Vrtač/vrtačka kovů (kód: 23-025-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 obrábění na vrtačkách a vyvrtávačkách, volba nástrojů, pomůcek a materiálů	3
Měření a kontrola délkových rozměrů, geometrických tvarů, vzájemné polohy prvků a jakosti povrchu	3
Upínání nástrojů, polotovarů a obrobků a ustavování jejich polohy na vrtačkách a vyvrtávačkách	3
Obsluha vrtaček a vyvrtávaček	3
Ošetřování a údržba vrtaček a vyvrtávaček	3
Volba nástrojů a jejich údržba	2

Platnost standardu

Standard je platný od: 21.10.2022

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 popsat použití osobních ochranných pracovních prostředků používaných při obrábění kovových materiálů	Praktické předvedení a ústní ověření

Je třeba splnit obě 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
b) Vyhotovit jednoduchou skicu při dodržení zásad promítání dle ISO-E, případně ISO-A (zvolit vhodný systém kótování a skicu zakótovat)	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 obrábění na vrtačkách a vyvrtávačkách, volba nástrojů, pomůcek a materiálů

Kritéria hodnocení	Způsoby ověření
a) Sestavit optimální sled operací technologického postupu na nerotační součást typu „skříň“ (vrtání, vyvrtávání)	Praktické předvedení
b) Zvolit správný typ nástroje z hlediska příslušné operace s vhodným řezným materiálem	Praktické předvedení
c) Zvolit (vypočítat) správné řezné podmínky, potřebné přípravky a práci jednoduššího charakteru znormovat	Praktické předvedení
d) Zvolit pomůcky a pomocné hmoty (chladicí emulze, olej)	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 dle výkresu obrobku	Praktické předvedení
b) Změřit správnost délkových rozměrů a rozměrů geometrického tvaru pomocí posuvného měřítka, mikrometru, výškoměru, mezních kalibrů, číselníkových úchylkoměrů včetně kontroly jakosti povrchu	Praktické předvedení
c) Vyhodnotit na výrobcích dodržení úchylek tvaru a vzájemné polohy	Praktické předvedení

Je třeba splnit všechna kritéria.

Upínání nástrojů, polotovarů a obrobků a ustavování jejich polohy na vrtačkách a vyvrtávačkách

Kritéria hodnocení	Způsoby ověření
a) Upnout nástroje do vřetena pomocí redukčních vložek, kloubových hlav při řezání závitu, vystružování	Praktické předvedení
b) Upnout obrobky do prismatických svěráků, dělicího přístroje, dílenských přípravků při vrtání přesných roztečí	Praktické předvedení
c) Upnout obrobky pomocí upínek, ustavení k dorazu, kontrola souososti	Praktické předvedení

Je třeba splnit všechna kritéria.

Obsluha vrtaček a vyvrtávaček

Kritéria hodnocení	Způsoby ověření
a) Nastavit zvolené řezné podmínky	Praktické předvedení
b) Vrtat průchozí a neprůchozí otvory bez předvrtání, s předvrtáním s přesností ± 0,2 mm	Praktické předvedení
c) Vystružit válcové a kuželové otvory s přesností až IT7	Praktické předvedení
d) Řezat vnitřní závity závitníky	Praktické předvedení
e) Obsluhovat stroje s digitálním odměřováním polohy, nastavit výchozí body	Praktické předvedení

Je třeba splnit všechna kritéria.

Ošetřování a údržba vrtaček a vyvrtávaček

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 olejoznaků, mazací plán, kontrola klínových řemenů)	Praktické předvedení
d) Provést kontrolu a prohlídku stroje, upozornit na vzniklé závady	Praktické předvedení

Je třeba splnit všechna kritéria.

Volba nástrojů a jejich údržba

Kritéria hodnocení	Způsoby ověření
a) Zvolit velikost úhlu špičky vrtáku v závislosti na vlastnostech vrtaného materiálu	Praktické předvedení
b) Předvést způsoby úpravy příčného ostří vrtáku	Praktické předvedení
c) Předvést způsob ostření vrtáků a kontroly naostření vrtáku (délky ostří, symetrie ostří, tvar hřbetní plochy)	Praktické předvedení
d) Zvolit vrtáky a vrtací tyče s výměnnými břitovými destičkami a použít je v závislosti na vlastnostech vrtaného materiálu	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 bude autorizovanou osobou vyhotoven a uchazečem podepsán 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 vykonání zkoušky není vyžadována.

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 obrábění na vrtačkách a vyvrtávačkách, volba nástrojů, pomůcek a materiálů**, kritérium a) až d) uchazeč sestaví technologický postup práce pro výrobu jedné zadané strojírenské součásti na vrtačce nebo vyvrtávačce pro jednu nerotační součást.
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 nástrojů, polotovarů a obrobků a ustavování jejich polohy na vrtačkách a vyvrtávaček**, kritérium a) až c) uchazeč upne do stroje jeden zadaný polotovar pomocí prismatického svěráku, dělícího přístroje nebo dílenského přípravku a upne do vřetena zvolený nástroj.
U odborné kompetence **Obsluha vrtaček a vyvrtávaček**, kritérium a) až e) uchazeč nastaví vhodné řezné podmínky pro obrábění na stroji a provede zadané technologické operace.
U odborné kompetence **Ošetřování a údržba vrtaček a vyvrtávaček**, kritérium a) až c) uchazeč provede ošetření jednoho zvoleného stroje včetně kontroly a prohlídky.
U odborné kompetence **Volba nástrojů a jejich údržba**, kritérium a) až d) uchazeč zvolí dle vlastností vrtaného materiálu velikost úhlu špičky vrtáku, předvede úpravu ostří vrtáku, jeho ostření a předvede volbu vrtáků a vrtacích tyčí podle vlastností vrtaného materiálu.

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 nebo Strojní mechanik + 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, praktického vyučování nebo odborného výcviku v oblasti obrábění kovů.
e) Profesní kvalifikace 23-025-H Vrtač/vrtačka kovů (dříve Vrtání kovových materiálů) + střední vzdělání s maturitní zkouškou a alespoň 5 let odborné praxe v oblasti obrábění kovů ve strojírenské výrobě.

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 minimálně následující materiálně-technické zázemí:

- Dílenské prostory a přísun potřebné energie odpovídající bezpečnostním a hygienickým předpisům
- Plně vybavené vrtařské pracoviště obsahující stroj s digitálním odměřováním polohy odpovídající bezpečnostním a hygienickým předpisům
- Strojnické tabulky, normy, normativy, kalkulačku
- Psací potřeby
- Technická dokumentace včetně výkresové dokumentace
- Vrtáky a vrtací tyče včetně příslušenství
- Chladicí emulze a oleje
- Měřidla (posuvná měřítka a mikrometrická měřidla daného rozsahu, mezní kalibry, číselníkové úchylkoměry, digitální mikrometrická měřidla)
- Zařízení a nářadí pro ostření nástrojů
- Zařízení a nářadí pro kontrolu naostření
- Stanoviště pro kontrolu hotových výrobků
- Čisticí a konzervační prostředky
- Materiál a obrobky pro vrtání a měření geometrického tvaru
- Osobní ochranné pracovní prostředky (ochranné brýle, pracovní rukavice)

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 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 přestávky a na přípravu) 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.
Aircraft Industries, a. s.
ŠKODA TRANSPORTATION, a. s.
SPŠ Strojnická a SOŠ prof. Švejnara Plzeň