení
d) Zvolit technologické podmínky určené operace při výrobě přípravku, měřidla, výrobní pomůcky či jejich součástí	Praktické převedení

Je třeba splnit všechna kritéria.

Provádění funkčních zkoušek nástrojů, nářadí, přípravků, měřidel a pomůcek a jejich částí

Kritéria hodnocení	Způsoby ověření
a) Zvolit a zdůvodnit vhodný způsob zkoušky přípravku, měřidla, výrobní pomůcky či jejich součástí a jejích podmínek	Praktické předvedení a ústní ověření
b) Provést zkoušku přípravku, měřidla, výrobní pomůcky či jejich součástí	Praktické převedení
c) Analyzovat a vyhodnotit výsledky zkoušky přípravku, měřidla, výrobní pomůcky či jejich součástí	Praktické předvedení a ústní ověření
d) Navrhnout případnou úpravu přípravku, měřidla, výrobní pomůcky či jejich součástí podle výsledků provedené zkoušky	Praktické předvedení a ústní 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 přípravku, měřidla, výrobní pomůcky či jejich součástí pevnými, posuvnými a mikrometrickými měřidly nebo měřicími přístroji	Praktické předvedení
b) Změřit a zkontrolovat geometrický tvar a vzájemnou polohu ploch přípravku, měřidla, výrobní pomůcky či jejich součástí měřidly a měřicími přístroji	Praktické předvedení
c) Změřit a zkontrolovat jakost povrchu přípravku, měřidla, výrobní pomůcky 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 přípravků a měřidel s využitím profilprojektorů a mikroskopů

Kritéria hodnocení	Způsoby ověření
a) Zvolit měřicí metodu a měřicí přístroje pro měření délek, měření a kontrolu geometrického tvaru a vzájemné polohy ploch přípravku, měřidla, výrobní pomůcky či jejich součástí s použitím optických měřicích přístrojů	Praktické předvedení a ústní ověření
b) Změřit a zkontrolovat délkové rozměry, geometrický tvar a vzájemnou polohu ploch přípravku, měřidla, výrobní pomůcky či jejich součástí s použitím optických měřicích přístrojů	Praktické předvedení a ústní ověření
c) Změřit a zkontrolovat jakost povrchu přípravku, měřidla, výrobní pomůcky či jejich součástí s použitím optických měřicích přístrojů	Praktické předvedení a ústní ověření

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 nebo v jiné dokumentaci přípravků, měřidel a pomůcek a jejich součástí	Praktické předvedení
b) Provést výpočet rozměru základních měrek pro nastavení sinusového pravítka ke kontrole zadané kuželovitosti či úkosu	Praktické předvedení a ústní ověření
c) Vypočítat pro zadaný délkový rozměr a uložení dané značkou ISO mezní rozměry a stanovit druh uložení	Praktické předvedení a ústní ověření

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 přípravek, měřidlo, výrobní pomůcku 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 poškozeného či opotřebeného přípravku, měřidla, výrobní pomůcky či jejich součástí	Ústní ověření
c) Navrhnout úpravu přípravku, měřidla, výrobní pomůcky či jejich součástí s cílem zamezit či snížit možnost jejich opotřebení či závad	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, nářadí, přípravků, měřidel a pomůcek 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 kovové materiály a plasty	Praktické převedení

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 a ústní ověření

Je třeba splnit všechna kritéria.

Úpravy a dokončování povrchů částí nástrojů a nářadí broušením a leštěním

Kritéria hodnocení	Způsoby ověření
a) Ručně nabrousit a naleštit funkční části přípravku, měřidla, výrobní pomůcky či jejich součástí s dosažením předepsaného tvaru a jakosti povrchu	Praktické předvedení
b) Ručně nabrousit a naleštit funkční části přípravku, měřidla, výrobní pomůcky či jejich součástí s použitím ručního mechanizovaného nářadí s dosažením předepsaného tvaru a jakosti povrchu	Praktické předvedení
c) Ručně lapovat rovinné plochy přípravku, měřidla, výrobní pomůcky s dosažením předepsaného rozměru a jakosti povrchu	Praktické předvedení
d) Ručně lapovat vnější válcové a kuželové plochy přípravku, měřidla, výrobní pomůcky s použitím lapovacích nástrojů a s dosažením předepsaného geometrického tvaru a jakosti povrchu	Praktické předvedení

Je třeba splnit všechna kritéria.

Jednoduché tepelné zpracování drobných částí nástrojů, přípravků

Kritéria hodnocení	Způsoby ověření
a) Stanovit žádoucí výši teploty pro daný materiál a technologickou operaci	Praktické předvedení a ústní ověření
b) Popsat postup při tepelném zpracování	Praktické předvedení a ústní ověření

Je třeba splnit obě kritéria.

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

Kritéria hodnocení	Způsoby ověření
a) Slícovat části přípravku, měřidla, výrobní pomůcky	Praktické předvedení
b) Ustavit části přípravku, měřidla, výrobní pomůcky do žádoucí (předepsané) polohy	Praktické předvedení
c) Zajistit polohu přípravku, měřidla, výrobní pomůcky nástrojů svrtáním, sešroubováním a skolíkováním	Praktické předvedení

Je třeba splnit všechna kritéria.

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

Kritéria hodnocení	Způsoby ověření
a) Odměřit a smísit vícesložkové hmoty v předepsaném poměru a potřebném množství	Praktické předvedení
b) Připravit části přípravku, měřidla, výrobní pomůcky k aplikaci tmelů, licích pryskyřic, lepidel	Praktické předvedení
c) Aplikovat při výrobě a opravách přípravku, měřidla, výrobní pomůcky či jejich součástí tmely, licí pryskyřice, lepidla nanášením a odléváním	Praktické předvedení
d) Vystavit přípravek, měřidlo, výrobní pomůcku 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 přípravky, měřidla výrobní pomůcky či jejich součásti	Praktické předvedení
b) Vyměnit, opravit či renovovat opotřebené či poškozené přípravky, měřidla, výrobní pomůcky či jejich součásti	Praktické předvedení
c) Sestavit a seřídit přípravek, měřidlo, výrobní pomůcku či jejich součásti	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 přípravků, měřidel, výrobních pomůcek či jejich součástí a provést jejich běžnou údržbu (vyčistit, promazat, doplnit či vyměnit chladicí kapalinu, opravit drobné závady)	Praktické předvedení a ústní ověření
b) Uložit, udržovat, naostřit a upravit nástroje, nářadí a pomůcky používané při výrobě a opravách přípravků, měřidel, výrobních pomůcek	Praktické předvedení

Je třeba splnit obě kritéria.

Obsluha konvenčních soustruhů, vrtaček a vyvrtávaček

Kritéria hodnocení	Způsoby ověření
a) Upnout bez poškození obrobek na soustruzích, vrtačkách a vyvrtávačkách	Praktické předvedení
b) Upnout nástroje používané při technologických operacích vykonávaných na soustruzích, vrtačkách a vyvrtávačkách	Praktické předvedení
c) Nastavit řezné podmínky při technologických operacích vykonávaných na soustruzích, vrtačkách a vyvrtávačkách, seřídit stroj	Praktické předvedení
d) Obrobit technologickými operacemi na soustruzích, vrtačkách a vyvrtávačkách nástroje, nářadí, přípravky, měřidla, pomůcky a jejich části	Praktické předvedení

Je třeba splnit všechna kritéria.

Obsluha frézek, hoblovek a obrážeček

Kritéria hodnocení	Způsoby ověření
a) Upnout bez poškození obrobek na frézkách, hoblovkách a obrážečkách	Praktické předvedení
b) Upnout nástroje používané při technologických operacích vykonávaných na frézkách, hoblovkách a obrážečkách	Praktické předvedení
c) Nastavit řezné podmínky při technologických operacích vykonávaných na frézkách, hoblovkách a obrážečkách, seřídit stroj	Praktické předvedení
d) Obrobit technologickými operacemi na frézkách, hoblovkách a obrážečkách nástroje, nářadí, přípravky, měřidla, pomůcky a jejich části	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 práce 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/nastrojar#zdravotni-zpusobilost).

Při ověřování kritérií formou praktického předvedení je třeba přihlížet především k bezpečnému provádění všech úkonů a ke kvalitě zhotoveného produktu.

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 oblasti strojírenské výroby nebo ve funkci učitele praktického vyučování nebo odborného výcviku v oboru.
b) Střední vzdělání s maturitní zkouškou v oboru vzdělání strojírenství a alespoň 5 let odborné praxe v oblasti strojírenské výroby nebo ve funkci učitele praktického vyučování nebo odborného výcviku v oboru.
c) Vyšší odborné vzdělání v oblasti strojírenství a alespoň 5 let odborné praxe v oblasti strojírenské výroby nebo ve funkci učitele praktického vyučování nebo odborného výcviku v oboru.
d) Vysokoškolské vzdělání se zaměřením na strojírenství a alespoň 5 let odborné praxe v oblasti strojírenské výroby nebo ve funkci učitele odborných předmětů nebo odborného výcviku v oboru.

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 autorizujícímu orgánu, a to předložením dokladu nebo dokladů o získání odborné způsobilosti v souladu s hodnoticím standardem této profesní kvalifikace, nebo takovým postupem, který je v souladu s požadavky uvedenými v hodnoticím standardu této profesní kvalifikace autorizujícím orgánem stanoven.

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 podle tohoto hodnoticího standardu je třeba mít k dispozici minimálně následující materiálně-technické zázemí:
– Prostory a přísun potřebné energie odpovídající bezpečnostním a hygienickým předpisům
– Strojní zařízení potřebné k vyrobení, dokončení či úpravám zadaných přípravků, měřidel a výrobních pomůcek a jejich částí (konvenční obráběcí stroje - vrtačka, soustruh, frézka, nástrojová bruska) včetně příslušenství
– Nástroje potřebné k provedení strojních operací při výrobě, dokončení či úpravám přípravků, měřidel a výrobních pomůcek a jejich částí (soustružnické nože, frézy, vrtáky, brusné kotouče, výhrubníky a výstružníky)
– Ruční nástroje, nářadí a pomůcky potřebné ke slícování, ustavení, dohotovení či úpravám, montáži a seřízení přípravků, měřidel a výrobních pomůcek a jejich částí (kleště, šroubováky, kladiva, sada šroubů a podložek, lepidla, pryskyřice, tmely, nátěrové hmoty)
– Ruční nářadí a pomůcky potřebné pro upínání nástrojů a obrobků, seřizování strojů (svěráky, stojany, sklíčidla, svěrky)
– Měřidla (posuvné měřítko, mikrometrická měřidla, základní měrky, číselníkový úchylkoměr, úhloměry, úhelníky, šablony
– Měřicí přístroje (dílenský mikroskop, přístroj k nastavení a seřízení nástrojů pro obráběcí stroje)
– Polotovary součástí přípravků, měřidel a výrobních pomůcek různého charakteru a složitosti k dokončení a sestavení, k opravě či renovaci
– Technickou dokumentaci vyráběných či opravovaných přípravků, měřidel a výrobních pomůcek, obsahující požadavky na jejich rozměry, tvar i jakost povrchu
- Osobní ochranné pracovní pomůcky

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. 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 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 16 až 18 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:
VOŠ, SPŠ automobilní a technická, Č. Budějovice
Motor Jikov Group
Ing. Martin Masopust, SKV Masopust