Optik/optička (kód: 23-074-M)

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

Odborná způsobilost

Název	Úroveň
Orientace v normách a v technických podkladech optických dílů	4
Volba postupu práce, nástrojů a technologických podmínek výroby optických dílů	4
Ruční a strojní opracovávání optických dílů	4
Obsluha stojů a zařízení na výrobu a zpracování optických dílů	4
Seřizování, ošetřování a údržba zařízení, nástrojů a pomůcek k výrobě optických dílů	4
Měření a kontrola délkových rozměrů, tvarů a jakosti povrchu optických dílů	4
Finální úpravy optických dílů nanášením tenkých vrstev, vytvářením stupnic a záměrných značek	4
Spojování optických dílů do celků	4
Manipulace s optickými díly, jejich transport, ochranné balení a expedice	2

Platnost standardu

Standard je platný od: 21.10.2022

Kritéria a způsoby hodnocení

Orientace v normách a v technických podkladech optických dílů

Kritéria hodnocení	Způsoby ověření
a) Číst výkresy optických součástí, tj. určit jejich tvar, rozměry a jejich tolerance, jakost povrchu, údaje o materiálu, vadách, jejich rozsahu a četnosti a dalších specifických požadavcích	Praktické předvedení nad technickým výkresem s ústním vysvětlením
b) Číst technologické postupy výroby optických součástí, tj. vyčíst z nich pořadí technologických operací a údaje pro jejich provedení	Praktické předvedení s ústním vysvětlením
c) Získat z norem, tabulek, katalogů optických skel a technologických předpisů informace o optických součástech, o číselných hodnotách tolerancí, vlastnostech materiálů, jejich dovolených vadách, jejich rozsahu a četnosti, technologických podmínkách obrábění a dalších specifických požadavcích	Praktické předvedení s ústním vysvětlením

Je třeba splnit všechna kritéria.

Volba postupu práce, nástrojů a technologických podmínek výroby optických dílů

Kritéria hodnocení	Způsoby ověření
a) Stanovit sled navazujících technologických operací (technologický postup) vedoucí k výrobě optické součásti	Praktické předvedení a ústní ověření
b) Stanovit způsob provedení a postup práce ve vybrané technologické operaci při výrobě optické součásti	Praktické předvedení a ústní ověření
c) Zvolit nástroje, nářadí, pomůcky, pomocné hmoty, měřidla a strojní zařízení potřebné k uskutečnění zadané technologické operace při výrobě optické součásti	Praktické předvedení s ústním vysvětlením
d) Zvolit technologické podmínky pro uskutečnění zadané technologické operace při výrobě optické součásti	Praktické předvedení s ústním vysvětlením

Je třeba splnit všechna kritéria.

Ruční a strojní opracovávání optických dílů

Kritéria hodnocení	Způsoby ověření
a) Upnout polotovar či optickou součást k ručnímu či strojnímu obrábění kapličkováním, nalepováním, nasáváním	Praktické předvedení s ústním vysvětlením možností
b) Ručně obrobit optickou součást řezáním diamantem, broušením, fazetováním	Praktické předvedení s ústním vysvětlením
c) Strojně obrobit rovinné plochy optické součásti frézováním, broušením, lapováním s dodržením rozměru s tolerancí 0,02 mm	Praktické předvedení s ústním vysvětlením
d) Strojně obrobit sférické plochy optické součásti frézováním, broušením, lapováním s dodržením rozměru s tolerancí 0,02 mm	Praktické předvedení s ústním vysvětlením
e) Obrobit optickou součást leštěním s dodržením přesnosti tvaru ploch 0,005 mm	Praktické předvedení s ústním vysvětlením
f) Centrovat optický díl klasicky a strojně	Praktické předvedení s ústním vysvětlením

Je třeba splnit všechna kritéria.

Obsluha stojů a zařízení na výrobu a zpracování optických dílů

Kritéria hodnocení	Způsoby ověření
a) Obsluhovat stroj či zařízení při obrábění (zpracování) optické součásti při technologické operaci	Praktické předvedení s ústním zdůvodněním
b) Kontrolovat chod stroje či zařízení při obrábění (zpracování) optické součásti, upravit technologické podmínky v průběhu technologické operace	Praktické předvedení s ústním zdůvodněním

Je třeba splnit obě kritéria.

Seřizování, ošetřování a údržba zařízení, nástrojů a pomůcek k výrobě optických dílů

Kritéria hodnocení	Způsoby ověření
a) Nastavit technologické podmínky obrábění či zpracování optické součásti v zadané technologické operaci	Praktické předvedení s ústním zdůvodněním
b) Upnout nástroje pro obrábění, použít vhodná média pro opracování	Praktické předvedení s ústním zdůvodněním
c) Připravit a samostatně seřídit stroj či zařízení k obrábění či finálnímu zpracování optické součásti v zadané technologické operaci	Praktické předvedení
d) Provést běžnou údržbu či drobnou opravu výrobního zařízení, správně uložit, udržovat a podle potřeby upravit nástroj, nářadí a pomůcku používané při výrobě optických součástí	Praktické předvedení

Je třeba splnit všechna kritéria.

Měření a kontrola délkových rozměrů, tvarů a jakosti povrchu optických dílů

Kritéria hodnocení	Způsoby ověření
a) Zvolit měřidla a pomůcky potřebné ke kontrole vybraných rozměrů optické součásti	Praktické předvedení s ústním zdůvodněním
b) Zvolit měřidla a pomůcky potřebné ke kontrole geometrického tvaru, úhlů ploch a jakosti povrchu optické součásti	Praktické předvedení s ústním zdůvodněním
c) Změřit vybrané rozměry optické součásti pevnými, posuvnými a mikrometrickými měřidly nebo měřicími přístroji s přesností 0,005 mm	Praktické předvedení
d) Změřit a zkontrolovat geometrický tvar optických ploch s přesností 0,0005 mm	Praktické předvedení

Je třeba splnit všechna kritéria.

Finální úpravy optických dílů nanášením tenkých vrstev, vytvářením stupnic a záměrných značek

Kritéria hodnocení	Způsoby ověření
a) Seřídit výrobní zařízení, nastavit technologické podmínky pro zadanou operaci	Praktické předvedení s ústním vysvětlením
b) Obsluhovat výrobní zařízení v průběhu technologické operace	Praktické předvedení s ústním vysvětlením
c) Zkontrolovat chod zařízení při zpracování optické součásti v průběhu operace, upravit technologické podmínky	Praktické předvedení s ústním vysvětlením
d) Zkontrolovat výsledek provedené technologické operace	Praktické předvedení s ústním vysvětlením

Je třeba splnit všechna kritéria.

Spojování optických dílů do celků

Kritéria hodnocení	Způsoby ověření
a) Spojit tmelením hotové optické součástí do funkčních celků	Praktické předvedení s ústním vysvětlením
b) Centrovat optické díly při tmelení	Praktické předvedení s ústním vysvětlením
c) Zkontrolovat stmelené optické součásti	Praktické předvedení s ústním vysvětlením

Je třeba splnit všechna kritéria.

Manipulace s optickými díly, jejich transport, ochranné balení a expedice

Kritéria hodnocení	Způsoby ověření
a) Umýt a vyčistit optické součásti	Praktické předvedení s ústním zdůvodněním
b) Manipulovat s optickými polotovary, součástmi a díly v průběhu výrobního procesu	Praktické předvedení s ústním zdůvodněním
c) Zabalit, dopravit a expedovat hotové optické součásti	Praktické předvedení s ústním zdůvodněním

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 a ochrany zdraví při práci (BOZP)
a požární ochrany (PO), o čemž bude autorizovanou osobou vyhotoven a uchazečem podepsán písemný záznam.
Zdravotní způsobilost pro vykonání zkoušky není vyžadována.
Je nutný komplexní způsob zadání zkoušky, jehož výsledkem je jednak vypracování technologického postupu vedoucí k výrobě optické součásti, dále pak její finální výroba, včetně ověření znalosti měření a kontroly jakosti. Autorizovaná osoba bude uchazeče po obdržení přihlášky ke zkoušce do 14 dnů informovat, na jakém strojním zařízení a na jakých optických dílech a součástech budou jeho znalosti ověřovány.

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 minimálně jedna autorizovaná fyzická osoba s autorizací pro příslušnou profesní kvalifikaci anebo minimálně 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 maturitní zkouškou v oboru vzdělání optik nebo strojírenství a alespoň 5 let odborné praxe v oblasti optické výroby nebo ve funkci učitele praktického vyučování se zaměřením na oblast optiky.
b) Vyšší odborné vzdělání v oblasti strojírenství a alespoň 5 let odborné praxe v odvětví optické výroby nebo ve funkci učitele praktického vyučování se zaměřením na oblast optiky.
c) Vysokoškolské vzdělání technického směru a alespoň 5 let odborné praxe v oblasti optické výroby nebo ve funkci učitele odborných předmětů v oblast optiky.

Další požadavky:
a) 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 vybavení:
– Dílenské prostory s přísunem potřebných energií odpovídající bezpečnostním a hygienickým předpisům pro práci v optické výrobě
– Pracovní oblečení a osobní ochranné pracovní prostředky pro práci v optické výrobě
– Optické polotovary a součásti k obrábění a zpracování, jejich technickou dokumentaci
– Stroje, zařízení a jejich příslušenství k obrábění a k finálním úpravám optických součástí
– Provozní hmoty pro uvedené stroje a zařízení
– Nástroje a nářadí k ručnímu i strojnímu obrábění a zpracování optických součástí
– Měřidla, pomůcky, měřicí přístroje a zařízení ke kontrole délkových rozměrů, geometrického tvaru a vzájemné polohy ploch optických součástí
a kontrole jakosti jejich povrchu
– Pomocné materiály k broušení, lapování, leštění, lepení, tmelení, aktivní média i pomocné materiály používané při finálních úpravách optických součástí
– Nástroje a nářadí k seřizování strojů a zařízení v optické výrobě
– Nástroje a nářadí používané k běžné údržbě a drobným opravám strojů a zařízení v optické výrobě
– Dílenské tabulky, výběry norem

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 nemovistí, nájemní smlouva, dohoda) umožňujícím jeho užívání po dobu platnosti autorizace.

Doba přípravy na zkoušku

Uchazeč má nárok na celkovou dobu přípravy na zkoušku v trvání 60 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 6 až 8 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:
Meopta - optika, s. r. o. Přerov
Střední průmyslová škola a Obchodní akademie Uherský Brod
Střední škola technická Přerov
SAP