Broušení kovových materiálů (kód: 23-024-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	3
Volba postupu práce a technologických podmínek broušení, potřebných nástrojů, pomůcek a materiálů	3
Měření a kontrola délkových rozměrů, geometrických tvarů, vzájemné polohy prvků a jakosti povrchu	3
Upínání brousících nástrojů, upínání obrobků a ustavování jejich polohy na různých druzích brusek	3
Vyvažování brousicích kotoučů	3
Obsluha brusek	3
Ostření nástrojů na nástrojových bruskách	3
Ošetřování a údržba různých druhů brusek	3

Platnost standardu

Standard je platný od: 29.11.2016 do: 15.03.2021

Kritéria a způsoby hodnocení

Dodržování bezpečnosti práce, správné používání pracovních pomůcek

Kritéria hodnocení	Způsoby ověření
a) Popsat základní ustanovení bezpečnosti práce při obrábění kovových materiálů	Ústní ověření
b) Předvést a ústně vysvětlit použití osobních ochranných pracovních pomůcek používaných při obrábění kovových materiálů	Praktické předvedení a ústní ověření
c) Popsat bezpečnost práce při broušení kovových materiálů a uvést možná rizika při obsluze brousicích strojů.	Písemné ověření

Je třeba splnit všechna kritéria.

Orientace v normách a v technických podkladech pro provádění obráběcích operací

Kritéria hodnocení	Způsoby ověření
a) Orientovat se v normách a v technické dokumentaci, včetně výkresové dokumentace (normalizované součásti, lícování součástí, materiály, sestavy, výrobní výkresy)	Praktické předvedení a ústní ověření
b) Vyhotovit jednoduchou skicu při dodržení zásad promítání dle ISO-E, případně ISO-A	Praktické předvedení
c) Vyhledat údaje uvedené v popisovaném poli v závislosti na volbě polotovaru a potřebného tepelného či chemicko-tepelného zpracování součásti, dodržet sled operací	Praktické předvedení

Je třeba splnit všechna kritéria.

Volba postupu práce a technologických podmínek broušení, potřebných nástrojů, pomůcek a materiálů

Kritéria hodnocení	Způsoby ověření
a) Určit dle výkresu plochu vhodnou jako technologickou základnu pro daný obrobek	Praktické předvedení
b) Sestavit optimální sled operací technologického postupu na součást typu „hřídel, čep, skříň“ (broušení obvodem kotouče, podélné broušení, otočné broušení) a zvolit potřebné přípravky	Praktické předvedení
c) Zvolit správný typ brousicího nástroje včetně volby technologických podmínek (řezná rychlost, otáčky, posuv) a zvolit pomůcky a pomocné hmoty (řezné kapaliny, olej)	Praktické předvedení
d) Zvolit správný typ brousicího nástroje z hlediska příslušné operace (hrubování, hlazení, jemné broušení)	Praktické předvedení

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 a vhodné měřicí a kontrolní prostředky podle výkresu obrobku	Praktické předvedení
b) Změřit správnost délkových rozměrů a geometrického tvaru pomocí posuvného měřítka, mikrometru, mezních kalibrů včetně kontroly jakosti povrchu	Praktické předvedení
c) Vyhodnotit na výrobcích dodržení úchylek tvaru a vzájemné polohy	Praktické předvedení

Je třeba splnit všechna kritéria.

Upínání brousících nástrojů, upínání obrobků a ustavování jejich polohy na různých druzích brusek

Kritéria hodnocení	Způsoby ověření
a) Stanovit způsob upnutí polotovaru, upnout polotovary, ustavit zvolené nástroje ve stroji	Praktické předvedení
b) Zvolit vhodný upínač obrobků či polotovarů	Praktické předvedení
c) Upnout součásti na rotačních bruskách, rovinných bruskách, upnout různé druhy brousicích kotoučů (s malým a velkým upínacím otvorem, hrncovité)	Praktické předvedení
d) Upnout brousicí nástroje	Praktické předvedení
e) Podrobit brousicí kotouč zvukové zkoušce (na různých druzích brusek)	Praktické předvedení
f) Upnout obrobky mezi hroty, do sklíčidla, lunety	Praktické předvedení

Je třeba splnit všechna kritéria.

Vyvažování brousicích kotoučů

Kritéria hodnocení	Způsoby ověření
a) Upnout brousicí kotouč do stroje při dodržení zásad bezpečnosti	Praktické předvedení
b) Zvolit správný způsob a druh vyvažování a vyvážit brousicí kotouče	Praktické předvedení a ústní ověření
c) Orovnat kotouče orovnávači	Praktické předvedení

Je třeba splnit všechna kritéria.

Obsluha brusek

Kritéria hodnocení	Způsoby ověření
a) Nastavit zvolené řezné podmínky	Praktické předvedení
b) Brousit rotační i nerotační plochy	Praktické předvedení
c) Brousit obrobek (IT 6) na rovinné brusce, nakulato, bezhrotým broušením, na nástrojové brusce	Praktické předvedení

Je třeba splnit všechna kritéria.

Ostření nástrojů na nástrojových bruskách

Kritéria hodnocení	Způsoby ověření
a) Připravit stroje, nástroje, pomůcky a nářadí podle technologických postupů pro ostření nástrojů	Praktické předvedení
b) Seřídit brusky a pomocná zařízení, na kterých se bude provádět broušení nástrojů s ohledem na geometrii řezného nástroje	Praktické předvedení
c) Zvolit příslušný brusný kotouč s ohledem na typ broušeného nástroje	Praktické předvedení
d) Zvolit správný způsob broušení	Praktické předvedení
e) Brousit různé druhy soustružnických nožů, vrtáků, válcovité a kuželovité nástroje se šroubovitými drážkami	Praktické předvedení
f) Ostřit výstružníky, závitníky, válcové, úhlové a čelní frézy	Praktické předvedení
g) Podbrousit vrtáky axiálně	Praktické předvedení

Je třeba splnit všechna kritéria.

Ošetřování a údržba různých druhů brusek

Kritéria hodnocení	Způsoby ověření
a) Ošetřit stroje podle technologických a bezpečnostních norem	Praktické předvedení
b) Provést údržbu stroje pomocí jednoduchých oprav a seřizování	Praktické předvedení
c) Připravit stroje podle technologických a bezpečnostních norem (kontrola stavu oleje, mazací plán, kontrola klínových řemenů)	Praktické předvedení
d) Zkontrolovat a prohlédnout brousicí stroj, vést evidenci vniklých závad	Praktické předvedení

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.
Před zahájením vlastního ověřování musí být uchazeč seznámen s návody na obsluhu strojů, na kterých se bude zkouška provádět, s pracovištěm a s požadavky bezpečnosti práce 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=102903).

Při ověřování kritérií formou praktického předvedení se hodnotí provádění všech úkonů a kvalita zhotoveného produktu. Pokud není u ověřování jednotlivých kritérii stanoven rozsah, tj. počet kusů opracovávaných materiálů, stanoví autorizovaná osoba konkrétní rozsah tak, aby nebyla překročena celková doba trvání vlastní zkoušky.

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 + střední vzdělání s maturitní zkouškou a alespoň 5 let odborné praxe v řídicích pozicích v oblasti příslušného odvětví 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 oboru vzdělání strojírenství nebo mechanik seřizovač a alespoň 5 let odborné praxe v řídicích pozicích v oblasti příslušného odvětví 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 příslušného odvětví 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 příslušného odvětví výroby nebo ve funkci učitele odborných předmětů 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) ve znění pozdějších předpisů, 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 následující materiálně-technické zázemí:

– Pracoviště odpovídající bezpečnostním a hygienickým předpisům
– Strojnické tabulky, normy, kalkulačka
– Psací potřeby
– Bruska hrotová, bruska univerzální, bruska nástrojová, bruska rovinná, bruska na otvory
– Upínací příruby a přípravky na ostření nástrojů, upínací hroty, sklíčidla a kleštiny, vyvažovací trny, stojan na vyvážení, vodováha strojní, orovnávací kámen, diamantový orovnávač
– Měřidla (posuvná měřítka a mikrometrická měřidla, mezní kalibry, včetně závitových, sinusové pravítko, koncové měrky, stojánek a číselníkový úchylkoměr, etalon Ra.)
– Výrobní dokumentace a potřebný materiál podle seznamu zadání pro zkoušku u AOs
– Stanoviště pro hotové výrobky, kontrolu a neshodné výrobky

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 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 (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:
VÍTKOVICE, a. s.
Vítkovická střední průmyslová škola a gymnázium
VÍTKOVICE GEARWORKS, a. s.