Chirurgický nástrojař (kód: 23-017-M)

Autorizující orgán: Ministerstvo průmyslu a obchodu
Skupina oborů: Strojírenství a strojírenská výroba (kód: 23)
Týká se povolání: Chirurgický nástrojař
Kvalifikační úroveň NSK - EQF: 4

Odborná způsobilost

Název	Úroveň
Dodržování bezpečnostních ustanovení a ochrany zdraví při práci, protipožárních předpisů a zásad ochrany životního prostředí při práci	4
Orientace v normách a v technických podkladech pro zhotovování, údržbu a opravy nástrojů a pomůcek pro humánní a veterinární lékařství	4
Volba postupu práce, potřebných nástrojů, pomůcek a pomocných hmot pro provádění nástrojařských operací	4
Provádění funkčních zkoušek nástrojů a pomůcek pro humánní a veterinární lékařství a jejich částí	4
Měření a kontrola délkových rozměrů, geometrických tvarů, vzájemné polohy prvků a jakosti povrchu	4
Měření a kontrola délkových rozměrů, geometrických tvarů, vzájemné polohy prvků a jakosti povrchu s využitím profilprojektorů, mikroskopů	4
Ruční obrábění a zpracovávání kovových materiálů a plastů řezáním, stříháním, pilováním, vrtáním, broušením a ohýbáním	4
Ruční broušení a leštění povrchů jemných nástrojů a pomůcek pro humánní a veterinární lékařství	4
Slícovávání částí vícedílných nástrojů a pomůcek pro humánní a veterinární lékařství, jejich sestavování, montáž a justáž	4
Mísení vícesložkových hmot a jejich používání při výrobě a opravách nástrojů a pomůcek pro humánní a veterinární lékařství	4
Jednoduché tepelné zpracování drobných částí nástrojů a pomůcek pro humánní a veterinární lékařství	4
Opravování nástrojů a pomůcek pro humánní a veterinární lékařství	4
Ošetřování a údržba obráběcích strojů, nářadí, nástrojů a pomůcek	4
Obsluha konvenčních soustruhů, vrtaček a vyvrtávaček	3
Obsluha různých druhů konvenčních frézek, hoblovek a obrážeček	3

Platnost standardu

Standard je platný od: 29.04.2019 do: 20.10.2022

Kritéria a způsoby hodnocení

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

Kritéria hodnocení	Způsoby ověření
a) Popsat základní ustanovení bezpečnosti práce při výrobě, sestavení, opravě a renovaci nástrojů a pomůcek pro humánní a veterinární lékařství či jejich součástí	Praktické předvedení a ústní ověření
b) Popsat a předvést použití osobních ochranných pracovních pomůcek při výrobě, sestavení, opravě a renovaci nástrojů a pomůcek pro humánní a veterinární lékařství či jejich součástí	Praktické předvedení a ústní ověření
c) Popsat bezpečnost práce při výrobě, sestavení, opravě a renovaci nástrojů a pomůcek pro humánní a veterinární lékařství či jejich součástí	Praktické předvedení a ústní ověření

Je třeba splnit všechna kritéria.

Orientace v normách a v technických podkladech pro zhotovování, údržbu a opravy nástrojů a pomůcek pro humánní a veterinární lékařství

Kritéria hodnocení	Způsoby ověření
a) Číst výkresy nástrojů a pomůcek pro humánní a veterinární lékařství a jejich součástí, určit jejich tvar, rozměry a jejich dovolené úchylky, jakost povrchu, materiál, druh polotovaru	Praktické předvedení
b) Číst technologické postupy výroby nástrojů a pomůcek pro humánní a veterinární lékařství a jejich součástí, vyčíst z nich pořadí technologických operací a základní údaje pro jejich provedení	Praktické předvedení
c) Získat informace k vybraným součástem nástrojů a pomůcek pro humánní a veterinární lékařství o číselných hodnotách úchylek, vlastnostech materiálů, technologických podmínkách obrábění	Praktické předvedení

Je třeba splnit všechna kritéria.

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

Kritéria hodnocení	Způsoby ověření
a) Zvolit samostatně postup práce ve vybrané technologické operaci při výrobě, sestavení, opravě a renovaci nástrojů a pomůcek pro humánní a veterinární lékařství či jejich součástí	Praktické předvedení
b) Zvolit samostatně nástroje, nářadí, pomůcky, pomocné hmoty, měřidla a strojní zařízení, potřebné k uskutečnění vybrané technologické operace při výrobě, sestavení, opravě a renovaci nástrojů a pomůcek pro humánní a veterinární lékařství či jejich součástí	Praktické předvedení

Je třeba splnit obě kritéria.

Provádění funkčních zkoušek nástrojů a pomůcek pro humánní a veterinární lékařství a jejich částí

Kritéria hodnocení	Způsoby ověření
a) Zvolit a zdůvodnit vhodný způsob zkoušky nástrojů a pomůcek pro humánní a veterinární lékařství či jejich součástí a jejích podmínek	Praktické předvedení a ústní ověření
b) Provést zkoušku nástrojů a pomůcek pro humánní a veterinární lékařství či jejich součástí	Praktické předvedení
c) Vyhodnotit výsledky zkoušky nástrojů a pomůcek pro humánní a veterinární lékařství či jejich součástí	Praktické předvedení
d) Navrhnout případnou úpravu nástrojů a pomůcek pro humánní a veterinární lékařství 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) Zvolit měřidla a pomůcky potřebné ke kontrole vybraných délkových rozměrů nástrojů a pomůcek pro humánní a veterinární lékařství či jejich součástí	Praktické předvedení
b) Zvolit měřidla a pomůcky potřebné ke kontrole geometrického tvaru a vzájemné polohy ploch nástrojů a pomůcek pro humánní a veterinární lékařství či jejich součástí	Praktické předvedení
c) Zvolit měřidla a pomůcky potřebné ke kontrole jakosti povrchu nástrojů a pomůcek pro humánní a veterinární lékařství či jejich součástí	Praktické předvedení
d) Změřit vybrané délkové rozměry nástrojů a pomůcek pro humánní a veterinární lékařství či jejich součástí pevnými, posuvnými a mikrometrickými měřidly nebo měřicími přístroji	Praktické předvedení
e) Zvolit měřicí metodu pro měření a kontrolu geometrického tvaru a vzájemné polohy ploch nástrojů a pomůcek pro humánní a veterinární lékařství či jejich součástí	Praktické předvedení
f) Změřit a zkontrolovat geometrický tvar a vzájemnou polohu ploch nástrojů a pomůcek pro humánní a veterinární lékařství či jejich součástí měřidly a měřicími přístroji	Praktické předvedení
g) Změřit a zkontrolovat jakost povrchu nástrojů a pomůcek pro humánní a veterinární lékařství 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 profilprojektorů, mikroskopů

Kritéria hodnocení	Způsoby ověření
a) Zvolit měřicí metodu a vhodné měřicí přístroje pro měření délek, měření a kontrolu geometrického tvaru a vzájemné polohy, jakost povrchu ploch nástrojů a pomůcek pro humánní a veterinární lékařství či jejich součástí	Praktické předvedení
b) Změřit a zkontrolovat délkové rozměry, geometrický tvar a vzájemnou polohu ploch nástrojů a pomůcek pro humánní a veterinární lékařství či jejich součástí s použitím optických měřicích přístrojů	Praktické předvedení
c) Změřit a zkontrolovat jakost povrchu nástrojů a pomůcek pro humánní a veterinární lékařství či jejich součástí s použitím optických měřicích přístrojů	Praktické předvedení

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) Obrobit a zpracovat ručně kovové materiály a plasty	Praktické předvedení
b) Zvolit nástroje, nářadí a pomůcky pro ruční obrábění a zpracování kovů a plastů	Praktické předvedení a ústní ověření
c) Dosáhnout žádoucích rozměrů a tvaru nástrojů a pomůcek či jejich částí pro humánní a veterinární lékařství ručním obráběním a zpracováním	Praktické předvedení
d) Využít ruční mechanizované nářadí ručního obrábění a zpracování kovů a plastů	Praktické předvedení

Je třeba splnit všechna kritéria.

Ruční broušení a leštění povrchů jemných nástrojů a pomůcek pro humánní a veterinární lékařství

Kritéria hodnocení	Způsoby ověření
a) Brousit a leštit povrchy nástrojů a pomůcek pro humánní a veterinární lékařství či jejich součástí	Praktické předvedení
b) Ručně brousit a leštit části nástrojů a pomůcek pro humánní a veterinární lékařství či jejich součástí s dosažením předepsaného tvaru a jakosti povrchu	Praktické předvedení
c) Ručně brousit a obtahovat ostří nástrojů pro humánní a veterinární lékařství	Praktické předvedení
d) Ručně brousit a leštit části nástrojů a pomůcek pro humánní a veterinární lékařství či jejich součástí s použitím ručního mechanizovaného nářadí s dosažením předepsaného tvaru a jakosti povrchu	Praktické předvedení

Je třeba splnit všechna kritéria.

Slícovávání částí vícedílných nástrojů a pomůcek pro humánní a veterinární lékařství, jejich sestavování, montáž a justáž

Kritéria hodnocení	Způsoby ověření
a) Slícovat části nástrojů a pomůcek pro humánní a veterinární lékařství a vyzkoušet funkčnost slícování	Praktické předvedení
b) Ustavit části nástrojů a pomůcek pro humánní a veterinární lékařství do žádoucí (předepsané) polohy	Praktické předvedení
c) Zajistit polohu částí nástrojů a pomůcek pro humánní a veterinární lékařství svrtáním, sešroubováním a skolíkováním	Praktické předvedení
d) Sestavit jednotlivé části nástrojů a pomůcek pro humánní a veterinární lékařství	Praktické předvedení
e) Nastavit žádoucí vzájemnou polohu nastavitelných částí nástrojů a pomůcek pro humánní a veterinární lékařství a tuto polohu zajistit	Praktické předvedení

Je třeba splnit všechna kritéria.

Mísení vícesložkových hmot a jejich používání při výrobě a opravách nástrojů a pomůcek pro humánní a veterinární lékařství

Kritéria hodnocení	Způsoby ověření
a) Odměřit a smísit vícesložkové hmoty v předepsaném poměru a potřebném množství	Praktické předvedení
b) Připravit části nástrojů a pomůcek pro humánní a veterinární lékařství k aplikaci tmelů, licích pryskyřic, lepidel zdrsněním povrchu, odmaštěním, fixací polohy	Praktické předvedení
c) Aplikovat při výrobě a opravách nástrojů a pomůcek pro humánní a veterinární lékařství či jejich součástí tmely, licí pryskyřice a lepidla nanášením a odléváním	Praktické předvedení
d) Vystavit nástroje a pomůcky pro humánní a veterinární lékařství či jejich součásti s aplikovanými tmely, licími pryskyřicemi a lepidly působení předepsané teploty	Praktické předvedení

Je třeba splnit všechna kritéria.

Jednoduché tepelné zpracování drobných částí nástrojů a pomůcek pro humánní a veterinární lékařství

Kritéria hodnocení	Způsoby ověření
a) Samostatně stanovit žádoucí výši teploty pro daný materiál a technologickou operaci	Praktické předvedení a ústní ověření
b) Ohřát součást na žíhací, kalicí či popouštěcí teplotu	Praktické předvedení
c) Ochladit součást po ohřevu	Praktické předvedení

Je třeba splnit všechna kritéria.

Opravování nástrojů a pomůcek pro humánní a veterinární lékařství

Kritéria hodnocení	Způsoby ověření
a) Demontovat nástroje a pomůcky pro humánní a veterinární lékařství	Praktické předvedení
b) Posoudit opotřebení či poškození, rozhodnout o způsobu renovace či opravy nástrojů a pomůcek pro humánní a veterinární lékařství či jejich součástí	Praktické předvedení
c) Vyměnit, opravit či renovovat opotřebené či poškozené části nástrojů a pomůcek pro humánní a veterinární lékařství	Praktické předvedení
d) Sestavit a seřídit nástroje a pomůcky pro humánní a veterinární lékařství	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 nástrojů a pomůcek pro humánní a veterinární lékařství či jejich součástí a provést jejich běžnou údržbu (vyčistit, promazat, doplnit či vyměnit chladící kapalinu, opravit drobné závady)	Praktické předvedení
b) Uložit, udržovat, ostřit a podle potřeby upravit nástroje, nářadí a pomůcky používané při výrobě a opravách nástrojů a pomůcek pro humánní a veterinární lékařství	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 běžně 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) Zvolit vhodný technologický postup obrábění, obrobit technologickými operacemi na soustruzích, vrtačkách a vyvrtávačkách nástroje a pomůcky pro humánní a veterinární lékařství a jejich části	Praktické předvedení a ústní ověření

Je třeba splnit všechna kritéria.

Obsluha různých druhů konvenčních frézek, hoblovek a obrážeček

Kritéria hodnocení	Způsoby ověření
a) Upnout bez poškození obrobek na frézkách, hoblovkách a obrážečkách	Praktické předvedení
b) Upnout nástroje běžně 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 na frézkách, hoblovkách a obrážečkách nástroje a pomůcky pro humánní a veterinární lékařství 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/chirurgicky-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 příslušného odvětví výroby nebo ve funkci učitele praktického vyučování nebo odborného výcviku v oboru.
b) Střední vzdělání s maturitní zkouškou v oboru vzdělání strojírenském a alespoň 5 let odborné praxe v oblasti příslušného odvětví 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 příslušného odvětví 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 příslušného odvětví výroby nebo ve funkci učitele praktického vyučování nebo odborného výcviku v oboru.

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, může 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) ve znění pozdějších předpisů, a přípravy zaměřené na vzdělávání a hodnocení dospělých s důrazem na psychologické aspekty zkoušení dospělých v rozsahu minimálně 12 hodin.
- 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 potřebné k dokončení či úpravám zadaných nástrojů a pomůcek pro humánní a veterinární lékařství (CNC obráběcí stroj, konvenční obráběcí stroje - vrtačka, soustruh, frézka, bruska, vytvrzovací pece, chladící lázně) včetně příslušenství
– Nástroje potřebné k provedení strojních operací při výrobě, dokončení či úpravám zadaných nástrojů a pomůcek pro humánní a veterinární lékařství a jejich částí (soustružnické nože, vrtáky, brusné kotouče, frézy,výstružníky a výhrubníky, záhlubníky)
– Ruční nástroje, nářadí a pomůcky potřebné ke slícování, dohotovení a úpravám zadaných nástrojů a pomůcek pro humánní a veterinární lékařství a jejich částí (kleště, kladivo, šroubováky, pilníky, důlčíky, pilky,tmely. licí pryskyřice, lepidla)
– Ruční nářadí a pomůcky potřebné pro upínání nástrojů a obrobků, seřizování strojů (svěráky, stojany, svěrky, sklíčidla)
– Měřidla (posuvné měřítko, mikrometrická měřidla, úhloměry, úhelníky, šablony)
– Odpovídající měřicí přístroje (tvrdoměr, hloubkoměr, pasametry, číselníkové indikátory, drsnoměry)
– Dílenské tabulky a normy
– Rozpracované nástroje a pomůcky pro humánní a veterinární lékařství k dokončení, sestavení, k opravě či renovaci
– Technické výkresy těchto nástrojů nebo jiné podklady, obsahující požadavky na jejich rozměry, tvar, jakost povrchu a funkci
– Stanoviště pro hotové výrobky a kontrolu
– Čisticí a konzervační prostředky
- 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 podílely subjekty zastoupené v pracovní skupině:
ŽĎAS, a. s. Žďár nad Sázavou
MEDIN, a. s. Nové Město na Moravě
VOŠ a SPŠ Žďár nad Sázavou, pracoviště Strojírenská