Obsluha CNC obráběcích strojů (kód: 23-026-H)

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

Odborná způsobilost

Název	Úroveň
Dodržování bezpečnosti práce, správné používání pracovních pomůcek	3
Orientace v normách a v technických podkladech pro provádění obráběcích operací na CNC strojích	3
Měření a kontrola délkových rozměrů, geometrických tvarů, vzájemné polohy prvků a jakosti povrchu	3
Modifikace programů pro CNC stroje	3
Upínání nástrojů, polotovarů a obrobků a ustavování jejich polohy na různých druzích CNC strojů	3
Obsluha číslicově řízených strojů	3
Seřizování, ošetřování a údržba CNC obráběcích strojů	3

Platnost standardu

Standard je platný od: 29.04.2019

Kritéria a způsoby hodnocení

Dodržování bezpečnosti práce, správné používání pracovních pomůcek

Kritéria hodnocení	Způsoby ověření
a) Popsat základní ustanovení bezpečnosti práce při obrábění	Praktické předvedení a ústní ověření
b) Předvést a popsat použití osobních ochranných pracovních pomůcek, používaných při obrábění materiálů	Praktické předvedení
c) Popsat bezpečnost práce při obrábění kovových materiálů	Praktické předvedení a ústní ověření

Je třeba splnit všechna kritéria.

Orientace v normách a v technických podkladech pro provádění obráběcích operací na CNC strojích

Kritéria hodnocení	Způsoby ověření
a) Orientovat se v různých druzích technické dokumentace, ve výběrech dílenských norem, strojnických tabulkách, stanovit řezné podmínky pro frézování, soustružení a vrtání	Praktické předvedení
b) Číst výrobní výkresy, rozměry součástí, tolerance, jakost povrchu, lícování součástí, obrobitelnost materiálu	Praktické předvedení
c) Vyhotovit jednoduchou skicu při dodržení zásad promítání podle ISO-E, případně ISO-A, zvolit vhodný systém kótování, skicu zakótovat	Praktické předvedení
d) Navrhnout nástroje, vyplnit seřizovací list	Praktické předvedení a ústní ověření

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 měřicí metody, určit vhodná měřidla podle požadované přesnosti a počtu vyráběných kusů podle výkresu obrobku	Praktické předvedení a ústní ověření
b) Provést na výrobcích měření správnosti délkových rozměrů a rozměrů geometrického tvaru	Praktické předvedení
c) Vyhodnotit na výrobcích dodržení jakosti opracovaných ploch, včetně vyhodnocení výrobních úchylek tvaru a vzájemné polohy	Praktické předvedení

Je třeba splnit všechna kritéria.

Modifikace programů pro CNC stroje

Kritéria hodnocení	Způsoby ověření
a) Vytvořit technologickou dokumentaci (volba způsobu upnutí obrobku, postup opracování) jako podklad pro zhotovení řídicího programu	Praktické předvedení
b) Popsat způsoby programování, vztažné body CNC stroje, popsat programování nástroje, korekce nástrojů, použití pevných cyklů	Ústní ověření
c) Vytvořit program obrábění konkrétní jednoduché součásti podle výrobního výkresu, nebo provést korekci hotového programu, jejich funkčnost ověřit v grafickém simulačním programu, s dodržením sledu operací	Praktické předvedení

Je třeba splnit všechna kritéria.

Upínání nástrojů, polotovarů a obrobků a ustavování jejich polohy na různých druzích CNC strojů

Kritéria hodnocení	Způsoby ověření
a) Upnout výměnné břitové destičky a monolitní nástroje, popsat druhy držáků a trnů a vysvětlit rozdíl mezi nimi	Praktické předvedení
b) Ustavit ručně nástroje na nulový bod obrobku (ručním najížděním, způsoby upínání obrobků či polotovarů na CNC strojích)	Praktické předvedení
c) Předvést použití sondy (obrobkové/nástrojové)	Praktické předvedení

Je třeba splnit všechna kritéria.

Obsluha číslicově řízených strojů

Kritéria hodnocení	Způsoby ověření
a) Popsat ovládací funkce stroje a princip jejich použití (např. AUTO; JOG apod.)	Ústní ověření
b) Popsat konstrukční prvky CNC stroje	Ústní ověření
c) Nastavit souřadný systém obrobku, vyvolat a aktivovat program, změnit či opravit hodnoty nástrojových korekcí	Praktické předvedení

Je třeba splnit všechna kritéria.

Seřizování, ošetřování a údržba CNC obráběcích strojů

Kritéria hodnocení	Způsoby ověření
a) Orientovat se v technickém popisu stroje, vyhledávat na stroji mazací místa podle mazacího plánu stroje	Praktické předvedení a ústní ověření
b) Zvolit provozní kapaliny, provést jejich výměnu, provést činnosti před uvedením stroje do provozu, činnosti po skončení práce na stroji, provádět údržbu nářadí, nástrojů, přípravků a jiných pracovních pomůcek	Praktické předvedení a ústní ověření
c) Zvolit řezné kapaliny pro daný typ řezného procesu, vizuální kontrola kvality řezné kapaliny	Praktické předvedení a ústní ověření

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 práce a ochrany zdraví při práci (BOZP) a požární ochrany (PO), o čemž bude autorizovanou osobou vyhotoven a uchazečem podepsán písemný záznam. 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/obrabec-kovu#zdravotni-zpusobilost).

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

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 obráběč kovů nebo strojní mechanik + střední vzdělání s maturitní zkouškou a alespoň 5 let odborné praxe v oblasti příslušného odvětví výroby nebo ve funkci učitele praktického vyučování nebo odborného výcviku v oboru.
b) Střední vzdělání s maturitní zkouškou v oboru vzdělání strojírenství nebo mechanik seřizovač a alespoň 5 let odborné praxe v oblasti příslušného odvětví výroby nebo ve funkci učitele praktického vyučování nebo odborného výcviku v oboru.
c) Vyšší odborné vzdělání v oblasti strojírenství a alespoň 5 let odborné praxe v oblasti příslušného odvětví výroby nebo ve funkci učitele praktického vyučování nebo odborného výcviku v oboru.
d) Vysokoškolské vzdělání se zaměřením na strojírenství a alespoň 5 let odborné praxe v oblasti příslušného odvětví výroby nebo ve funkci učitele odborných předmětů nebo odborného výcviku v oboru.
e) Profesní kvalifikace 23-026-H Obsluha CNC obráběcích strojů a alespoň 5 let odborné praxe v oblasti obsluhy CNC obráběcích strojů.

Další požadavky:

- 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 zázemí:
– Dílenské prostory a přísun potřebné energie odpovídající technickým požadavkům používaného strojního vybavení (elektrická energie, tlakový vzduch), bezpečnostním a hygienickým předpisům
– Dílnu s produkčními (případně alespoň výukovými) CNC stroji s řídicími systémy staršími méně než 10 let a s PC nebo ovládacím panelem s vhodným SW umožňujícím přípravu nebo úpravu programu v ISO kódu nebo příslušném řídicím systému
– Technické prostředky pro přenos dat mezi PC (panelem) a CNC strojem
– Měřidla (posuvná měřítka, mikrometrická měřidla, úhloměry, úhelníky, kalibry)
– Dokumentaci zkušebních výrobků s požadavky na jejich vlastnosti podle seznamu výrobků u autorizované osoby
– Dílenské tabulky, platné normy, servisní příručky
– Odpovídající nástroje a nářadí pro CNC stroje
- Osobní ochranné pracovní pomůcky

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 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 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 8 až 12 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:
Šmeral Brno, a. s
SPŠ Jedovnice