Chemický technik / chemická technička pro povrchové úpravy materiálů (kód: 28-069-M)

Autorizující orgán: Ministerstvo průmyslu a obchodu
Skupina oborů: Technická chemie a chemie silikátů (kód: 28)
Týká se povolání: Chemický technik pro povrchové úpravy materiálů
Kvalifikační úroveň NSK - EQF: 4

Odborná způsobilost

Název	Úroveň
Práce s technickými normami, předpisy a výkresy pro chemické povrchové úpravy	4
Navrhování chemických povrchových úprav ke zvýšení užitných vlastností materiálu	4
Příprava povrchu materiálu před provedením jeho chemické úpravy	4
Provádění analytické a kvalitativní kontroly vyloučeného povlaku	4
Měření tloušťky nanesené vrstvy po provedené chemické úpravě materiálu	4
Stanovování příčin vzniku defektů při chemické úpravě materiálu	4
Dodržování zásad bezpečnosti a ochrany zdraví při práci, hygieny práce, požární prevence a ochrany životního prostředí v chemické úpravě povrchů materiálů	4

Platnost standardu

Standard je platný od: 21.10.2022

Kritéria a způsoby hodnocení

Práce s technickými normami, předpisy a výkresy pro chemické povrchové úpravy

Kritéria hodnocení	Způsoby ověření
a) Navrhnout druh a způsob provedení povrchové úpravy podle předložené dokumentace	Praktické předvedení a ústní ověření
b) Nakreslit blokové schéma procesu povrchových úprav materiálů	Praktické předvedení a ústní ověření
c) Doplnit technologické parametry povrchových úprav materiálů podle operací blokového schématu	Praktické předvedení a ústní ověření
d) Vyhledat v souboru technických norem technické normy vztahující se k předložené dokumentaci chemické povrchové úpravy.	Praktické předvedení a ústní ověření

Je třeba splnit všechna kritéria.

Navrhování chemických povrchových úprav ke zvýšení užitných vlastností materiálu

Kritéria hodnocení	Způsoby ověření
a) Popsat obecné principy a technologie nanášení povlaků na materiály	Písemné a ústní ověření
b) Určit a popsat jeden předložený materiál a navrhnout vhodnou povrchovou úpravu materiálu	Praktické předvedení a ústní ověření
c) Popsat způsob provedení povrchové úpravy materiálu a očekávanou změnu vlastnosti předloženého materiálu	Písemné a ústní ověření
d) Určit vhodné zařízení k provedení technologie povrchové úpravy předloženého materiálu	Praktické předvedení a ústní ověření
e) Navrhnout základní parametry technologie pro povrchové úpravy předloženého materiálu	Praktické předvedení a ústní ověření

Je třeba splnit všechna kritéria.

Příprava povrchu materiálu před provedením jeho chemické úpravy

Kritéria hodnocení	Způsoby ověření
a) Vyjmenovat obecné požadavky na kvalitu technologické vody, popsat obecný princip působení a způsob použití přípravků na odmaštění povrchů materiálů	Písemné a ústní ověření
b) Popsat obecný princip působení přípravků na moření povrchů materiálů a způsob jejich použití	Písemné a ústní ověření
c) Provést předúpravu povrchu u předloženého materiálu	Praktické předvedení
d) Navrhnout a demonstrovat postup ověření kvality provedené předúpravy povrchu u předloženého materiálu	Praktické předvedení
e) Zjistit kvalitu provedené předúpravy na předloženém vzorku materiálu	Praktické předvedení

Je třeba splnit všechna kritéria.

Provádění analytické a kvalitativní kontroly vyloučeného povlaku

Kritéria hodnocení	Způsoby ověření
a) Popsat a zkontrolovat složení vzorku lázně určené k povrchové úpravě materiálu podle předloženého laboratorního rozboru	Praktické předvedení a ústní ověření
b) Provést kontrolu kvality provedené povrchové úpravy předloženého materiálu	Praktické předvedení
c) Identifikovat vadu povlaku na předloženém materiálu a navrhnout opatření k zamezení jejího vzniku	Praktické předvedení a ústní ověření

Je třeba splnit všechna kritéria.

Měření tloušťky nanesené vrstvy po provedené chemické úpravě materiálu

Kritéria hodnocení	Způsoby ověření
a) Popsat způsob měření tlouštěk vyloučených vrstev na třech předložených vzorcích materiálu	Písemné a ústní ověření
b) Provést seřízení předloženého měřidla a zdůvodnit jeho vhodnost pro měření tloušťky povlaků materiálů	Praktické předvedení a ústní ověření
c) Zvolit vhodné měřidlo a změřit tloušťku povlaku na předloženém vzorku materiálu	Praktické předvedení a ústní ověření

Je třeba splnit všechna kritéria.

Stanovování příčin vzniku defektů při chemické úpravě materiálu

Kritéria hodnocení	Způsoby ověření
a) Uvést nejčastější defekty povrchových úprav materiálu a popsat příčiny jejich vzniku	Písemné a ústní ověření
b) Stanovit postup pro identifikaci příčin vzniku defektů na třech předložených vzorcích materiálu	Praktické předvedení a ústní ověření

Je třeba splnit obě kritéria.

Dodržování zásad bezpečnosti a ochrany zdraví při práci, hygieny práce, požární prevence a ochrany životního prostředí v chemické úpravě povrchů materiálů

Kritéria hodnocení	Způsoby ověření
a) Popsat zásady bezpečnosti a ochrany zdraví připráci, hygieny práce, požární prevence a ochrany životního prostředí v chemické výrobě	Písemné a ústní ověření
b) Vyhledat pro zadanou chemickou úpravu materiálu interní dokumenty týkající se bezpečnosti a ochrany zdraví při práci, hygieny práce, požární prevence a ochrany životního prostředí	Praktické předvedení a 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.

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/chemicky-technik-pro-povr#zdravotni-zpusobilost).

Na praktickém příkladu uchazeč provede činnosti podle požadavků hodnoticího standardu a vysvětlí základní fáze průběhu technologického procesu, podle aktuální provozní situace ve firmě, kde zkouška probíhá. Při zkoušce se ověřuje jeden druh materiálu (na třech předložených vzorcích), který odpovídá provozním možnostem firmy. Zkouška probíhá na materiálech z plastů, keramiky a kovů pro technologie:

a) nanášení tekutých a práškových nátěrových hmot, nebo
b) vytváření kovových povlaků tepelným a mechanickým způsobem, nebo
c) vylučování kovů a slitin chemickým způsobem, nebo
d) vytváření kovových povlaků a slitin elektrochemickým způsobem.

Uchazeč zároveň provede posouzení výsledných hodnot a parametrů, případně objasní defekty, které vzniknou při povrchové úpravě daného výrobku.

Písemné ověřování probíhá formou vypracování odpovědí na zadané otázky (připravené autorizovanou osobou) a provedení základních výpočtů (výpočet receptury, přepočty mezi recepturou základní, provozní a laboratorní).

Na základě výkresů či schémat uchazeč vysvětlí funkci stroje, případně výrobní linky a výrobního procesu. Uchazeč nakreslí, popíše a zdůvodní funkci jednotlivých částí blokového schématu procesu povrchových úprav materiálů.
Při hodnocení výsledků technologického procesu uchazeč použije PC s vyhodnocovacím softwarem.
V rámci zkoušky budou použity interní testy (zpracované ve firmě, kde zkouška probíhá) k bezpečnosti práce, požární ochraně a ochraně životního prostředí v souladu s legislativou a platnými normami.

Při ověřování kritérií hodnocení způsobem ověření "Praktické předvedení a ústní ověření" se požaduje stručné slovní doplnění předvedené činnosti ve smyslu vysvětlení nebo obhajoby zvoleného postupu či řešení.

Při ověřování kritérií hodnocení způsobem ověření "Písemné a ústní ověření" se požaduje stručné slovní doplnění písemně zpracovaného úkolu, zadání, ve smyslu doplnění informací nebo doplnění vysvětlení.

Uchazeč si zajistí pevnou pracovní obuv podle požadavků BOZP pracoviště, na kterém bude zkouška probíhat.

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 maturitní zkouškou v oboru vzdělání zaměřeném na chemii nebo strojírenskou výrobu a alespoň 5 let odborné praxe v oblasti povrchových úprav materiálů nebo chemických výrob nebo strojírenských výrob.
b) Vyšší odborné vzdělání v oblasti chemie nebo strojírenské výroby a alespoň 5 let odborné praxe v oblasti povrchových úprav materiálů nebo chemických výrob nebo strojírenských výrob nebo ve funkci učitele praktického vyučování nebo učitele odborného výcviku v oblasti chemie nebo strojírenské výroby.
c) Vysokoškolské vzdělání v oblasti chemie nebo strojírenské výroby a alespoň 5 let odborné praxe v oblasti povrchových úprav materiálů nebo chemických výrob nebo strojírenských výrob nebo ve funkci učitele odborných předmětů nebo učitele praktického vyučování nebo učitele odborného výcviku v oblasti chemie nebo strojírenské výroby.
d) Profesní kvalifikace 28-069-M Chemický technik / chemická technička pro povrchové úpravy materiálů a střední vzdělání s maturitní zkouškou a alespoň 5 let odborné praxe v oblasti povrchových úprav materiálů nebo oblasti chemických výrob nebo strojírenských výrob.

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

Zkouška probíhá v reálném provozu vybaveném následovně:

- místnost vybavená PC s kancelářským softwarem, přístupem na internet, tiskárnou
- pracoviště vybavené zařízením a pomůckami k provedení předúpravy předložených vzorků pro základní materiály (plast, keramika, kov) a technologie povrchových úprav (laboratorní vanička, pracovní roztoky, manipulační háček, gumové rukavice), k provedení měření tloušťky vyloučeného povlaku nebo nanesení vrstvy barvy či laku (laboratoř vybavená měřidlem toušťky vrstev, měřidlem tloušťky laku)
- vzorky plastů, keramiky a kovů (3 - 6 vzorků), vzorky s vadou povlaku (3 - 6 vzorků)
- pracoviště vybavené zařízením a pomůckami k zjištění kvality povrchové úpravy materiálů, např. mikroskop, lupa, nástroj na ohyb, nástroj na řez
- měřidla tlouštěk a přilnavosti povrchů, analyzátor hustoty kapalin a plynů, metrická měřidla
- technické normy, předpisy a výkresy vztahující se k chemickým povrchovým úpravám materiálů, technické listy, pracovní postupy pro chemické povrchové úpravy materiálů
- laboratorní rozbor lázně určené k povrchové úpravě materiálu
- osobní ochranné pracovní prostředky (ochranné brýle; případně štít, ochranná přilba; ochranný oděv)

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 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 přípravu a přestávky) je 5 až 6 hodin (hodinou se rozumí 60 minut). Zkouška může být rozložena do více dnů.
Doba trvání písemné části zkoušky jednoho uchazeče je 60 minut.

Autoři standardu

Autoři hodnoticího standardu

Hodnoticí standard profesní kvalifikace připravila SR pro chemii, ustavená a licencovaná pro tuto činnost HK ČR a SP ČR.

Na tvorbě se dále podílely subjekty zastoupené v pracovní skupině:
Střední průmyslová škola chemická Pardubice
Synthesia, a. s., Pardubice
Ing. František Kopecký, OSVČ