Mechanik přístrojů a strojů (kód: 23-032-H)

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

Odborná způsobilost

Název	Úroveň
Dodržování bezpečnosti práce, správné používání pracovních pomůcek	3
Orientace v technické dokumentaci a normách	3
Volba postupu práce, nástrojů, pomůcek a náhradních dílů pro provádění montáže, seřizování a oprav přístrojů a zařízení jemné mechaniky	3
Měření a kontrola přesnosti a parametrů dílů a výrobků z oblasti přesné mechaniky vč. elektrických veličin	3
Kontrola a provádění funkčních zkoušek přístrojů a zařízení jemné mechaniky	3
Diagnostikování poruch přístrojů a zařízení přesné mechaniky	3
Ruční obrábění a zpracování kovových materiálů a plastů	3
Úprava kovových součástí nanášením nekovových povlaků	3
Sestavování přístrojů a zařízení přesné mechaniky včetně elektronických prvků, jejich montáž, justáž a oživování	3
Seřizování a opravy přístrojů a zařízení přesné mechaniky	3
Výroba či úprava nářadí, nástrojů, náhradních dílů přístrojů, zařízení a výrobků přesné mechaniky strojním obráběním na vrtačkách, soustruzích, frézkách či bruskách	3
Ošetřování a údržba nářadí, nástrojů a pomůcek používaných při výrobě a opravách přístrojů, zařízení a výrobků přesné mechaniky	3

Platnost standardu

Standard je platný od: 07.10.2020 do: 20.10.2022

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 přístrojů, strojů a zařízení přesné mechaniky a jejich součástí	Ústní ověření
b) Předvést a popsat použití osobních ochranných pracovních pomůcek používaných při výrobě a opravách přístrojů, strojů a zařízení přesné mechaniky a jejich součástí	Praktické předvedení a ústní ověření
c) Popsat bezpečnost práce při ručním zpracování kovů a plastů	Ústní ověření

Je třeba splnit všechna kritéria.

Orientace v technické dokumentaci a normách

Kritéria hodnocení	Způsoby ověření
a) Číst výkresy přístrojů, strojů a zařízení přesné mechaniky a jejich součástí, určit jejich tvar, rozměry a jejich dovolené úchylky, jakost povrchu, materiál, druh polotovaru, způsob sestavení, druh a počet spojovacích součástí	Praktické předvedení a ústní ověření
b) Číst značky součástí a prvků užívané v obvodových schématech elektrických a elektronických zařízení; číst schémata elektrických a elektronických obvodů používaných v přístrojích, strojích a zařízeních přesné mechaniky	Praktické předvedení a ústní ověření
c) Číst technologické postupy výroby přístrojů, strojů a zařízení přesné mechaniky a jejich součástí, vyčíst z nich pořadí technologických operací a základní údaje pro jejich provedení	Praktické předvedení a ústní ověření
d) Získat ze servisní dokumentace přístrojů, strojů a zařízení přesné mechaniky údaje potřebné pro jejich údržbu, opravy, seřizování	Praktické předvedení
e) Vyhledávat charakteristické parametry v normách, dílenských tabulkách a katalozích elektrických a elektronických prvků a součástek používaných v přístrojích, strojích a zařízeních přesné mechaniky; z norem a strojírenských tabulek získat informace o součástech přístrojů, strojů a zařízení přesné mechaniky, údaje o číselných hodnotách úchylek, vlastnostech materiálů a technologických podmínkách obrábění	Praktické předvedení

Je třeba splnit všechna kritéria.

Volba postupu práce, nástrojů, pomůcek a náhradních dílů pro provádění montáže, seřizování a oprav přístrojů a zařízení jemné mechaniky

Kritéria hodnocení	Způsoby ověření
a) Určit podle technologického předpisu nebo servisní dokumentace pořadí a způsob provedení technologických operací při výrobě, opravách a seřizování přístrojů, strojů a zařízení přesné mechaniky	Praktické předvedení a ústní ověření
b) Určit podle technologického předpisu nebo obdobného dokumentu postup práce ve vybrané technologické operaci při výrobě, úpravě, sestavení, seřízení či opravě přístrojů, strojů a zařízení přesné mechaniky a jejich součástí	Praktické předvedení a ústní ověření
c) Zvolit samostatně nástroje, nářadí, pomůcky, pomocné hmoty, měřidla, strojní zařízení a náhradní součásti, potřebné k uskutečnění vybrané technologické operace při výrobě, úpravě, sestavení, seřízení a opravě přístrojů, strojů a zařízení přesné mechaniky a jejich součástí	Praktické předvedení
d) Zvolit samostatně technologické podmínky pro uskutečnění vybrané pracovní operace při výrobě, úpravě, sestavení, seřízení a opravě přístrojů, strojů a zařízení přesné mechaniky a jejich součástí	Praktické předvedení

Je třeba splnit všechna kritéria.

Měření a kontrola přesnosti a parametrů dílů a výrobků z oblasti přesné mechaniky vč. elektrických veličin

Kritéria hodnocení	Způsoby ověření
a) Změřit vybrané délkové rozměry součástí přístrojů, strojů a zařízení přesné mechaniky pevnými, posuvnými a mikrometrickými měřidly nebo měřicími přístroji	Praktické předvedení
b) Změřit a zkontrolovat parametry elektrických či elektronických součástí přístrojů, strojů a zařízení přesné mechaniky	Praktické předvedení
c) Změřit a zkontrolovat geometrický tvar a vzájemnou polohu součástí přístrojů, strojů a zařízení přesné mechaniky měřidly a měřicími přístroji	Praktické předvedení

Je třeba splnit všechna kritéria.

Kontrola a provádění funkčních zkoušek přístrojů a zařízení jemné mechaniky

Kritéria hodnocení	Způsoby ověření
a) Provést zkoušku funkcí přístrojů, strojů a zařízení přesné mechaniky	Praktické předvedení
b) Navrhnout případnou úpravu či seřízení přístrojů, strojů a zařízení přesné mechaniky a jejich součástí podle výsledků provedené funkční zkoušky	Praktické předvedení

Je třeba splnit obě kritéria.

Diagnostikování poruch přístrojů a zařízení přesné mechaniky

Kritéria hodnocení	Způsoby ověření
a) Přezkoušet přístroje, stroje a zařízení přesné mechaniky a jejich části, zjistit jejich závady, poškození nebo opotřebení v mechanické, elektrické, či elektronické části a určit jejich možnou příčinu	Praktické předvedení
b) Rozhodnout o způsobu opravy nefunkčních, špatně fungujících nebo poškozených přístrojů, strojů a zařízení přesné mechaniky	Praktické předvedení

Je třeba splnit obě kritéria.

Ruční obrábění a zpracování kovových materiálů a plastů

Kritéria hodnocení	Způsoby ověření
a) Dosáhnout předepsaných rozměrů a tvaru součásti přístrojů, strojů a zařízení přesné mechaniky ručním obráběním a zpracováním	Praktické předvedení
b) Vrtat otvory do součástí přístrojů, strojů a zařízení přesné mechaniky s dodržením jejich předepsaného rozměru, hloubky a polohy	Praktické předvedení
c) Slícovat části přístrojů, strojů a zařízení přesné mechaniky	Praktické předvedení
d) Ustavit části přístrojů, strojů a zařízení přesné mechaniky do žádoucí polohy	Praktické předvedení
e) Zajistit polohu částí přístrojů, strojů a zařízení přesné mechaniky svrtáním, sešroubováním a skolíkováním	Praktické předvedení
f) Racionálně používat nástroje, nářadí a pomůcky pro ruční obrábění a zpracování kovů a plastů	Praktické předvedení
g) Dodržet při ručním obrábění a zpracování kovů a plastů pravidla bezpečnosti a ochrany zdraví při práci	Praktické předvedení

Je třeba splnit všechna kritéria.

Úprava kovových součástí nanášením nekovových povlaků

Kritéria hodnocení	Způsoby ověření
a) Samostatně stanovit druh a způsob povrchové a tepelné úpravy součásti přístroje, stroje a zařízení přesné mechaniky	Praktické předvedení a ústní ověření
b) Upravit součást přístroje, stroje a zařízení přesné mechaniky nanesením nekovového povlaku	Praktické předvedení
c) Zkontrolovat s použitím jednoduchých prostředků výsledek úpravy povrchu součásti přístroje, stroje a zařízení přesné mechaniky	Praktické předvedení

Je třeba splnit všechna kritéria.

Sestavování přístrojů a zařízení přesné mechaniky včetně elektronických prvků, jejich montáž, justáž a oživování

Kritéria hodnocení	Způsoby ověření
a) Sestavit jednotlivé části přístroje, stroje a zařízení přesné mechaniky	Praktické předvedení
b) Nastavit žádoucí vzájemnou polohu nastavitelných částí přístroje, stroje a zařízení přesné mechaniky a tuto polohu zajistit	Praktické předvedení
c) Oživit a seřídit přístroj, stroj, zařízení přesné mechaniky	Praktické předvedení

Je třeba splnit všechna kritéria.

Seřizování a opravy přístrojů a zařízení přesné mechaniky

Kritéria hodnocení	Způsoby ověření
a) Demontovat přístroj, stroj a zařízení přesné mechaniky a jejich části	Praktické předvedení
b) Posoudit opotřebení či poškození přístroje, stroje a zařízení přesné mechaniky, rozhodnout o způsobu jejich opravy	Praktické předvedení
c) Vyměnit, opravit či renovovat opotřebené či poškozené součásti přístroje, stroje a zařízení přesné mechaniky	Praktické předvedení
d) Sestavit a seřídit přístroj, stroj a zařízení přesné mechaniky, provést jejich zkoušku a konečnou justáž	Praktické předvedení

Je třeba splnit všechna kritéria.

Výroba či úprava nářadí, nástrojů, náhradních dílů přístrojů, zařízení a výrobků přesné mechaniky strojním obráběním na vrtačkách, soustruzích, frézkách či bruskách

Kritéria hodnocení	Způsoby ověření
a) Upnout obrobek a nástroj, nastavit podmínky obrábění a seřídit soustruh, vrtačku, frézku pro obrábění nenáročné součásti přístroje, stroje a zařízení přesné mechaniky	Praktické předvedení
b) Obráběním upravit jednoduchými technologickými operacemi na soustruhu, vrtačce, frézce či brusce součást přístroje, stroje a zařízení přesné mechaniky, nástroje a nářadí, používaného při jejich montáži, opravách a seřizování	Praktické předvedení

Je třeba splnit obě kritéria.

Ošetřování a údržba nářadí, nástrojů a pomůcek používaných při výrobě a opravách přístrojů, zařízení a výrobků přesné mechaniky

Kritéria hodnocení	Způsoby ověření
a) Ošetřovat a v případě potřeby vhodně upravit nástroje, nářadí a pomůcky používané při výrobě, montáži, opravách a seřizování přístrojů, strojů a zařízení přesné mechaniky	Praktické předvedení
b) Vhodně uložit, udržovat a hospodárně použít nástroje, nářadí a pomůcky používané při výrobě, montáži, opravách a seřizování přístrojů, strojů a zařízení přesné mechaniky	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 a ochrany zdraví při práci (BOZP) a požární ochrany (PO), o čemž bude autorizovanou osobou vyhotoven a uchazečem podepsán písemný záznam.

Autorizovaná osoba, resp. autorizovaný zástupce autorizované osoby, je oprávněna předčasně ukončit zkoušku, pokud vyhodnotí, že v důsledku činnosti uchazeče bezprostředně došlo k ohrožení nebo bezprostředně hrozí nebezpečí ohrožení zdraví, života a majetku či životního prostředí. Zdůvodnění předčasného ukončení zkoušky uvede AOs do Záznamu o průběhu a výsledku zkoušky. Uchazeč může ukončit zkoušku kdykoliv v jejím průběhu, a to na vlastní žádost.

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/mechanik-stroju-a-zarizen#zdravotni-zpusobilost).

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

Specifikace podmínek pro praktické ověření kompetencí a kritérií:
U odborné kompetence **Orientace v technické dokumentaci a normách,** kritérium a), b), c), d), e) uchazeč vyčte a vyhledá technické údaje jednoho zadaného přístroje a potřebné informace o jeho součástech včetně technologického postupu jeho výroby.
U odborné kompetence **Volba postupu práce, nástrojů, pomůcek a náhradních dílů pro provádění montáže, seřizování a oprav přístrojů a zařízení jemné mechaniky**, kritérium c) a d) uchazeč vybere pro uskutečnění technologické operace na jednom zvoleném přístroji vhodné nářadí, nástroje, pomůcky, pomocné hmoty, měřidla, strojní zařízení a náhradní součástky a určí vhodné technologické podmínky.
U odborné kompetence **Měření a kontrola přesnosti a parametrů dílů a výrobků z oblasti přesné mechaniky včetně elektrických veličin**, kritérium a), b), c) uchazeč změří délkové rozměry u jednoho zadaného přístroje, změří a zkontroluje u něj elektrické parametry součástí včetně geometrického tvaru a vzájemné polohy, vše ověří nejméně dvěma měřicími metodami či dvěma měřeními různými měřidly pro přístroje (stroje a zařízení).
U odborné kompetence **Kontrola a provádění funkčních zkoušek přístrojů a zařízení jemné mechaniky**, kritérium a), b) uchazeč provede zkoušku funkčnosti u jednoho zadaného přístroje včetně návrhu případné opravy.
U odborné kompetence **Diagnostikování poruch přístrojů a zařízení přesné mechaniky**, kritérium a), b) uchazeč přezkouší jeden zadaný přístroj, určí příčinu poškození a zvolí vhodný způsob opravy.
U odborné kompetence **Ruční obrábění a zpracování kovových materiálů a plastů**, kritérium a) až g) uchazeč ručním obráběním a zpracováním předvede opracování minimálně jedné kovové a jedné plastové součást zadaného přístroje, slícuje a ustaví části přístroje včetně zajištění polohy částí přístroje.
U odborné kompetence **Úprava kovových součástí nanášením nekovových povlaků,** kritérium b), c) uchazeč nanese nekovový povlak na jednu zvolenou součást přístroje a zkontroluje její povrch.
U odborné kompetence **Sestavování přístrojů a zařízení přesné mechaniky včetně elektronických prvků, jejich montáž, justáž a oživování**, kritérium a), b), c) uchazeč sestaví části jednoho zadaného přístroje, nastaví jejich žádoucí polohu a přístroj seřídí a oživí.
U odborné kompetence **Seřizování a opravy přístrojů a zařízení přesné mechaniky**, kritérium a), b), c), d) uchazeč demontuje jeden zadaný přístroj, provede opravu součástí přístroje a sestaví a seřídí jej.
U odborné kompetence **Výroba či úprava nářadí, nástrojů, náhradních dílů přístrojů, zařízení a výrobků přesné mechaniky strojním obráběním na vrtačkách, soustruzích, frézkách či bruskách**, kritérium a), b) uchazeč upne jednu zadanou součást přístroje do obráběcího stroje včetně potřebného nástroje a obrobí ji podle technologického postupu.
U odborné kompetence **Ošetřování a údržba nářadí, nástrojů a pomůcek používaných při výrobě a opravách přístrojů, zařízení a výrobků přesné mechaniky**, kritérium a), b) uchazeč předvede ošetření, úpravu a uložení použitých nástrojů při výrobě, opravě, montáži a demontáži jednoho zadaného přístroje.

Uchazeč si zajistí pracovní oděv a pracovní obuv dle požadavků BOZP pracoviště, na kterém se realizuje zkouška.

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 Jemný mechanik a alespoň 5 let odborné praxe v oblasti strojírenské výroby nebo ve funkci učitele praktického vyučování nebo odborného výcviku v oblasti strojírenské výroby.
b) Střední vzdělání s maturitní zkouškou v strojírenských oborech a alespoň 5 let odborné praxe v oblasti strojírenské výroby nebo ve funkci učitele praktického vyučování nebo odborného výcviku v oblasti strojírenské výroby.
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 oblasti strojírenské výroby.
d) Vysokoškolské vzdělání se zaměřením na strojírenství a alespoň 5 let odborné praxe v oblasti strojírenské výroby nebo ve funkci učitele odborných předmětů nebo praktického vyučování nebo odborného výcviku v oblasti strojírenské výroby.
e) Profesní kvalifikace 23-032-H Mechanik přístrojů a strojů + střední vzdělání s maturitní zkouškou a alespoň 5 let odborné praxe v oblasti strojírenské výroby.

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.

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 internetových 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
- Dílenské výkresy, technická dokumentace včetně výkresové dokumentace
- Součásti přístrojů, strojů a zařízení přesné mechaniky určené k sestavení, seřízení a opravě
- Náhradní mechanické, elektrické a elektronické součástky pro opravu přístrojů, strojů a zařízení přesné mechaniky, mechanické součástky přístrojů, strojů a zařízení k úpravě jejich tvaru či rozměrů obráběním
- Stroje, zařízení, nástroje, nářadí a pomůcky používané k montáži, obrábění, seřizování a opravám přístrojů, strojů a zařízení přesné mechaniky a k úpravám jejich součástí (vrtačka, soustruh, frézka, bruska, vrtáky, frézy, soustružnické nože, brusné kotouče, ruční nářadí)
- Měřicí a kontrolní přístroje a měřidla pro kontrolu přístrojů, strojů a zařízení přesné mechaniky, jejich díly a součásti (posuvná měřítka a mikrometrická měřidla daného rozsahu, mezní kalibry, číselníkové úchylkoměry, digitální mikrometrická měřidla)
- Zařízení a nářadí pro ostření nástrojů (bruska na nástroje, brusné kotouče, brusné pasty)
- Ruční nástroje, nářadí a pomůcky potřebné ke slícování, dohotovení či úpravám zadaných přístrojů (kladívko, kleště, pilník, sada šroubováků, palička, ruční vrtačka)
- Strojnické tabulky, normy, normativy, dílenské tabulky, kalkulačka
- Stanoviště pro hotové výrobky a kontrolu
- Čisticí a konzervační prostředky (emulze, oleje, čistící prostředky)
- Osobní ochranné pracovní prostředky (ochranné brýle, pracovní rukavice)

Autorizovaná osoba, resp. autorizovaný zástupce autorizované osoby musí zajistit, aby pracoviště byla uspořádána a vybavena tak, aby pracovní podmínky pro vykonání 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 50 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 přípravu a přestávky) je 12 až 15 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.
SPŠ OA Uherský Brod
Svaz strojírenské technologie
VÍTKOVICE HEAVY MACHINERY, a. s.