Hodinář/hodinářka pro opravy mechanických hodin (kód: 23-157-H)

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

Odborná způsobilost

Název	Úroveň
Dodržování zásad BOZP a PO, ochrany zdraví a životního prostředí	3
Orientace v základních vlastnostech kovů a nekovových materiálů	3
Orientace v technických materiálech pro využití v hodinářství	3
Ruční zpracování kovů a nekovových materiálů	3
Orientace v principech činnosti a složení hodinového stroje	3
Demontáž a montáž jicího stroje	3
Používání hodinářských strojů, přístrojů a pomůcek	3
Opravy hnacího mechanismu mechanických hodin	3
Čistění hodin	3
Opravy soukolí hodin	3
Opravy a seřizování hodin	3
Opravy kroků kyvadlových a setrvačkových hodin	3
Mazání hodin	3
Opravy oscilátorů hodin	3
Opravy nosných a spojovacích částí hodin	3
Opravy budících strojů	3
Opravy bicích strojů	3
Orientace v méně běžných časoměrných zařízeních	3
Příjem a evidence hodinářských oprav	3
Organizace hodinářského pracoviště	3

Platnost standardu

Standard je platný od: 06.01.2023

Kritéria a způsoby hodnocení

Dodržování zásad BOZP a PO, ochrany zdraví a životního prostředí

Kritéria hodnocení	Způsoby ověření
a) Orientovat se v pravidlech BOZP a PO souvisejících s opravami hodin a dodržovat je	Praktické předvedení a ústní ověření
b) Orientovat se v zásadách práce s nebezpečnými látkami při opravách hodin a dodržovat je	Praktické předvedení a ústní ověření
c) Orientovat se v zásadách ekologické likvidace materiálů užívaných v hodinářství a dodržovat je	Praktické předvedení a ústní ověření

Je třeba splnit všechna kritéria.

Orientace v základních vlastnostech kovů a nekovových materiálů

Kritéria hodnocení	Způsoby ověření
a) Rozdělit vlastnosti materiálů na fyzikální, mechanické, chemické a technologické	Písemné ověření
b) Vysvětlit, jak fyzikální vlastnosti materiálů rozhodují o jejich použití v hodinářství a uvést jeden příklad	Ústní ověření
c) Vysvětlit, jak mechanické vlastnosti materiálů rozhodují o jejich použití v hodinářství a uvést jeden příklad	Ústní ověření
d) Vysvětlit, jak chemické vlastnosti materiálů rozhodují o jejich použití v hodinářství a uvést příklad	Ústní ověření
e) Vysvětlit, jak technologické vlastnosti materiálů rozhodují o jejich použití v hodinářství a uvést příklad	Ústní ověření

Je třeba splnit všechna kritéria.

Orientace v technických materiálech pro využití v hodinářství

Kritéria hodnocení	Způsoby ověření
a) Uvést rozdělení technických materiálů v přehledném uspořádání	Písemné ověření
b) Uvést rozdělení kovových materiálů podle hustoty a dalších kritérií	Ústní ověření
c) Vysvětlit základní rozdíly mezi železnými kovy a uvést příklady použití v hodinářství a jinde	Ústní ověření
d) Vyjmenovat základní vlastnosti konkrétních neželezných kovů a uvést příklady použití v hodinářství i jinde	Ústní ověření
e) Vyjmenovat základní nekovové materiály používané v hodinářství a uvést příklady použití podle jejich vlastností	Ústní ověření

Je třeba splnit všechna kritéria.

Ruční zpracování kovů a nekovových materiálů

Kritéria hodnocení	Způsoby ověření
a) Používat a rozlišovat délková měřidla užívaná v hodinářství	Praktické předvedení
b) Pojmenovat předložené nástroje pro ruční obrábění a uvést jejich vlastnosti	Praktické předvedení a ústní ověření
c) Vysvětlit teorii řezných úhlů	Ústní ověření
d) Uvést a zdůvodnit základní zásady pro: ruční řezání, pilování, vrtání, vystružování	Praktické předvedení a ústní ověření
e) Provést základní práce ručního obrábění, zhotovit jeden výrobek podle zadání	Praktické předvedení
f) Vysvětlit princip a zásady tepelného zpracování kovů, aplikovat je v praxi	Praktické předvedení a ústní ověření
g) Vysvětlit a dodržovat zásady upínání a spojování materiálů	Praktické předvedení a ústní ověření

Je třeba splnit všechna kritéria.

Orientace v principech činnosti a složení hodinového stroje

Kritéria hodnocení	Způsoby ověření
a) Vysvětlit princip fungování hodinového stroje	Ústní ověření
b) Orientovat se ve skupinovém schématu hodinového stroje, vysvětlit význam jednotlivých skupin	Písemné ověření
c) Pojmenovat součástky jednotlivých funkčních skupin jicího stroje	Praktické předvedení a ústní ověření

Je třeba splnit všechna kritéria.

Demontáž a montáž jicího stroje

Kritéria hodnocení	Způsoby ověření
a) Demontovat a složit jicí stroj	Praktické předvedení

Je třeba splnit kritérium.

Používání hodinářských strojů, přístrojů a pomůcek

Kritéria hodnocení	Způsoby ověření
a) Uvést základní druhy strojního zpracování materiálů užívané v hodinářství	Písemné ověření
b) Orientovat se v základních zásadách práce na soustruhu, brusce, stojanové vrtačce, leštičce...	Praktické předvedení a ústní ověření
c) Soustružit, brousit a vrtat podle zadání	Praktické předvedení
d) Na konkrétním zařízení ukázat a popsat základní části hodinářského soustruhu	Praktické předvedení a ústní ověření
e) Vyrobit na hodinářském soustruhu výrobky podle zadání	Praktické předvedení

Je třeba splnit všechna kritéria.

Opravy hnacího mechanismu mechanických hodin

Kritéria hodnocení	Způsoby ověření
a) Vysvětlit funkci hnacího mechanismu	Písemné ověření
b) Na předloženém zařízení opsat složení a funkci hnacího mechanismu se závažím a zdůvodnit volbu použitých materiálů	Praktické předvedení a ústní ověření
c) Na předloženém zařízení popsat složení a funkci hnacího mechanismu s perem a zdůvodnit volbu použitých materiálů	Praktické předvedení a ústní ověření
d) Porovnat pohon hodin závažím a perem, vysvětlit Mt-diagram	Písemné ověření
e) Diagnostikovat a opravit závady hnacího mechanismu	Praktické předvedení
f) Popsat méně běžné způsoby pohonu hodin	Písemné ověření

Je třeba splnit všechna kritéria.

Čistění hodin

Kritéria hodnocení	Způsoby ověření
a) Vysvětlit význam čistění hodin	Ústní ověření
b) Rozlišit základní druhy čistění hodin	Ústní ověření
c) Na předložených vzorcích rozlišit čisticí prostředky používané v hodinářství a uvést jejich určení	Praktické předvedení a ústní ověření
d) Vyčistit hodinový stroj i pouzdro	Praktické předvedení

Je třeba splnit všechna kritéria.

Opravy soukolí hodin

Kritéria hodnocení	Způsoby ověření
a) Vysvětlit význam soukolí v hodinách	Písemné ověření
b) Na předložených zařízeních rozdělit soukolí do skupin, vyjmenovat jejich složení a zdůvodnit použité materiály	Praktické předvedení a ústní ověření
c) Spočítat v klasickém soukolí dobu chodu na jeden nátah a počet kyvů oscilátoru	Praktické předvedení
d) Na předložených zařízeních rozlišit hodinářské a strojírenské ozubení a popsat jeho základní charakteristiky	Praktické předvedení a ústní ověření
e) Provést základní opravy ozubení (kromě kompletní výroby kol a pastorků)	Praktické předvedení
f) Na předložených zařízeních vysvětlit význam a rozlišit provedení třecích spojek jako prvku spojujícího hlavní a ručkové soukolí	Praktické předvedení a ústní ověření
g) Kontrolovat funkci a utužit třecí spojku	Praktické předvedení

Je třeba splnit všechna kritéria.

Opravy a seřizování hodin

Kritéria hodnocení	Způsoby ověření
a) Kontrolovat stav hodin a diagnostikovat závady	Praktické předvedení
b) Demontovat a složit hodiny	Praktické předvedení
c) Seřídit chod a kompletně připravit hodiny pro zákazníka	Praktické předvedení

Je třeba splnit všechna kritéria.

Opravy kroků kyvadlových a setrvačkových hodin

Kritéria hodnocení	Způsoby ověření
a) Vysvětlit význam a princip krokového mechanismu	Ústní ověření
b) Rozdělit kroky podle připojeného oscilátoru a způsobu činnosti	Ústní ověření
c) Popsat složení a funkci běžných kyvadlových kroků a zdůvodnit použité materiály	Ústní ověření
d) Na předloženém zařízení popsat složení a funkci kolíčkového kroku budíku a zdůvodnit použité materiály	Praktické předvedení a ústní ověření
e) Uvést a vysvětlit pravidla seřizování kroků	Ústní ověření
f) Diagnostikovat závady kroku a opravit je včetně seřízení	Praktické předvedení

Je třeba splnit všechna kritéria.

Mazání hodin

Kritéria hodnocení	Způsoby ověření
a) Zdůvodnit potřebu mazání hodinových strojů	Ústní ověření
b) Charakterizovat specifika hodinářského mazání	Ústní ověření
c) Zdůvodnit základní vlastnosti hodinářských maziv	Ústní ověření
d) Na předloženém zařízení vysvětlit užití konkrétních maziv v mazacích místech hodinového stroje – mazací plán	Praktické předvedení a ústní ověření
e) Vyjmenovat prostředky a pomůcky pro hodinářské mazání	Ústní ověření
f) Namazat hodinový stroj	Praktické předvedení

Je třeba splnit všechna kritéria.

Opravy oscilátorů hodin

Kritéria hodnocení	Způsoby ověření
a) Vysvětlit význam oscilátoru v hodinách	Písemné ověření
b) Na předloženém zařízení porovnat provedení a funkci mechanických oscilátorů hodin a zdůvodnit použité materiály	Praktické předvedení a ústní ověření
c) Vysvětlit a předvést způsoby regulace chodu hodin	Praktické předvedení a ústní ověření
d) Kontrolovat funkci oscilátoru, diagnostikovat a odstranit závady a seřídit přesnost chodu hodin	Praktické předvedení

Je třeba splnit všechna kritéria.

Opravy nosných a spojovacích částí hodin

Kritéria hodnocení	Způsoby ověření
a) Vysvětlit význam nosných a spojovacích částí hodinového stroje	Písemné ověření
b) Pojmenovat části „kostry“ hodinového stroje a zdůvodnit použité materiály	Ústní ověření
c) Na předložených vzorcích rozdělit spoje používané v hodinářství z hlediska provedení, výhod a nevýhod a vysvětlit rozdělení	Praktické předvedení a ústní ověření
d) Vytvářet podle zadání rozebíratelná a nerozebíratelná spojení - především spoje šroubové, kolíkové, pájené, se silovým stykem a nýtované	Praktické předvedení
e) Porovnat základní druhy hodinářských uložení z hlediska použití a materiálů	Praktické předvedení a ústní ověření
f) Kontrolovat stav a opravit čepy a ložiska	Praktické předvedení

Je třeba splnit všechna kritéria.

Opravy budících strojů

Kritéria hodnocení	Způsoby ověření
a) Vysvětlit význam a rozlišit druhy budících strojů podle způsobu zvonění atd.	Praktické předvedení a ústní ověření
b) Na předložených zařízeních popsat složení a funkci budících strojů s mimostřednou a centrální budící ručkou	Praktické předvedení a ústní ověření
c) Kontrolovat, diagnostikovat závady, opravit a seřídit budící stroj s hlasitým nepřerušovaným zvoněním	Praktické předvedení
d) Vysvětlit funkci mechanismů s opakovaným a postupným zvoněním	Ústní ověření

Je třeba splnit všechna kritéria.

Opravy bicích strojů

Kritéria hodnocení	Způsoby ověření
a) Na předložených zařízeních vysvětlit význam a rozlišit druhy bicích strojů podle způsobu odbíjení, počítání úderů a druhu akustických signálů	Praktické předvedení a ústní ověření
b) Na předložených zařízeních popsat složení a funkci bicích strojů půlových a čtvrťových s pohonem pérem i závažím	Praktické předvedení a ústní ověření
c) Kontrolovat, diagnostikovat závady, opravit a seřídit bicí stroj půlový se závěrkovým kolem i početníkem a stupnicí	Praktické předvedení

Je třeba splnit všechna kritéria.

Orientace v méně běžných časoměrných zařízeních

Kritéria hodnocení	Způsoby ověření
a) Vyjmenovat a stručně popsat alespoň tři typy méně běžných mechanických hodin	Písemné ověření
b) Na předloženém zařízení vysvětlit užití a funkci šachových hodin	Praktické předvedení a ústní ověření

Je třeba splnit obě kritéria.

Příjem a evidence hodinářských oprav

Kritéria hodnocení	Způsoby ověření
a) Vysvětlit základní zásady obsluhy a jednání se zákazníky	Ústní ověření
b) Popsat postup při příjmu, evidenci a výdeji hodinářských oprav	Ústní ověření
c) Provést příjem a evidenci hodinářské opravy	Praktické předvedení

Je třeba splnit všechna kritéria.

Organizace hodinářského pracoviště

Kritéria hodnocení	Způsoby ověření
a) Na konkrétním pracovišti popsat uspořádání hodinářského pracoviště s ohledem na příjem, výdej a provádění hodinářských oprav	Praktické předvedení a ústní ověření
b) Na konkrétním pracovišti zdůvodnit organizaci hodinářského pracoviště - stolu a židle, ergonomie, osvětlení, požadavků na udržování čistoty práce	Praktické předvedení a ústní ověření

Je třeba splnit obě kritéria.

Organizační a metodické pokyny

Pokyny k realizaci zkoušky

1. Vstupní předpoklady pro účast na zkoušce

Uchazečem o zkoušku může být každá fyzická osoba starší 18 let, která získala alespoň základy vzdělání, nebo účastník rekvalifikace podle zákona č. 435/2004 Sb., zákon o zaměstnanosti.

Zdravotní způsobilost pro vykonání zkoušky je vyžadována a prokazuje se lékařským potvrzením (odkaz na povolání v NSP: www.nsp.cz/jednotka-prace/hodinar).

Autorizovaná osoba zároveň s odesláním pozvánky ke zkoušce písemnou formou sdělí, kde a jakým způsobem se uchazeč může informovat o svých povinnostech a průběhu zkoušky a které doklady/dokumenty musí uchazeč předložit bezprostředně před započetím zkoušky.

2. Průběh zkoušky

Před zahájením zkoušky uchazeč předloží zkoušejícímu průkaz totožnosti a případně další dokumenty opravňující k připuštění ke zkoušce uvedené v části 1. Vstupní předpoklady pro účast na zkoušce.

Bezprostředně před zahájením zkoušky autorizovaná osoba seznámí uchazeče s pracovištěm, s organizací zkoušky, s jeho právy a povinnostmi v rámci zkoušky dle zákona č. 179/2006 Sb. 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.

Zkoušející uzná, a tedy nemusí ověřovat, ty odborné způsobilosti, které byly již dříve u uchazeče ověřeny v rámci zkoušky z jiné profesní kvalifikace (nutno doložit osvědčením o získání profesní kvalifikace), a které jsou shodné svým rozsahem i obsahem. Rozsah a obsah odborné způsobilosti určují její jednotlivá kritéria a pokyny k realizaci zkoušky popsané v hodnoticím standardu. Zkoušející tyto odborné způsobilosti neuzná jako již ověřené, pokud by tím nebylo zajištěno řádné ověření ostatních požadavků stanovených tímto hodnotícím standardem (například při nutnosti dodržení technologických postupů a časové souslednosti různých činností).

Zkouška se koná v českém jazyce.

Zkouška je veřejná. Praktická část zkoušky a praktická zkouška není veřejná v případech, kdy to je nutné z hygienických důvodů nebo z důvodu ochrany zdraví a bezpečnosti práce.

Metodické pokyny:

1) Autorizovaná osoba připraví variantní zadání písemného ověřování s otevřenými otázkami pro kritéria, u kterých je jako způsob ověření uvedeno "Písemné ověření".
2) Autorizovaná osoba určí uchazeči praktickou práci - opravu konkrétního budíku a bicích hodin. Autorizovaná osoba nasimuluje závady na uvedených předmětech. Součástí praktické práce jsou rovněž dílčí činnosti, při kterých uchazeč prokáže praktické dovednosti vztahující se ke kritériím, u kterých je uvedeno "Praktické předvedení".
3) U kritérií, u nichž je uveden způsob ověření "Praktické předvedení a ústní ověření", uchazeč odpovídá na otázky kladené členy zkušební komise.

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 autorizovaná osoba do Záznamu o průběhu a výsledku zkoušky. Uchazeč může ukončit zkoušku kdykoliv v jejím průběhu, a to na vlastní žádost.

Výsledné hodnocení

Zkoušející hodnotí uchazeče zvlášť pro každou odbornou způsobilost a výsledek zapisuje do Záznamu o průběhu a výsledku zkoušky.

Výsledné hodnocení pro danou odbornou způsobilost musí znít:
- „splnil“, nebo
- „nesplnil“ v závislosti na stanovení závaznosti, resp. nezávaznosti jednotlivých kritérií u každé odborné způsobilosti.

Výsledné hodnocení zkoušky zní buď:
- „vyhověl“, pokud uchazeč splnil všechny odborné způsobilosti, nebo
- „nevyhověl“, pokud uchazeč některou odbornou způsobilost nesplnil. Při hodnocení „nevyhověl“ uvádí autorizovaná osoba vždy zdůvodnění, které uchazeč svým podpisem bere na vědomí.

Počet zkoušejících

Zkouška probíhá před zkušební komisí složenou ze dvou členů. Všichni členové komise musí být přítomni u zkoušky po celou dobu trvání zkoušky.

Zkoušející je povinen provádět ověřování odborných způsobilostí při zkoušce přesně podle všech ustanovení tohoto hodnoticího standardu.

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

Autorizovaná osoba, resp. autorizovaný zástupce autorizované osoby musí splňovat alespoň jeden z následujících požadavků:

a) Střední vzdělání s výučním listem v oboru vzdělání hodinář (jemný mechanik) a nejméně 5 let odborné praxe v oblasti výroby nebo opravy hodin a hodinek nebo ve funkci učitele odborného vyučování nebo odborného výcviku v oblasti výroby nebo opravy hodin či hodinek.
b) Profesní kvalifikaci Hodinář/hodinářka pro opravy mechanických a elektronických hodin a hodinek (23-155-H), střední vzdělání s maturitní zkouškou a nejméně 5 let odborné praxe v oblasti výroby nebo opravy hodin a hodinek.

Žadatel o udělení autorizace prokazuje splnění požadavků na odbornou způsobilost a praxi v povolání autorizujícímu orgánu, a to předložením dokladu nebo dokladů o získání odborné způsobilosti a praxe v povolání 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

- Hodinářské pracoviště s níže uvedeným vybavením a místnost pro realizaci písemné části zkoušky vybavená stoly a židlemi.

Strojky:
- hodinový stroj jednodenní (jeden setrvačkový, druhý kyvadlový)
- hodinový stroj osmidenní
- budík s mimostřednou budící ručkou – B-90, 70
- budík s centrální budící ručkou B-71
- budík s opakovaným zvoněním
- bicí stroj půlový s početníkem a stupnicí
- bicí stroj půlový se závěrkovým kolem
- bicí stroj čtvrťový
- šachové hodiny

Zařízení:
- hodinářský stůl s opěrkami
- polohovací židli
- nastavitelnou stolní lampu
- podložku na stůl
- pracovní stůl
- čisticí stůl
- odsávání pro čištění
- odsávačka nečistot na hodinářském stole
- čisticí zóna
- podlaha - antistatické lino světlé barvy (zelená, modrá) bez vzoru
- osvětlení denním světlem, prostorovým a místním světlem umělým

Stroje a přístroje:
- ultrazvuková pračka s ohřevem
- hodinářský soustruh s příslušenstvím
- soustruh pro jemnou mechaniku MN–80
- trafo pájedlo
- plynová pistole
- bruska
- leštička
- stojanová vrtačka + klička
- pákové nůžky na plech

Nářadí:
- šroubovák plochý (velikost 7–10 mm a 2–5 mm)
- šroubovák křížový
- kleště ploché, kulaté, štípací čelní
- ruční nůžky na plech
- pinzeta pracovní č. 2
- pilník plochý velký, hrubost 200–250
- pilník leštící
- pilník klenovací
- sada jehlových pilníků
- lupa č. 3
- podstavec pro hodiny a budíky
- olejnička
- sada mazáčků
- benzínka
- kartáček

- kartáč žíněný, ocelový a mosazný
- hodinářský nůž
- nýtovačka s čakany
- pérové čakany
- kladivo
- kladívko hodinářské
- hlubiče
- závitová očka a závitníky – sada
- vratidla
- brousek oboustranný
- brousek Arkansas
- sada výstružníků (0,5–3,0 mm)
- rýhovka
- pilka na železo
- pilka lupénková
- rýtko
- upichovací rýtko
- brslen
- kahan
- svěrka hodinářská oboustranná
- hadřík
- kotouč hadrový, filcový, matovací
- košík do ultrazvukové pračky
- natahovací klíče
- sada vrtáků (1–8 mm)
- zápalky
- kniha pro přijímání zakázek
- příjmové sáčky
- paragony

Materiál:
- plechy – mosazný, hliníkový (1–3 mm)
- kulatina – mosaz (průměr 5mm)
- drát mosaz, ocel (1 mm)
- listy do lupénkové pilky a do pilky na železo
- technický benzín
- technický líh
- čistící prostředky na dřevo, plast, sklo
- mýdlo, jar, voda
- sitol
- pájecí pasta, pájka (cín)
- lepidlo na dřevo a plast
- leštící pasta
- hodinářské oleje např. 8000 a 8030 Moebius

Osobní ochranné pracovní pomůcky:
- brýle
- rukavice
- oděv
- rouška

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).

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, s organizací zkoušky, s požadavky BOZP a PO a s právy a povinnostmi uchazeče v rámci zkoušky dle zákona č. 179/2006 Sb.

Doba pro vykonání zkoušky

Celková doba trvání vlastní zkoušky jednoho uchazeče (bez času na přestávky a na přípravu) je 14 až 16 hodin (hodinou se rozumí 60 minut). Celková doba trvání písemné části zkoušky jednoho uchazeče je 60 minut.

Autoři standardu

Autoři hodnoticího standardu

Hodnoticí standard profesní kvalifikace připravila SR pro řemesla a umělecká řemesla, ustavená a licencovaná pro tuto činnost HK ČR a SP ČR.

Na tvorbě se dále podílely subjekty zastoupené v pracovní skupině:
Střední škola průmyslová, technická a automobilní Jihlava