# Výrobce/výrobkyně forem pro tlakové lití v keramice (kód: 28-102-M)

**Autorizující orgán:** Ministerstvo průmyslu a obchodu
**Skupina oborů:** Technická chemie a chemie silikátů (kód: 28)
**Týká se povolání:** Výrobce sádrových forem
**Kvalifikační úroveň NSK - EQF:** 4

## Odborná způsobilost

| Název | Úroveň |
|---|---|
| Orientace v normách, technických podkladech při výrobě forem pro tlakové lití v keramice | 4 |
| Volba postupu práce, technologických podmínek, nástrojů a pomůcek při výrobě forem pro tlakové lití v keramice | 4 |
| Zhotovování forem pro tlakové lití v keramice | 4 |
| Kontrola a posuzování funkčnosti a rozměrů zhotovených forem pro tlakové lití v keramice | 4 |
| Obsluha zařízení pro tlakové lití keramických výrobků | 4 |
| Dodržování zásad BOZP a PO při výrobě forem pro tlakové lití v keramice | 4 |
| Skladování, manipulace a vedení evidence forem pro tlakové lití v keramice | 4 |

## Platnost standardu

Standard je platný od: 21.10.2022

## Kritéria a způsoby hodnocení

### Orientace v normách, technických podkladech při výrobě forem pro tlakové lití v keramice

| Kritéria hodnocení | Způsoby ověření |
|---|---|
| a) Orientovat se ve výrobních a technických podkladech pro zadanou formu pro tlakové lití | Ústní ověření |
| b) Určit postup práce pro výrobu zadané formy pro tlakové lití | Praktické předvedení a ústní ověření |
| c) Posoudit, zda zvolený postup práce pro výrobu zadané formy pro tlakové lití odpovídá výrobní a technické dokumentaci | Praktické předvedení a ústní ověření |
| d) Charakterizovat základní vlastnosti a druhy materiálů pro formy na tlakové lití, uvést vhodnost jejich použití pro zadanou technologii lití | Ústní ověření |
| e) Posoudit zadaný modelářský návrh rozmnožovacího zařízení na výrobu formy tlakového lití z pohledu vlastní výroby formy a její aplikace na konkrétním stroji na tlakové lití | Praktické předvedení a ústní ověření |

**Je třeba splnit všechna kritéria.**

### Volba postupu práce, technologických podmínek, nástrojů a pomůcek při výrobě forem pro tlakové lití v keramice

| Kritéria hodnocení | Způsoby ověření |
|---|---|
| a) Zvolit postup práce a vybrat vhodné nástroje a pomůcky pro zhotovení formy pro tlakové lití podle výrobní dokumentace | Praktické předvedení a ústní ověření |
| b) Navrhnout optimální počet nalévacích otvorů, jejich umístění a rozměry pro zadanou formu tlakového lití | Praktické předvedení a ústní ověření |
| c) Navrhnout pro zadaný postup práce časový rozvrh pro výrobu a odzkoušení formy pro tlakové lití | Praktické předvedení a ústní ověření |
| d) Popsat vliv způsobu vyjímání výrobku na konstrukci formy pro tlakové lití | Ústní ověření |

**Je třeba splnit všechna kritéria.**

## Zhotovování forem pro tlakové lití v keramice

| Kritéria hodnocení | Způsoby ověření |
|---|---|
| a) Připravit vhodné pomůcky a materiály pro zhotovení formy pro tlakové lití | Praktické předvedení a ústní ověření |
| b) Připravit rozmnožovací zařízení a vysvětlit způsob separace styčných ploch | Praktické předvedení a ústní ověření |
| c) Připravit odlévací zařízení včetně kapilární drenážní soustavy a nalévacího otvoru | Praktické předvedení a ústní ověření |
| d) Připravit porézní syntetickou hmotu pro odlití formy podle zadání a výrobní dokumentace | Praktické předvedení a ústní ověření |
| e) Provést odlití formy pro tlakové lití podle zadání | Praktické předvedení a ústní ověření |
| f) Rozebrat rozmnožovací – odlévací zařízení a vyjmout jednotlivé části zadané formy | Praktické předvedení a ústní ověření |
| g) Provést stabilizaci odlité formy | Praktické předvedení a ústní ověření |
| h) Popsat postup odstranění případných vad na formě pro tlakové lití | Ústní ověření |
| i) Provést konečnou úpravu vyrobené formy pro tlakové lití na předloženém vzorku | Praktické předvedení a ústní ověření |

**Je třeba splnit všechna kritéria.**

## Kontrola a posuzování funkčnosti a rozměrů zhotovených forem pro tlakové lití v keramice

| Kritéria hodnocení | Způsoby ověření |
|---|---|
| a) Provést kontrolu přesnosti dosedacích ploch, montážních otvorů a lícování spár formy na zadaném vzorku | Praktické předvedení a ústní ověření |
| b) Provést kontrolu funkčních ploch formy na zadaném vzorku | Praktické předvedení a ústní ověření |
| c) Uvést možné vady a určit možné příčiny vad forem pro tlakové lití | Ústní ověření |

**Je třeba splnit všechna kritéria.**

## Obsluha zařízení pro tlakové lití keramických výrobků

| Kritéria hodnocení | Způsoby ověření |
|---|---|
| a) Popsat obsluhu strojního zařízení pro tlakové lití keramických výrobků | Ústní ověření v reálném provozu |
| b) Popsat údržbu strojního zařízení pro tlakové lití keramických výrobků | Ústní ověření v reálném provozu |

**Je třeba splnit obě kritéria.**

## Dodržování zásad BOZP a PO při výrobě forem pro tlakové lití v keramice

| Kritéria hodnocení | Způsoby ověření |
|---|---|
| a) Popsat možná bezpečnostní a hygienická rizika pracoviště výroby tlakových forem, uvést opatření k jejich zamezení | Ústní ověření |
| b) Popsat zacházení s nebezpečnými chemickými látkami a přípravky | Ústní ověření |

**Je třeba splnit obě kritéria.**

## Skladování, manipulace a vedení evidence forem pro tlakové lití v keramice

| Kritéria hodnocení | Způsoby ověření |
|---|---|
| a) Navrhnout vhodné ošetření forem pro tlakové lití a údržbu rozmnožovacího zařízení | Praktické předvedení a ústní ověření |
| b) Popsat správné uskladnění forem pro tlakové lití, popsat značení a evidenci forem | Ústní ověření |

**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 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/vyrobce-sadrovych-forem#zdravotni-zpusobilost).

Ověřováním kritérií hodnocení pro jednotlivé odborné kompetence je třeba získat celkový přehled o způsobilosti zkoušeného uchazeče vykonávat pracovní činnosti v určitém úseku keramické výroby. Uchazeč prokáže znalosti o surovinách a používaných materiálech. Vysvětlí princip jednotlivých technologických operací a funkci strojů a zařízení, které se používají ve výrobě.

Autorizovaná osoba, resp. autorizovaný zástupce autorizované osoby určí druh a parametry formy, ke které se budou vztahovat zadané úkoly, podle zaměření konkrétní keramické výroby a místa konání zkoušky.

Ověřování kritérií hodnocení v odborné kompetenci Obsluha zařízení pro tlakové lití keramických výrobků se realizuje v reálném provozu na pracovních místech u strojů a linek s využitím dokumentace.
Při ověřování odborné kompetence Kontrola a posuzování funkčnosti a rozměrů zhotovených forem pro tlakové lití v keramice, kritéria hodnocení a), b), c), a odborné kompetence Skladování, manipulace a vedení evidence forem pro tlakové lití v keramice, kritérium hodnocení a), je možné v rámci hospodárného využití času určeného na zkoušku použít připravený výrobek nebo polotovar.
V případě použití hotového výrobku se bude posuzovat kvalita a soulad s technickou a výrobní dokumentací, případně nedodržení jednotlivých parametrů pro zadaný výrobek.

Při ověřování kritérií hodnocení, které je založeno na praktickém předvedení, se klade důraz na dodržování hygienických a bezpečnostních zásad. Je posuzováno hospodárné využití surovin a bezpečné provádění všech úkonů. Předmětem hodnocení je také manuální zručnost zkoušeného.

### 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 zaměřeném na výrobu keramiky a střední vzdělání s maturitní zkouškou v jiném oboru a alespoň 5 let odborné praxe v oblasti keramické výroby nebo ve funkci učitele praktického vyučování nebo učitele odborného výcviku v oblasti keramické výroby.
b) Střední vzdělání s maturitní zkouškou v oboru vzdělání zaměřeném na technologii silikátů nebo aplikovanou chemii a alespoň 5 let odborné praxe v oblasti keramické výroby nebo ve funkci učitele praktického vyučování nebo učitele odborného výcviku v oblasti keramické výroby.
c) Vysokoškolské vzdělání se zaměřením na technologii silikátů nebo chemické inženýrství nebo organickou chemii nebo výrobu plastů a alespoň 5 let odborné praxe v oblasti keramické výroby nebo ve funkci učitele odborných předmětů nebo učitele praktického vyučování nebo učitele odborného výcviku v oblasti keramické výroby.
d) Profesní kvalifikace 28-102-M Výrobce/výrobkyně forem pro tlakové lití v keramice a střední vzdělání s maturitní zkouškou a alespoň 5 let odborné praxe v oblasti keramické výroby.

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 udělění autorizace naleznete na internetových stránkách autorizujícího orgánu: Ministerstvo průmyslu a obchodu, www.mpo.cz

## Nezbytné materiální a technické předpoklady pro provedení zkoušky

- Prostory, stroje a zařízení - včetně potřebných energií - odpovídající bezpečnostním a hygienickým předpisům
- Provozní dílna (dostatečně velká, vytápěná a větratelná) s přívodem energií, vody a stlačeného vzduchu vybavená zařízením pro tlakové lití forem v keramice
- Místnost pro provedení ústní části zkoušky
- Ochranné pracovní pomůcky
- Výrobní receptury pro výrobu forem pro tlakové lití
- Technologická a technická dokumentace pro výrobu forem pro tlakové lití
- Rozmnožovací zařízení pro přípravu formy na tlakové lití keramiky
- Pracovní stůl, ohrada, vodováha, podložky pod formu, separátor (pasta i sprej) měkký kartáček, nerez trubičky (pro přívod licí hmoty do formy); matice a průchodky, délková měřidla, běžné zámečnické nářadí, nože velké, pilník hrubý, rašple, hoblík, svěrky truhlářské, polyesterové dvousložkové lepidlo, teploměr, plexi deska se sítí otvorů, stojan na desku, tyčky s průměrem 6 mm 300 ks; odměrka, polohovací umělohmotné zámky, plastelína
- Váhy do 30 kg citlivost 1 g; nádoby na míchání do 30 litrů; pádlo, nádoby na odvažování komponent, lednička s mrazákem, míchačka s nastavením 100–150 ot./min, stopky, laminátová vana k dozrávání formy s odtokem
- Fréza ke srovnání planparalelnosti, ruční fréza na kanálky 6 mm, vrtáky, závitníky, tryska na čištění formy tlakovým vzduchem, brusný papír zrnitost 80 a 400, barva na PMMA (polymetylmetakrylát), PP (polypropylen) deska 25 mm, kotoučová pila s řídkými zuby, vruty do dřeva nerez, frézka na zadní drážky, stojanová vrtačka, stahovací pásky, gumové a silikonové těsnění 6 mm
- Sádrové formy k odlití, izolace (šelak), separátor silikon – sádra, Silonon Elastosil 4512 + tužidlo T51; PP (polypropylen) armatury (trubky, kolínka, T kusy, koncovka se závitem), bruska malá, nůžky, silikonové podložky, Savo 12%, pro ošetřování forem NaClO (natriumhypochlorid)
- Vzorek hotové formy pro tlakové lití

Pracovní oblečení odpovídající bezpečnostním a hygienickým požadavkům si zajistí uchazeč sám.

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 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 sklo, keramiku a zpracování minerálů, ustavená a licencovaná pro tuto činnost HK ČR a SP ČR.

Na tvorbě se dále podílely subjekty zastoupené v pracovní skupině:
Silikátový svaz
Laufen CZ, s. r. o.
G. Benedikt Karlovy Vary, s. r. o.
Imerys, a. s.