Opravář strojů a zařízení (kód: 23-001-H)

Autorizující orgán: Ministerstvo průmyslu a obchodu
Skupina oborů: Strojírenství a strojírenská výroba (kód: 23)
Týká se povolání: Provozní zámečník a montér; Strojní zámečník; Mechanik báňské záchranné služby; Montér vzduchotechniky; Mechanik opravář; Montér točivých strojů; Důlní zámečník; Provozní zámečník; Montér ocelových konstrukcí
Kvalifikační úroveň NSK - EQF: 3

Odborná způsobilost

Název	Úroveň
Orientace ve strojírenských normách a v technické dokumentaci strojů, přístrojů a zařízení	3
Volba postupu práce, potřebných nástrojů, pomůcek a náhradních dílů pro provádění montáže, demontáže a oprav strojů a zařízení	3
Měření a kontrola délkových rozměrů, geometrických tvarů, vzájemné polohy prvků a jakosti povrchu	3
Ruční obrábění a zpracovávání kovových materiálů a plastů řezáním, stříháním, pilováním, vrtáním, broušením a ohýbáním	3
Kontrola a provádění funkčních zkoušek strojů, zařízení a výrobních linek	3
Orýsování součástí a polotovarů s použitím měřidel, rýsovačského nářadí, pomůcek, přístrojů	3
Sestavování částí strojů, zařízení a výrobních linek a jejich montáž a oživování	3
Sestavování částí točivých strojů vč. jejich elektrických částí a jejich montáže	3
Provádění údržby, oprav a generálních oprav strojů a zařízení	3
Opravy a výměny elektrických částí přístrojů, strojů a zařízení vč. výměn elektronických prvků	3

Platnost standardu

Standard je platný od: 28.01.2009 do: 08.09.2015

Kritéria a způsoby hodnocení

Orientace ve strojírenských normách a v technické dokumentaci strojů, přístrojů a zařízení

Kritéria hodnocení	Způsoby ověření
a) Číst různé druhy technické dokumentace	Slovně nad technickým výkresem
b) Orientovat se ve výběrech norem, strojnických tabulkách apod.	Slovně s vyhledáním v dílenských tabulkách, výběrech norem apod.
c) Používat technologickou dokumentaci	Slovně nad technologickým postupem
d) Pracovat se servisními příručkami apod.	Písemně nebo slovně

Je třeba splnit všechna kritéria.

Volba postupu práce, potřebných nástrojů, pomůcek a náhradních dílů pro provádění montáže, demontáže a oprav strojů a zařízení

Kritéria hodnocení	Způsoby ověření
a) Volit odpovídající postup práce	Písemně nebo slovně
b) Volit nástroje, nářadí, pomůcky, pomocné hmoty, měřidla a strojní zařízení, potřebné při výrobě, sestavení, opravě, renovaci a údržbě, nářadí, přípravků, měřidel aj. pomůcek či jejich součástí	Písemně nebo slovně
c) Správně vyčíst údaje pro ošetřování, údržbu, seřizování, provoz a obsluhu	Slovně vysvětlit, popsat a zdůvodnit

Je třeba splnit všechna kritéria.

Měření a kontrola délkových rozměrů, geometrických tvarů, vzájemné polohy prvků a jakosti povrchu

Kritéria hodnocení	Způsoby ověření
a) Určit vhodné měřící metody a vhodné měřící a kontrolní prostředky dle výkresu obrobku	Praktické předvedení se slovním zdůvodněním
b) Měřit správnost délkových rozměrů a rozměrů geometrického tvaru pomocí posuvného měřítka, mikrometru, mezních kalibrů včetně kontroly jakosti povrchu	Praktické předvedení se slovním zdůvodněním
c) Vyhodnotit na výrobcích dodržení úchylek tvaru a vzájemné polohy	Praktické předvedení se slovním zdůvodněním

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 aj. pomůcek a jejich částí ručním obráběním a zpracováním	Praktické předvedení
b) Používat racionálně nástroje, nářadí a pomůcky pro ruční obrábění a zpracování kovů a plastů	Praktické předvedení
c) Využívat ruční mechanizované nářadí ke zvýšení produktivity práce ručního obrábění a zpracování kovů a plastů	Praktické předvedení
d) Obrábět a zpracovávat ručně kovové materiály popř. jiné plasty	Praktické předvedení

Je třeba splnit všechna kritéria.

Kontrola a provádění funkčních zkoušek strojů, zařízení a výrobních linek

Kritéria hodnocení	Způsoby ověření
a) Zvolit vhodný způsob funkčních zkoušek strojů, zařízení a výrobních linek aj. pomůcek a jejích podmínek pomocí servisní knížky	Písemně nebo slovně
b) Analyzovat a vyhodnotit výsledky zkoušky strojních zařízení	Písemně
c) Provést zkoušku podle stanovených předpisů	Praktické předvedení

Je třeba splnit všechna kritéria.

Orýsování součástí a polotovarů s použitím měřidel, rýsovačského nářadí, pomůcek, přístrojů

Kritéria hodnocení	Způsoby ověření
a) Orýsovat dvojrozměrnou součást (např. součást z plechu)	Praktické předvedení + slovní doprovod
b) Orýsovat trojrozměrnou součást na rýsovací desce s použitím měřidel, rýsovačského nářadí a pomůcek	Praktické předvedení + slovní doprovod
c) Zkontrolovat orýsovanou součást	Praktické předvedení + metricky

Je třeba splnit všechna kritéria.

Sestavování částí strojů, zařízení a výrobních linek a jejich montáž a oživování

Kritéria hodnocení	Způsoby ověření
a) Sestavovat součástky v celek, tak jak to vyžaduje jejich vzájemná poloha vzhledem k jejich funkci	Praktické předvedení
b) Kontrolovat vzájemnou polohu spojovacích součástí, měřit rovinnosti, rovnoběžnosti	Praktické předvedení + metricky
c) Pracovat s dílenským pravítkem, nožovým pravítkem, vodováhou, lístkovými měrkami, číselníkovými úchylkoměry a optickými přístroji apod.	Praktické předvedení + metricky
d) Provést funkční zkoušku strojů, zařízení, výrobních linek apod.	Praktické předvedení

Je třeba splnit všechna kritéria.

Sestavování částí točivých strojů vč. jejich elektrických částí a jejich montáže

Kritéria hodnocení	Způsoby ověření
a) Sestavovat součástky v celek, tak jak to vyžaduje jejich vzájemná poloha vzhledem k jejich funkci	Praktické předvedení
b) Kontrolovat vzájemnou polohu spojovacích součástí, měřit rovinnosti, rovnoběžnosti, pracovat s dílenským pravítkem, nožovým pravítkem, vodováhou, lístkovými měrkami, číselníkovými úchylkoměry a optickými přístroji apod.	Praktické předvedení + metricky
c) Kontrolovat souosost, kolmost, obvodové a čelní házení	Praktické předvedení + metricky
d) Provést funkční zkoušku (přesnost, bezvadná funkce hydraulických, pneumatických, tuhost zařízení,výkon při předepsaných podmínkách zátěže, ovládatelnost apod.) točivých strojů	Praktické předvedení

Je třeba splnit všechna kritéria.

Provádění údržby, oprav a generálních oprav strojů a zařízení

Kritéria hodnocení	Způsoby ověření
a) Vypracovávat na základě znalosti funkce konstrukčních uzlů, konstrukcí agregátů a konstrukčního uspořádání a servisní dokumentace strojů a zařízení postupy montáží, údržby a oprav strojů a zařízení	Písemně, vysvětlit, popsat, zdůvodnit
b) Volit pro montáž, údržbu a opravy potřebné nástroje, nářadí, ruční mechanizované nářadí, stroje a zařízení, mechanizační prostředky umožňující či usnadňující manipulaci s montovanými částmi strojů a zařízení apod.	Písemně nebo slovně vysvětlit, popsat, zdůvodnit
c) Určovat s ohledem na požadovanou spolehlivost a životnost vhodnou metodu renovace součástí strojů a zařízení	Písemně nebo slovně vysvětlit, popsat, zdůvodnit
d) Vést předepsanou dokumentaci o provozu zařízení, o jejich technickém stavu, závadách, opravách apod.	Písemně, vysvětlit, popsat, zdůvodnit
e) Zabezpečit pro zajištění provozuschopnosti dopravních prostředků optimální stav náhradních dílů a komponentů potřebných k údržbě a plánovaným opravám dopravních prostředků	Písemně, vysvětlit, popsat, zdůvodnit

Je třeba splnit všechna kritéria.

Opravy a výměny elektrických částí přístrojů, strojů a zařízení vč. výměn elektronických prvků

Kritéria hodnocení	Způsoby ověření
a) Volit s použitím servisní dokumentace a na základě znalosti funkce konstrukčních uzlů, agregátů a konstrukčního uspořádaní elektrických částí přístrojů, strojů a zařízení způsoby diagnostikování jejich provozních parametrů a technického stavu	Písemně nebo slovně vysvětlit, popsat, zdůvodnit
b) Určovat vhodné přístroje, pomůcky a prostředky pro diagnostikování technického stavu či závad konstrukčních uzlů a agregátů elektrických částí přístrojů, strojů a zařízení vč. výměn elektronických prvků	Písemně nebo slovně vysvětlit, popsat, zdůvodnit
c) Určovat na základě znalosti funkce konstrukčních uzlů, konstrukcí agregátů a konstrukčního uspořádaní elektrických částí přístrojů, strojů a zařízení vč. výměn elektronických prvků, technické a manipulační prostředky pro údržbu a opravy	Písemně nebo slovně vysvětlit, popsat, zdůvodnit
d) Řídit na základě znalosti funkce konstrukčních uzlů, konstrukcí agregátů a konstrukčního uspořádaní elektrických částí přístrojů, strojů a zařízení vč. výměn elektronických prvků přípravu oprav elektrických částí přístrojů, strojů a zařízení vč. výměn elektronických prvků	Slovně vysvětlit, popsat, zdůvodnit

Je třeba splnit všechna kritéria.

Organizační a metodické pokyny

Pokyny k realizaci zkoušky

Autorizovaná osoba stanoví, které doklady musí uchazeč předložit, aby zkouška proběhla v souladu s platnými právními předpisy. Dále stanoví, které pomůcky uchazeč při zkoušce nesmí používat.
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).
Ověřování by mělo být pokud možno spojeno v navazující činnosti vedoucí k ucelenému opravárenskému úkonu.
Při zadávání se doporučují např. tyto činnosti:
- Číst různé druhy technické dokumentace, orientovat se ve výběrech norem, pracovat se servisními příručkami apod.
- Volit odpovídající postup práce, volit nástroje, nářadí, pomůcky, pomocné hmoty, měřidla a strojní zařízení, sestavení, opravě, renovaci a údržbě (viz také dále část Požadavky na materiálně technické zázemí autorizované osoby)
- Vypracovávat postupy montáží, údržby a oprav strojů a zařízení, kontrola provedení úkonů
- Sestavovat stroje a zařízení v celek, tak jak to vyžaduje jejich vzájemná poloha vzhledem jejich funkci, provést funkční zkoušky strojů, zařízení, výrobních linek apod.

Při ověřování splnění kritérií založených na formě praktického předvedení je třeba přihlížet především k bezpečnému provádění všech úkonů, ke kvalitě zhotoveného produktu i k časovému hledisku zvládání operací.

Výsledné hodnocení

Zkoušení uchazeče provádí jeden zkoušející. Zkoušející hodnotí uchazeče zvlášť pro každou způsobilost a výsledek zapisuje do klasifikačního zápisu o zkoušce. Výsledné hodnocení pro danou způsobilost musí znít „vyhověl“ nebo „nevyhověl“ v závislosti na stanovení závaznosti, resp. nezávaznosti jednotlivých kritérií u každé způsobilosti. Návrh na výsledné hodnocení zkoušky zní buď „vyhověl“, pokud uchazeč vyhověl pro všechny způsobilosti, nebo „nevyhověl“, pokud uchazeč pro některou způsobilost nevyhověl.

Počet zkoušejících

Zkouška probíhá před jednou autorizovanou osobou nebo před jedním autorizovaným zástupcem právnické osoby.

Požadavky na odbornou způsobilost autorizované osoby, resp. autorizovaného zástupce autorizované osoby

Autorizovaná osoba musí mít nejméně střední vzdělání s maturitní zkouškou a současně musí splňovat jednu z následujících variant požadavků:
Střední vzdělání s výučním listem v oboru vzdělání strojní mechanik, zámečník apod. + střední vzdělání s maturitní zkouškou (v jiném oboru vzdělání) a alespoň 5 let odborné praxe v řídících činnostech v oblasti příslušného odvětví výroby nebo ve funkci učitele praktického vyučování, z toho minimálně jeden rok v období posledních dvou let před podáním žádosti o autorizaci.
Střední vzdělání s maturitní zkouškou Strojírenství, popř. Mechanik seřizovač a alespoň 5 let odborné praxe v řídících činnostech v oblasti příslušného odvětví výroby nebo ve funkci učitele praktického vyučování, z toho minimálně jeden rok v období posledních dvou let před podáním žádosti o autorizaci.
Vyšší odborné vzdělání v oblasti strojírenství a alespoň 5 let odborné praxe v řídících činnostech v oblasti příslušného odvětví výroby nebo ve funkci učitele praktického vyučování, z toho minimálně jeden rok v období posledních dvou let před podáním žádosti o autorizaci.
Vysokoškolské vzdělání se zaměřením na strojírenství a alespoň 5 let odborné praxe v řídících činnostech v oblasti příslušného odvětví výroby nebo ve funkci učitele odborných předmětů, z toho minimálně jeden rok v období posledních dvou let před podáním žádosti o autorizaci.
Další požadavky:
- Autorizovaná osoba, která nemá odbornou kvalifikaci podle příslušných ustanovení 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 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 přípravu zaměřenou na vzdělávání a hodnocení dospělých s důrazem na psychologické aspekty zkoušení dospělých v rozsahu minimálně 12 hodin.
- Autorizovaná osoba musí mít základní dovednosti práce s počítačem a s internetem (stačí doložit čestné prohlášení).
- Autorizovaná osoba musí být schopna organizačně zajistit zkušební proces včetně vyhodnocení na PC, tisku jednotného osvědčení a zasílání s vyhodnocením elektronickou poštou (stačí doložit čestné prohlášení).

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.

Nezbytné materiální a technické předpoklady pro provedení zkoušky

Pro zajištění zkoušky podle tohoto hodnotícího standardu je třeba mít k dispozici minimálně následující materiálně technické zázemí:
Prostory a přísun potřebné energie odpovídající bezpečnostním a hygienickým předpisům
Dílnu oprav
Vhodné pracovní oblečení
Pomůcky k ustavení orýsovávaných součástí a polotovarů (šroubové podpěrky, klíny, prizmata, úhelníky, svěrky, přístroje na měření odchylky apod.)
Běžné rýsovačské nářadí a pomůcky k ustavení (rýsovací jehly, kružidla, důlčíky, kladívka, listová měřítka posuvná měřítka, mikrometrická měřidla, úhloměry, úhelníky, vodováhy apod.)
Měřidla (listová a tyčová měřítka, posuvná měřítka, mikrometrická měřidla, úhloměry, úhelníky, vodováhy apod.)
Dokumentaci opravovaných strojů a zařízení apod.
Dílenské tabulky a výběry norem, servisní příručkami apod.
Materiál, nástroje, nářadí, ruční mechanizované nářadí, stroje a zařízení usnadňující manipulaci s částmi strojů a zařízení
K žádosti o autorizaci žadatel přiloží seznam svého materiálně technického vybavení pro účely zkoušky. Pokud žadatel bude při zkouškách využívat materiálně technické vybavení jiné organizace, přiloží k žádosti o autorizaci smlouvu o jeho využívání nebo pronájmu, která bude uzavřená nejméně na dobu pěti let.

Doba přípravy na zkoušku

Celková doba přípravy na zkoušku (včetně případných časů, kdy se uchazeč připravuje během zkoušky) je 45 až 75 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 9,5 až 10,5 hodin (hodinou se rozumí 60 minut). Zkouška může být podle zadaných úkolů rozložena do více dnů.

Autoři standardu

Autoři hodnoticího standardu

Sektorová rada strojírenství
Národní ústav odborného vzdělávání