Brusič kovů (kód: 23-024-H)

Autorizující orgán: Ministerstvo průmyslu a obchodu
Skupina oborů: Strojírenství a strojírenská výroba (kód: 23)
Týká se povolání: Brusič 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: 15.01.2021 do: 20.10.2022

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 prostředků 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	Ústní 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 podle ISO-E, případně ISO-A	Praktické předvedení
c) Vyplnit popisové pole 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 podle 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, do 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 vzniklých závad	Praktické předvedení

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 autorizovaná osoba vyhotoví a uchazeč podepíše písemný záznam.

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

Zdravotní způsobilost pro vykonávání pracovních činností této profesní kvalifikace je vyžadována a prokazuje se lékařským potvrzením (odkaz na povolání v NSP- https://nsp.cz/jednotka-prace/brusic-kovu#zdravotni-zpusobilost).

Při ověřování kritérií formou praktického předvedení se hodnotí dodržování BOZP, bezpečné provádění všech úkonů a kvalita zhotoveného produktu.

Pokud není u ověřování jednotlivých kritérii určený rozsah, tj. počet kusů opracovávaných materiálů, stanoví autorizovaná osoba konkrétní rozsah tak, aby nebyla překročena celková doba trvání vlastní zkoušky.

Specifikace podmínek pro praktické ověření odborných kompetencí a kritérií:
U odborné kompetence **Orientace v normách a technických podkladech pro provádění obráběcích operací,** kritérium b) c) uchazeč vyhotoví skicu jednoho zadaného strojírenského výrobku při dodržení zásad promítání, jeho okótování, předepsání vhodného polotovaru včetně doporučeného tepelného zpracování.
U odborné kompetence **Volba postupu práce a technologických podmínek broušení, potřebných nástrojů, pomůcek a materiálů,** kritérium a) až d) uchazeč sestaví technologický postup práce pro broušení jedné zadané strojírenské součásti a zvolí potřebné pomůcky a brusné nástroje.
U odborné kompetence **Měření a kontrola délkových rozměrů, geometrických tvarů, vzájemné polohy prvků a jakosti povrchu,** kritérium a) až c) uchazeč změří a zkontroluje rozměry, tvar, polohu a jakost povrchu u jedné zadané součásti podle zadané technické dokumentace pomocí potřebných zvolených měřidel.
U odborné kompetence **Upínání brusných nástrojů, upínání obrobků a ustavování jejich polohy na různých druzích brusek,** kritérium a) až f) uchazeč upne do stroje jeden zadaný obrobek mezi hroty, do sklíčidla nebo lunety a upne zvolený nástroj a provede zvukovou zkoušku.
U odborné kompetence **Vyvažování brousících kotoučů,** kritérium a) až c) uchazeč upne, vyváží a orovná jeden brusný kotouč.
U odborné kompetence **Obsluha brusek,** kritérium a) až c) uchazeč nastaví vhodné řezné podmínky pro broušení na stroji a provede zadané technologické operace.
U odborné kompetence **Ošetřování nástrojů na nástrojových bruskách,** kritérium a) až g) uchazeč připraví jednu brusku včetně pomocného zařízení, zvolí vhodný brusný kotouč a brousí a ostří zadané nástroje.
U odborné kompetence **Ošetřování a údržba různých druhů brusek,** kritérium a) až d) uchazeč provede ošetření jednoho zvoleného stroje včetně kontroly a prohlídky.

Uchazeč si zajistí pracovní oděv a pracovní obuv dle požadavků BOZP pracoviště, na kterém se realizuje zkouška.

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 oblasti strojírenské výroby nebo ve funkci učitele praktického vyučování nebo odborného výcviku v oblasti obrábění kovů.
b) Střední vzdělání s maturitní zkouškou v oboru vzdělání Strojírenství nebo Mechanik seřizovač a alespoň 5 let odborné praxe v oblasti strojírenské výroby nebo ve funkci učitele praktického vyučování nebo odborného výcviku v oblasti obrábění kovů.
c) Vyšší odborné vzdělání v oblasti strojírenství a alespoň 5 let odborné praxe v oblasti strojírenské výroby nebo ve funkci učitele praktického vyučování nebo odborného výcviku v oblasti obrábění kovů.
d) Vysokoškolské vzdělání se zaměřením na strojírenství a alespoň 5 let odborné praxe v oblasti strojírenské výroby nebo ve funkci učitele odborných předmětů nebo praktického vyučování nebo odborného výcviku v oblasti obrábění kovů.
e) Profesní kvalifikace 23-024-H Brusič kovů (dříve Broušení kovových materiálů) + střední vzdělání s maturitní zkouškou a alespoň 5 let odborné praxe v oblasti obrábění kovů ve strojírenské výrobě.

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, může 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.

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 internetových 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:

- Dílenské prostory a přísun potřebné energie odpovídající bezpečnostním a hygienickým předpisům
- Osobní ochranné pracovní prostředky (ochranné brýle, pracovní rukavice)
- Strojnické tabulky, normy, kalkulačka
- Technická dokumentace včetně výkresové dokumentace
- 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.)
- Kovový materiál (ocelové plechy a pásy, ocelové kruhové tyče, ocelové bloky a přířezy, ocelové ploché tyče, ocelové šestihrany)
- 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 vykonání zkoušky z hlediska BOZP odpovídaly bezpečnostním požadavkům a hygienickým limitům na pracovní prostředí a pracoviště.

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), umožňujícím jejich užívání po dobu platnosti autorizace..

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 a s požadavky BOZP a PO.

Doba pro vykonání zkoušky

Celková doba trvání vlastní zkoušky jednoho uchazeče (bez času na přípravu a přestávky) je 9 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:
MAGNA Seating Pilsen, s. r. o.
Motor Jikov, a. s.
ŠKODA TRANSPORTATIION, a. s.
SPŠ Strojnická a SOŠ prof. Švejnara, Plzeň