

## Frézování kovových materiálů (kód: 23-023-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 frézování, hoblování, protahování a obrážení, potřebných 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 různých druzích frézek, hoblovek, obrážeček a protahovaček       | 3      |
| Obsluha frézek, hoblovek, obrážeček a protahovaček  | 3      |
| Ošetřování a údržba frézek, hoblovek, obrážeček a protahovaček  | 3      |
| Určování výchozích technologických základů polotovarů před jejich obráběním   | 3      |

### Platnost standardu

Standard je platný od:

## Kritéria a způsoby hodnocení

### Dodržování bezpečnosti práce, správné používání pracovních pomůcek

| Kritéria hodnocení   | Způsoby ověření      |
|--|----------------------|
| a) Popsat základní ustanovení bezpečnosti práce při obrábění   | Písemné ověření      |
| b) Předvést a popsat použití osobních ochranných pracovních pomůcek, používaných při obrábění kovových materiálů | Praktické předvedení |
| c) Popsat bezpečnost práce při obrábění kovových materiálů   | 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 s vyhledáním ve strojnických tabulkách, normách |
| b) Vyhotovit jednoduchou skicu při dodržení zásad promítání dle ISO-E, případně ISO-A (Zvolit vhodný systém kótování a skicu zakótovat)                             | Praktické předvedení   |
| c) Vyhledat údaje uvedené v popisovém 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 frézování, hoblování, protahování a obrážení, potřebných nástrojů, pomůcek a materiálů

| Kritéria hodnocení  | Způsoby ověření      |
|---|----------------------|
| a) Sestavit optimální sled pro provedení příslušné operace frézování, hoblování, protahování a obrážení na nerotační součást typu „skříň“ | Praktické předvedení |
| b) Zvolit správný typ nástroje z hlediska příslušné operace s vhodným řezným materiálem   | Praktické předvedení |
| c) Zvolit správné řezné podmínky a potřebné přípravky   | Praktické předvedení |
| d) Zvolit pomůcky a pomocné hmoty   | 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 rozměrů 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 nástrojů, polotovarů a obrobků a ustavování jejich polohy na různých druzích frézek, hoblovek, obrážek a protahovaček

| Kritéria hodnocení   | Způsoby ověření      |
|--|----------------------|
| a) Upnout polotovary, ustavit zvolené nástroje ve stroji               | Praktické předvedení |
| b) Zvolit vhodný upínač obrobků či polotovarů                          | Praktické předvedení |
| c) Upnout polotovar (svařence) pomocí upínek nebo dílenského přípravku | Praktické předvedení |

**Je třeba splnit všechna kritéria.**

### Obsluha frézek, hoblovek, obrážek a protahovaček

| Kritéria hodnocení  | Způsoby ověření      |
|---|----------------------|
| a) Frézovat pomocí dělicího přístroje, přímé, nepřímé dělení                              | Praktické předvedení |
| b) Vrtat a vyvrtat otvory na frézkách s polohovou tolerancí + 0,1                         | Praktické předvedení |
| c) Zhotovit obrobek s rovinnými, pravoúhlými, šikmými a tvarovými plochami (IT 8, Ra 1,6) | Praktické předvedení |

**Je třeba splnit všechna kritéria.**

### Ošetřování a údržba frézek, hoblovek, obrážek a protahovaček

| 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.**

## Určování výchozích technologických základů polotovarů před jejich obráběním

| Kritéria hodnocení  | Způsoby ověření      |
|---|----------------------|
| a) Určit podle výkresu plochu vhodnou jako technologickou základnu pro daný obrobek | Praktické předvedení |
| b) Stanovit způsob upnutí polotovaru  | Praktické předvedení |

**Je třeba splnit obě 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). Zdravotní způsobilost je vyžadována (odkaz na povolání v NSP - [http://katalog.nsp.cz/karta\\_tp.aspx?id\\_jp=101083&kod\\_sm1=37](http://katalog.nsp.cz/karta_tp.aspx?id_jp=101083&kod_sm1=37)).

Povinností zkoušejícího je dbát na to, aby zkouška probíhala podle tohoto hodnotícího standardu.

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 „vyhověl“ nebo „nevyhověl“ v závislosti na stanovení závaznosti, resp. nezávaznosti jednotlivých kritérií u každé kompetence. Výsledné hodnocení zkoušky zní buď „vyhověl“, pokud uchazeč splnil pro 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 anebo jeden autorizovaný zástupce autorizované právnické osoby.

### **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), 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: [www.mpo.cz](http://www.mpo.cz)

### **Nezbytné materiální a technické předpoklady pro provedení zkoušky**

Pro zajištění zkoušky podle tohoto hodnotícího standardu je třeba mít k dispozici minimálně následující materiálně-technické zázemí:

- Pracoviště odpovídající bezpečnostním a hygienickým předpisům
- Strojnické tabulky, normy, kalkulačka
- Psací potřeby
- Konzolová frézka, stolová frézka, rovinná frézka, hoblovka, protahovačka, obrážka
- Čelní frézy, rohové frézy, tvarové frézy, závitové frézy, vrtáky, závitníky, vrtací tyčky, výstružníky, výhrubníky
- Upínače polotovarů, upínky, strojní svěrák, případně otočný a sklopný svěrák, prizmatický svěrák či dělicí přístroj
- Posuvná měřítka a mikrometrická měřidla, mezní kalibry, sinusové pravítko, koncové měrky, stojánek a číselníkový úchylkoměr, etalon Ra, nádrhy se stupnicí
- Rýsovací jehly, kružidla, důlčíky, kladívka, listová měřítka, úhlooměry, úhelníky
- Výrobní dokumentace a potřebný materiál podle seznamu zadání pro zkoušku u AOs
- Stanoviště pro hotové výrobky, kontrolu a neshodné výrobky

K žádosti o udělení autorizace žadatel přiloží seznam svého materiálně-technického vybavení dokládající soulad s požadavky uvedenými v hodnotícím 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 smlouvu) 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.