Lepič vrstvených konstrukcí letadel (kód: 23-133-H)

Autorizující orgán: Ministerstvo průmyslu a obchodu
Skupina oborů: Strojírenství a strojírenská výroba (kód: 23)
Týká se povolání: Lepič vrstvených konstrukcí letadel
Kvalifikační úroveň NSK - EQF: 3

Odborná způsobilost

Název	Úroveň
Dodržování bezpečnosti práce v letecké výrobě	3
Příprava jednotlivých dílů letounu před lepením	3
Příprava lepidel a tmelů	3
Zalévání elektrických součástek	3
Impregnace a hermetizace součástí	3
Lepení kovových sendvičových konstrukcí	3
Lepení dílů foliovým a semipregovým lepidlem	3
Lepení prvků zabezpečujících odlednění na letounu	3
Úpravy a dokončování povrchů součástí broušením a leštěním	3

Platnost standardu

Standard je platný od: 18.08.2021 do: 20.10.2022

Kritéria a způsoby hodnocení

Dodržování bezpečnosti práce v letecké výrobě

Kritéria hodnocení	Způsoby ověření
a) Uvést a popsat požadavky na dodržování bezpečnosti a ochrany zdraví při práci v letecké výrobě a požadavky dodržovat	Praktické předvedení a ústní ověření
b) Uvést a popsat požadavky na dodržování požární ochrany	Ústní ověření
c) Uvést a popsat zásady práce s nebezpečnými látkami používanými v letecké výrobě	Ústní ověření
d) Uvést a popsat zásady poskytování první pomoci	Ústní ověření
e) Předvést a popsat použití osobních ochranných pracovních prostředků používaných v letecké výrobě	Praktické předvedení a ústní ověření

Je třeba splnit všechna kritéria.

Příprava jednotlivých dílů letounu před lepením

Kritéria hodnocení	Způsoby ověření
a) Zvolit a připravit vhodné pomůcky, nástroje, případně stroje a zařízení podle výrobní dokumentace	Praktické předvedení a ústní ověření
b) Připravit vhodné suroviny (chemické látky nebo chemické směsi) pro zadaný technologický proces podle výrobní dokumentace	Praktické předvedení
c) Připravit povrchy jednotlivých dílů pro lepení (pomocí vhodných nástrojů, strojů a zařízení) podle výrobní dokumentace	Praktické předvedení

Je třeba splnit všechna kritéria.

Příprava lepidel a tmelů

Kritéria hodnocení	Způsoby ověření
a) Uvést chemické látky (lepidla, tmely, rozpouštědla atd.) používané v letecké výrobě, popsat způsoby použití a způsoby zpracování	Ústní ověření
b) Připravit vhodné suroviny (chemické látky nebo chemické směsi) pro zadaný technologický proces podle výrobní dokumentace	Praktické předvedení
c) Odebrat a navážit připravené suroviny (chemické látky nebo chemické směsi) a upravit je k technologickému procesu podle výrobní dokumentace	Praktické předvedení

Je třeba splnit všechna kritéria.

Zalévání elektrických součástek

Kritéria hodnocení	Způsoby ověření
a) Připravit vhodné suroviny (chemické látky nebo chemické směsi) pro zalévání elektrických součástek podle výrobní dokumentace	Praktické předvedení
b) Připravit vhodné pomůcky, nástroje, případně stroje a zařízení pro zalévání elektrických součástek podle výrobní dokumentace	Praktické předvedení
c) Připravit elektrické součástky pro finální zalití podle výrobní dokumentace	Praktické předvedení
d) Zalít elektrické součástky podle výrobní dokumentace	Praktické předvedení

Je třeba splnit všechna kritéria.

Impregnace a hermetizace součástí

Kritéria hodnocení	Způsoby ověření
a) Připravit vhodné suroviny (chemické látky nebo chemické směsi) pro impregnaci nebo hermetizaci letadlových celků podle výrobní dokumentace	Praktické předvedení
b) Připravit vhodné pomůcky, nástroje, případně stroje a zařízení pro impregnaci nebo hermetizaci letadlových celků podle výrobní dokumentace	Praktické předvedení
c) Připravit jednotlivé části letadlových celků pro impregnaci nebo hermetizaci podle výrobní dokumentace	Praktické předvedení
d) Impregnovat nebo hermetizovat jednotlivé části letadlových celků (trupu, křídla nebo integrálních nádrží letadel) podle výrobní dokumentace	Praktické předvedení

Je třeba splnit všechna kritéria.

Lepení kovových sendvičových konstrukcí

Kritéria hodnocení	Způsoby ověření
a) Připravit vhodné suroviny (chemické látky nebo chemické směsi) pro lepení kovových sendvičových konstrukcí v letecké výrobě podle výrobní dokumentace	Praktické předvedení
b) Připravit vhodné pomůcky, nástroje, případně stroje a zařízení pro lepení kovových sendvičových konstrukcí v letecké výrobě podle výrobní dokumentace	Praktické předvedení
c) Vyrobit sendvičovou konstrukci tmelením a lepením za studena podle výrobní dokumentace	Praktické předvedení
d) Provést dokončovací práce spojené s lepením sendvičových konstrukcí podle výrobní dokumentace	Praktické předvedení

Je třeba splnit všechna kritéria.

Lepení dílů foliovým a semipregovým lepidlem

Kritéria hodnocení	Způsoby ověření
a) Připravit vhodné suroviny (chemické látky nebo chemické směsi) pro lepení dílů foliovým a semipregovým lepidlem podle výrobní dokumentace	Praktické předvedení
b) Připravit vhodné pomůcky, nástroje, případně stroje a zařízení pro lepení dílů foliovým a semipregovým lepidlem podle výrobní dokumentace	Praktické předvedení
c) Připravit jednotlivé díly letadlových celků pro lepení foliovým a semipregovým lepidlem podle výrobní dokumentace	Praktické předvedení
d) Provést dokončovací práce spojené s lepením foliovým a semipregovým lepidlem podle výrobní dokumentace	Praktické předvedení

Je třeba splnit všechna kritéria.

Lepení prvků zabezpečujících odlednění na letounu

Kritéria hodnocení	Způsoby ověření
a) Připravit vhodné suroviny (chemické látky nebo chemické směsi) pro lepení prvků zabezpečujících odlednění na letounu podle výrobní dokumentace	Praktické předvedení
b) Připravit vhodné pomůcky, nástroje, případně stroje a zařízení pro lepení prvků zabezpečujících odlednění na letounu podle výrobní dokumentace	Praktické předvedení
c) Připravit jednotlivé díly zabezpečující odlednění na letounu podle výrobní dokumentace	Praktické předvedení
d) Nalepit jednotlivé díly zabezpečující odlednění na letounu podle výrobní dokumentace	Praktické předvedení

Je třeba splnit všechna kritéria.

Úpravy a dokončování povrchů součástí broušením a leštěním

Kritéria hodnocení	Způsoby ověření
a) Zvolit a připravit vhodné pomůcky, nástroje, případně stroje a zařízení pro broušení nebo leštění povrchů součástí letadel podle výrobní dokumentace	Praktické předvedení a ústní ověření
b) Strojově brousit a leštit lepené vrstvené konstrukce nebo jejich součásti s dosažením předepsaného tvaru a jakosti povrchu	Praktické předvedení
c) Ručně nabrousit a vyleštit lepené vrstvené konstrukce nebo jejich součásti s použitím ručního mechanizovaného nářadí s dosažením předepsaného tvaru a jakosti povrchu	Praktické předvedení
d) Ručně lapovat rovinné plochy lepené vrstvené konstrukce nebo jejich součásti s dosažením předepsaného rozměru a jakosti povrchu	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 oprávněný 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 autorizovaná osoba 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://www.nsp.cz/jednotka-prace/lepic-vrstvenych-konstruk#zdravotni-zpusobilost).

Zkouška musí odpovídat reálným pracovním činnostem lepiče vrstvených konstrukcí letadel. V zadáních kritérií hodnocení způsobilostí týkajících se přípravy povrchů, jejich lepení, broušení, lapování a popřípadě dalších úprav se pro účely zkoušky předpokládá velikost konstrukčních dílců letadla zhruba 0,1 až 0,3 m^2.

Při ověřování kritérií formou praktického předvedení je třeba přihlížet především k bezpečnému provádění všech úkonů a ke kvalitě zhotoveného produktu.

Pokud není u ověřování jednotlivých kritérií určený rozsah, tj. počet kusů a velikost konstrukčního dílu, 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 **Příprava jednotlivých dílů letounu před lepením**, kritérium a) až c) uchazeč navrhne a popíše vhodný technologický postup úpravy povrchů a zvoleným postupem připraví povrch jednoho zadaného dílce.
U odborné kompetence **Příprava lepidel a tmelů,** kritérium b) a c) uchazeč popíše způsob použití zvolených lepidel a tmelů a připraví ze surovin podle technologického postupu lepidla a tmely k lepení a případnému tmelení na jednom zadaném dílci.
U odborné kompetence **Zalévání elektrických součástek,** kritérium a) až c) uchazeč připraví jednu zadanou součástku pro finální zalití a předvede zvoleným postupem její zalití, které zvoleným postupem předvede.
U odborné kompetence **Impregnace a hermetizace součástí,** kritérium a) až d) uchazeč připraví jeden celek (trupu křídla nebo integrální nádrže) a podle zadání provede hermetizaci tohoto celku.
U odborné kompetence **Lepení kovových sendvičových konstrukcí,** kritérium a) až d) uchazeč podle zadané dokumentace vyrobí jeden zadaný celek sendvičové konstrukce (za studena), včetně dokončovacích prací na tomto celku.
U odborné kompetence **Lepení dílů foliovým a semipregovým lepidlem,** kritérium a) až d) uchazeč na jednom zadaném celku letounu předvede lepení jednoho spoje foliovým a jednoho spoje semipregovým lepidlem a provede dokončovací práce na spoji.
U odborné kompetence **Lepení prvků zabezpečujících odlednění letounu,** kritérium a) až d) uchazeč podle výrobní dokumentace zvolí postup a chemické látky nebo směsi pro provedení lepení a předvede nalepení jednoho zadaného odledňovacího dílu na letadlový celek.
U odborné kompetence **Úpravy a dokončování povrchů součástí broušením a leštěním**, kritérium a) až d) uchazeč na jednom zadaném dílci předvede strojové a ruční broušení a leštění s ohledem na dosažení požadovaného tvaru a stavu, a to podle zadané výrobní dokumentace.

Uchazeč si zajistí pracovní oděv a pracovní obuv podle požadavků BOZP pracoviště, na kterém zkouška probíhá.

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 strojírenství nebo letecký mechanik nebo aplikovaná chemie a alespoň 5 let odborné praxe ve výrobě konstrukcí letadel v leteckém průmyslu nebo ve funkci učitele praktického vyučování nebo odborného výcviku se zaměřením na strojírenství nebo letecký průmysl.
b) Vysokoškolské vzdělání se zaměřením na strojírenství nebo letecký průmysl a alespoň 5 let odborné praxe ve výrobě konstrukcí letadel v leteckém průmyslu nebo ve funkci učitele odborných předmětů nebo praktického vyučování nebo odborného výcviku se zaměřením na strojírenství nebo letecký průmysl.
c) Profesní kvalifikace 23-133-H Lepič vrstvených konstrukcí letadel, střední vzdělání s maturitní zkouškou a alespoň 5 let odborné praxe ve výrobě konstrukcí letadel v leteckém průmyslu.

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 minimálně následující materiálně-technické zázemí:

- Dílenské prostory a přísun potřebné energie odpovídající bezpečnostním a hygienickým předpisům
- Pracoviště umožňující provedení zkoušek vybavené stroji a zařízeními pro lepení vrstvených konstrukcí při výrobě a opravách letadel, zařízeními pro dopravu materiálů a pomocnými zařízeními odpovídajícími z hlediska BOZP a hygienických předpisů (pracovní stůl, ruční vrtačka, zvedací zařízení, zařízení pro odvod chemických látek z pracovního ovzduší)
- Spojovací součásti a materiály (tmely, lepidla a ostatní materiály používané pro výrobu lepených vrstvených konstrukcí)
- Plechové dílce letadel (např. trupu, křídel, dveří, podvozku, ocasní části)
- Nářadí a nástroje (pilníky, kladiva, rýsovačské nářadí a pomůcky, gumová palička, přípravky na ohýbání rádiusů, ruční svěrky, klempířské kleště, vrtáky, brusky a ostatní nářadí používané při konečných úpravách kovových i nekovových materiálů a jejich povrchů)
- Čisticí a odmašťovací prostředky
- Měřidla (posuvná měřítka, úhloměry, úhelníky, číselníkový úchylkoměr, šablony a etalony, ocelová pravítka)
- Strojnické tabulky, dílenské tabulky, technické výkresy a výrobní dokumentace plechových dílců, bezpečnostní listy k chemickým látkám
- Zařízení pro dopravu materiálů a výrobků odpovídající z hlediska bezpečnosti práce a hygienických předpisů
- Stanoviště a zařízení pro ukládání materiálu a hotových výrobků
- Osobní ochranné pracovní prostředky (ochranné brýle, pracovní rukavice)
- Suroviny pro přípravu lepidel a tmelů

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 10 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:
Latecoere Czech Republic s. r. o., Praha
Aircraft Industrie, a. s., Kunovice
Evektor-Aerotechnik, a. s., Bradlec
Jihostroj, a. s., Velešín
Střední průmyslová škola a Obchodní akademie Uherský Brod