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: 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 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
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
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
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
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	Písemné 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	Písemné 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	Písemné 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). Zdravotní způsobilost je vyžadována (odkaz na povolání v NSP - http://katalog.nsp.cz/zdravotniPodminky.aspx?id_jp=102982).
Při ověřování kritérií formou praktického předvedení je třeba přihlížet především k bezpečnému provádění všech úkonů a ke kvalitě zhotoveného produktu.
Doporučení ke kmpetenci Měření a kontrola přesnosti a parametrů dílů a výrobků z oblasti přesné mechaniky vč. elektrických veličin:

- každé z kritérií ověřit nejméně dvěma měřicími metodami či dvěma měřeními různými měřidly pro přístroje (stroje a zařízení)

Doporučení ke kmpetenci Kontrola a provádění funkčních zkoušek přístrojů a zařízení jemné mechaniky a Diagnostikování poruch přístrojů a zařízení přesné mechaniky:

- kritéria předvést na třech přístrojích (strojích, zařízeních) fungujících na různých fyzikálních principech

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 + střední vzdělání s maturitní zkouškou v strojírenkých oborech 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 strojírenkých oborech 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 praktického vyučování 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
- 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, seřizování a opravám přístrojů, strojů a zařízení přesné mechaniky a k úpravám jejich součástí
- Měřicí a kontrolní přístroje a měřidla pro kontrolu přístrojů, strojů a zařízení přesné mechaniky, jejich dílů a součástí
- Stanoviště pro hotové výrobky a kontrolu
- Čisticí a konzervační prostředky

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 30 až 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 (bez času na přestávky a na přípravu) je 12 až 15 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:
Jihostroj, a. s.
ZVVZ Milevsko
VOŠ a SPŠ automobilní a technická České Budějovice