Nástrojař/nástrojařka pro řezné nástroje (kód: 23-014-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 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 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
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 obráběcích strojů, nářadí, nástrojů a pomůcek	3
Obsluha soustruhů, vrtaček, vyvrtávaček a brusek	2
Obsluha frézek, hoblovek a obrážeček	2
Ostření nástrojů na nástrojových bruskách	3

Platnost standardu

Standard je platný od: 21.10.2022

Kritéria a způsoby hodnocení

Dodržování bezpečnosti práce, správné používání pracovních pomůcek

Kritéria hodnocení	Způsoby ověření
a) Popsat základní ustanovení bezpečnosti práce při výrobě a opravách nástrojů, nářadí a výrobních pomůcek	Praktické předvedení a ústní ověření
b) Předvést a popsat použití osobních ochranných pracovních pomůcek, používaných při výrobě a opravách řezných nástrojů	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 řezných nástrojů a jejich součástí, určit jejich tvar, rozměry a jejich dovolené úchylky, jakost povrchu, materiál, druh polotovaru	Praktické předvedení
b) Číst technologické postupy výroby řezných nástrojů a jejich součástí, vyčíst z nich pořadí technologických operací a základní údaje pro jejich provedení	Praktické předvedení
c) Vyhledat informace k vybraným součástem nástrojů, nářadí, přípravků, měřidel a pomůcek o číselných hodnotách úchylek, vlastnostech materiálů, technologických podmínkách obrábění z norem a 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 řezného nástroje a jeho součástí	Praktické převedení
b) Zvolit samostatně postup práce ve vybrané technologické operaci při výrobě, sestavení, opravě a renovaci řezného nástroje a jeho 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 řezného nástroje a jeho součástí	Praktické převedení
d) Zvolit technologické podmínky určené operace při výrobě řezného nástroje a jeho 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 řezného nástroje a jejích podmínek	Praktické předvedení a ústní ověření
b) Provést zkoušku řezného nástroje	Praktické převedení
c) Vyhodnotit výsledky zkoušky řezného nástroje	Praktické převedení
d) Navrhnout případnou úpravu řezného nástroje podle výsledků provedené zkoušky	Praktické převedení

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 řezného nástroje či jeho součástí pevnými, posuvnými a mikrometrickými měřidly nebo měřicími přístroji	Praktické převedení
b) Změřit a zkontrolovat geometrický tvar a vzájemnou polohu ploch řezného nástroje či jeho součástí měřidly a měřicími přístroji	Praktické převedení
c) Změřit a zkontrolovat jakost povrchu řezného nástroje a jeho součástí komparačními měřidly	Praktické převedení

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 měřicí přístroje pro měření délek, měření a kontrolu geometrického tvaru a vzájemné polohy ploch řezného nástroje a jeho součástí	Ústní ověření
b) Změřit a zkontrolovat délkové rozměry, geometrický tvar a vzájemnou polohu ploch řezného nástroje a jeho součástí s použitím optických měřicích přístrojů	Praktické převedení
c) Změřit a zkontrolovat jakost povrchu řezného nástroje a jeho součástí s použitím optických měřicích přístrojů	Praktické převedení

Je třeba splnit všechna kritéria.

Provádění výpočtů rozměrů, úhlů a zaoblení strojních součástí a polotovarů

Kritéria hodnocení	Způsoby ověření
a) Provést potřebné pomocné výpočty délkových rozměrů, úhlů, kuželovitosti, zaoblení z údajů, uvedených na výkresech řezných nástrojů a jejich součástí	Praktické předvedení
b) Provést výpočet rozměru základních měrek pro nastavení sinusového pravítka ke kontrole zadané kuželovitosti a 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 řezný nástroj a jeho části, zjistit jejich opotřebení či závady a určit jejich možnou příčinu	Praktické předvedení a ústní ověření
b) Rozhodnout o způsobu opravy a renovace poškozeného a opotřebeného řezného nástroje a jeho částí	Ústní ověření

Je třeba splnit obě kritéria.

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

Kritéria hodnocení	Způsoby ověření
a) Ručně obrobit a zpracovat kovové materiály a plasty řezáním, stříháním, pilováním, vrtáním, broušením a ohýbáním	Praktické převedení

Je třeba splnit toto kritérium.

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 převedení
c) Orýsovat součást s použitím rýsovačského polohovacího přístroje, hrotového přístroje, univerzálního dělicího přístroje	Praktické převedení
d) Zkontrolovat orýsovanou součást	Praktické převedení

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 řezných nástrojů a jejich částí s dosažením předepsaného tvaru a jakosti povrchu	Praktické předvedení
b) Ručně nabrousit a naleštit funkční části řezných nástrojů a jejich částí s použitím ručního mechanizovaného nářadí s dosažením předepsaného tvaru a jakosti povrchu	Praktické předvedení
c) Strojně nabrousit a naleštit na lapovacím stroji rovinné plochy řezných nástrojů s dosažením předepsaného rozměru a jakosti povrchu	Praktické předvedení
d) Strojně nabrousit a naleštit na lapovacím stroji vnější válcové a kuželové plochy řezných nástrojů s použitím jednoduchých lapovacích nástrojů a s dosažením předepsaného geometrického tvaru a jakosti povrchu	Praktické předvedení

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 řezných nástrojů	Praktické předvedení
b) Ustavit části řezných nástrojů do předepsané polohy	Praktické předvedení
c) Zajistit polohu částí řezných 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 množství	Praktické předvedení
b) Připravit části řezných nástrojů k aplikaci tmelů, licích pryskyřic, lepidel zdrsněním povrchu, odmaštěním, fixací polohy	Praktické předvedení
c) Aplikovat při výrobě a opravách řezných nástrojů a jejich částí tmely, licí pryskyřice, lepidla nanášením a odléváním	Praktické předvedení
d) Vystavit řezné nástroje 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 řezné nástroje a jejich části	Praktické předvedení
b) Posoudit opotřebení a poškození, rozhodnout o způsobu renovace a opravy řezných nástrojů a jejich částí	Praktické převedení
c) Vyměnit, opravit a renovovat opotřebené a poškozené řezné nástroje a jejich části	Praktické předvedení
d) Sestavit a seřídit řezné nástroje a jejich části	Praktické předvedení

Je třeba splnit všechna kritéria.

Ošetřování a údržba obráběcích strojů, nářadí, nástrojů a pomůcek

Kritéria hodnocení	Způsoby ověření
a) Ošetřit obráběcí stroje používané při výrobě a opravách řezných nástrojů 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 podle potřeby upravit nástroje, nářadí a pomůcky používané při výrobě a opravách řezných nástrojů	Praktické předvedení

Je třeba splnit obě kritéria.

Obsluha soustruhů, vrtaček, vyvrtávaček a brusek

Kritéria hodnocení	Způsoby ověření
a) Upnout bez poškození obrobek	Praktické předvedení
b) Upnout nástroje používané při technologických operacích	Praktické předvedení
c) Nastavit řezné podmínky při technologických operacích	Praktické předvedení
d) Obrobit technologickými operacemi řezné nástroje a jejich části	Praktické předvedení

Je třeba splnit všechna kritéria.

Obsluha frézek, hoblovek a obrážeček

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

Je třeba splnit všechna kritéria.

Ostření nástrojů na nástrojových bruskách

Kritéria hodnocení	Způsoby ověření
a) Posoudit otupení a opotřebení řezného nástroje, rozhodnout o způsobu jeho ostření	Ústní ověření
b) Zvolit příslušenství, potřebné k upnutí ostřeného řezného nástroje, ustavit je na nástrojovou brusku	Praktické převedení
c) Upnout ostřený a brusný nástroj na nástrojovou brusku	Praktické předvedení
d) Naostřit a lapovat ostří nástroje pro strojní obrábění na nástrojové brusce	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 ostření.

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 nebo mechanik seřizovač 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:
– Dílenské prostory a přísun potřebné energie odpovídající bezpečnostním a hygienickým předpisům
– Strojní zařízení k vyrobení, dokončení a úpravám řezných nástrojů a jejich částí (konvenční obráběcí stroje - vrtačka, vyvrtávačka, soustruh, frézka, nástrojová bruska, hoblovka, obrážečka) včetně příslušenství
– Nástroje potřebné k provedení strojních operací při výrobě, dokončení a úpravám zadaných řezných nástrojů a jejich částí (soustružnické nože, brusné kotouče, pilové koutouče, vrtáky, frézy)
– Ruční nástroje, nářadí a pomůcky potřebné ke slícování, ustavení, dohotovení a úpravám, montáži a seřízení zadaných řezných nástrojů a jejich částí (šroubováky, pilky, kladiva, kleště, sada šroubů a podložek, tmely, lepidla, pryskyřice)
– Ruční nářadí a pomůcky pro upínání nástrojů a obrobků, seřizování strojů (svěráky, stojany, spojky, sklíčidla)
– 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)
– Dílenské tabulky a platné normy
– Polotovary řezných nástrojů k dokončení, sestavení k opravě či renovaci a naostření
– Technické výkresy řezných nástrojů
- 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