Evropská unie
Evropský sociální fond
Operační program Zaměstnanost

MINISTERSTVO ŠKOLSTVÍ, MLÁDEŽE A TĚLOVÝCHOVY

MPSV

Program dalšího vzdělávání

Mistr řemesla v oboru

Klempíř

(kód: .....)

npi | Mistrovská zkouška systém

Obsah

IDENTIFIKAČNÍ ÚDAJE PROGRAMU DALŠÍHO VZDĚLÁVÁNÍ 4

PROFIL ABSOLVENTA 6

CHARAKTERISTIKA PROGRAMU DALŠÍHO VZDĚLÁVÁNÍ 12

Pojetí a cíle programu dalšího vzdělávání 12
Organizace výuky 13
Prostorové, materiální a technické zabezpečení výuky 13
Lektorské zabezpečení výuky 13
Vedení dokumentace programu dalšího vzdělávání 14
Metodické postupy výuky 14
Postupy hodnocení výsledků vzdělávání 15

UČEBNÍ PLÁN 16

MODULY PROGRAMU DALŠÍHO VZDĚLÁVÁNÍ 18

PŘÍLOHA Č. 1 – VZOR OSVĚDČENÍ O ABSOLVOVÁNÍ PROGRAMU DALŠÍHO VZDĚLÁVÁNÍ 41

PŘÍLOHA Č. 2 – VZOR OSVĚDČENÍ O ABSOLVOVÁNÍ MODULU/MODULŮ PROGRAMU DALŠÍHO VZDĚLÁVÁNÍ 42

PŘÍLOHA Č. 3 – ZPŮSOB ZJIŠŤOVÁNÍ ZPĚTNÉ VAZBY OD ÚČASTNÍKŮ 43

Zkratky

NPI ČR – Národní pedagogický institut
DV – další vzdělávání
MiZk – mistrovská zkouška
MK – mistrovská kvalifikace
KS – kvalifikační standard
HS – hodnoticí standard
PC – počítač
BOZP – bezpečnost a ochrana zdraví při práci
PO – požární ochrana
SW – software
ČSN – Československá státní norma
EN – Evropská norma

Identifikační údaje programu dalšího vzdělávání

Název programu dalšího vzdělávání	Program dalšího vzdělávání Mistr řemesla v oboru Klempíř (kód: …..)
Typ programu dalšího vzdělávání	Program dalšího vzdělávání připravující k Mistrovské zkoušce
Forma výuky	Teoretická výuka, odborná konzultace a řízené samostudium. Výklad kombinovaný s využíváním konkrétních situací z praxe účastníků, využívání kontrolních otázek zaměřených na danou problematiku doplněné o power pointovou prezentaci s praktickými ukázkami, video sekvencemi a práce s informacemi.
Délka výuky	96 hodin (58 hodin teoretické výuky, 38 hodin odborných konzultací), 8 samostatných modulů
Způsob ukončení	Předpokládá se, že po absolvování programu dalšího vzdělávání či jeho části složí účastníci Mistrovskou zkoušku. Zkouška je samostatná a není podmíněna absolvováním programu dalšího vzdělávání. Za účast alespoň 75 % v absolvovaném programu dalšího vzdělávání/nebo absolvovaném vybraném modulu obdrží účastník Osvědčení o účasti v programu/modulu dalšího vzdělávání. Pokud se uchazeč účastní více částí programu dalšího vzdělávání, stanoví se 75 % výuky ze sečteného počtu hodin.
Certifikát	Osvědčení o účasti v programu dalšího vzdělávání Mistr řemesla v oboru v oboru Klempíř Osvědčení o účasti v modulu „Orientace v legislativě, problematice BOZP a PO, nakládání s odpady“ programu dalšího vzdělávání Mistr řemesla v oboru Klempíř Osvědčení o účasti v modulu „Materiály, suroviny používané v klempířské praxi“ programu dalšího vzdělávání Mistr řemesla v oboru Klempíř

	Osvědčení o účasti v modulu „Nástroje, nářadí, pracovní pomůcky, stroje a strojní zařízení“ programu dalšího vzdělávání Mistr řemesla v oboru Klempíř Osvědčení o účasti v modulu „Klempířské prvky **–** měření, orýsování, výpočet spotřeby materiálu“ programu dalšího vzdělávání Mistr řemesla v oboru Klempíř Osvědčení o účasti v modulu „Klempířské prvky – technologické postupy výroby, strojní zpracování klempířských materiálů“ programu dalšího vzdělávání Mistr řemesla v oboru Klempíř Osvědčení o účasti v modulu „Montáž, osazování a spojování klempířských prvků“ programu dalšího vzdělávání Mistr řemesla v oboru Klempíř Osvědčení o účasti v modulu „Speciální prvky, rekonstrukce historických objektů“ programu dalšího vzdělávání Mistr řemesla v oboru Klempíř Osvědčení o účasti v modulu „Návrh a zhotovení mistrovského díla“ programu dalšího vzdělávání Mistr řemesla v oboru Klempíř

Profil absolventa

Mistr řemesla v oboru Klempíř (kód: …..)

Oblast kompetencí Teoreticko-odborných

Skupina kompetencí Orientace v odborných základech oboru

- Orientace v technologických postupech a technologiích
- Orientace v materiálech a surovinách
- Orientace v nástrojích, nářadí, pracovních pomůckách, strojích a strojních zařízeních
- Orientace v BOZP a PO
- Orientace v legislativě a technických normách oboru
- Orientace v nakládání s odpady
- Řešení zvlášť složitých problémů v oboru

Skupina kompetencí Realizace modelové zakázky

Oblast kompetencí pro Mistrovskou úroveň řemeslné práce

- Skupina kompetencí Návrh mistrovského díla
- Skupina kompetencí Realizace mistrovského díla

Výsledky vzdělávání v programu dalšího vzdělávání podle standardů Mistrovské zkoušky

Odborné způsobilosti (cílové kompetence)	Profil absolventa – dílčí kompetence Absolvent vzdělávacího programu bude schopen:
Orientace v technologických postupech a technologiích	- Provést matematické výpočty související s klempířskými konstrukcemi. - Prokázat znalosti základních a odvozených měrných a elektrických jednotek SI nutné pro obor. - Číst stavební výkresy (ČSN 01 3420). - Orientovat se v prováděcí dokumentaci stavebních klempířských konstrukcí a číst prováděcí výkresy konstrukcí. - Vyjmenovat základní tvary sklonitých střech a vikýřů, rozdělení střech podle sklonu. - Vysvětlit základní pojmy (názvosloví) konstrukcí sklonitých střech. - Vysvětlit názvosloví klempířských konstrukcí. - Číst výkresy stavebních klempířských výrobků. - Měřit rozměry klempířských konstrukcí na stavbě a číst rozměry z výkresové dokumentace. - Vypočítat plochu střechy a klempířské konstrukce. - Vysvětlit a předvést konstrukci rozvinů základních klempířských prvků. - Definovat doporučené tloušťky plechů pro klempířské práce. - Popsat technologické nároky klempířských materiálů při zpracování měděných, povlakovaných, nerezových, olověných a titanzinkových plechů. - Popsat mechanické spojování klempířských prvků. - Popsat spojování klempířských prvků pájením (letováním) a lepením, zvolit potřebné nářadí a materiály a možnosti jeho použití. - Popsat stavební klempířské konstrukce související se zastřešením. - Popsat druhy drážkových a skládaných plechových střešních krytin, jejich vlastnosti a použití. - Vypočítat potřebu materiálu dle výkresové dokumentace.

	- Popsat způsob dopravy materiálu na střechu, uložení a zajištění materiálu na střeše. - Navrhnout postup montáže klempířských prvků na stavbě. - Orientovat se v druzích střešních krytin. - Předvést práci s počítačem: operační systém, soubory, adresářová struktura, souhrnné cíle **–** práci se standardním aplikačním programovým vybavením.
Orientace v materiálech a surovinách	- Popsat fyzikální vlastnosti kovových materiálů. - Popsat mechanické vlastnosti kovových materiálů. - Popsat chemické vlastnosti kovových materiálů. - Prokázat znalost klempířských kovových materiálů. - Prokázat znalost klempířských připevňovacích materiálů. - Posoudit kvalitu materiálů dle ČSN a technických podkladů výrobců. - Popsat vzájemnou snášenlivost klempířských materiálů a rizika jejich kombinace – elektrochemická koroze. - Popsat materiály pro antikorozní ochranu klempířských konstrukcí. - Popsat způsoby skladování a manipulace s materiály pro klempířské konstrukce. - Orientovat se v druzích střešních krytin. - Popsat Osvědčení pro stavbu a Prohlášení o vlastnostech.
Orientace v nástrojích, nářadí, pracovních pomůckách, strojích a strojních zařízeních	- Vyjmenovat ruční nářadí pro klempířské práce. - Vyjmenovat ruční mechanizované nářadí pro klempířské práce. - Vyjmenovat strojní zařízení pro profilování a skružování krytiny. - Vyjmenovat strojní zařízení pro ohýbání klempířských profilů a plechů. - Vyjmenovat strojní zařízení pro zhotovení žlabů a skroužení svodů. - Měřit a orýsovat klempířské prvky. - Vypočítat rozvinutou délku při drážkování a ohýbání.
Orientace v BOZP a PO	- Popsat základní právní zásady zajištění BOZP pracovníků obecně. - Popsat povinnosti zaměstnavatele a zaměstnance v oblasti BOZP, PO a hygieny práce.

	- Popsat základní požadavky k zajištění bezpečnosti práce s technickými zařízeními. - Popsat podmínky BOZP při dílenském zhotovování klempířských konstrukcí – práce se stroji. - Popsat podmínky BOZP při zhotovování klempířských konstrukcí a jejich osazování na stavbě, práce ve výškách. - Vyjmenovat zásady požární ochrany při skladování a manipulaci s hořlavými látkami. - Popsat činnosti při pracovním úrazu. - Popsat systém proškolování BOZP a PO zaměstnanců.
Orientace v legislativě a technických normách oboru	- Orientovat se v zákonu č. 183/2006 Sb. a vyhlášce č. 499/2006 Sb., o územním plánování a stavebním řádu (stavební zákon), ve znění pozdějších předpisů. - Orientovat se v ČSN 73 1901 Navrhování střech **–** Základní ustanovení. - Orientovat se v ČSN 73 3610 Navrhování klempířských konstrukcí. - Orientovat se v ČSN 12056-3 Vnitřní kanalizace **–** Část 3: Odvádění dešťových vod ze střech **–** Navrhování a výpočet. - Orientovat se v ČSN EN 795 Prostředky ochrany osob proti pádu **–** Kotvicí zařízení. - Orientovat se v ČSN EN 517 Prefabrikované příslušenství pro střešní krytiny. - Orientovat se v Pravidlech pro navrhování a provádění klempířských konstrukcí, vyd. Cech klempířů, pokrývačů a tesařů ČR.
Orientace v nakládání s odpady	- Orientovat se v zákonu č. 185/2001 Sb., o odpadech a o změně některých dalších zákonů, ve znění pozdějších předpisů. - Orientovat se ve vyhlášce č. 83/2016 Sb. - Vysvětlit pojem "bezpečnostní list".
Řešení zvlášť složitých problémů v oboru	- Popsat zhotovení drážkové krytiny segmentového tvaru na profilovacím a skružovacím stroji. - Popsat zhotovení drážkové krytiny segmentového tvaru ručně. - Popsat zhotovení oplechování segmentové římsy. - Popsat zhotovení oplechování obloukové římsy. - Popsat zhotovení ozdobné hrotnice dle dodaného

	projektu. - Popsat zhotovení repliky konického kotlíku na památkové objekty. - Popsat zhotovení atypického obloukového kolena s odskokem. - Popsat zhotovení hranatého „s“ kolena s odskokem 45°. - Popsat zhotovení oplechování cibulové věže v horizontálním kladečském postupu. - Popsat zhotovení ozdobné makovice pro ukončení ozdobného nároží nebo věže.
Realizace modelové zakázky	- Navrhnout celkovou dispozici modelové zakázky (rozsah). - Řešit případné specifické požadavky fiktivního zákazníka. - Navrhnout postup zhotovení modelové zakázky. - Navrhnout potřebné materiály, suroviny, polotovary a jejich kvantifikaci, včetně potřebných výpočtů. - Navrhnout potřebné nástroje, nářadí a strojní zařízení. - Zpracovat časový harmonogram zhotovení modelové zakázky. - Zpracovat rozpočet. - Vysvětlit způsoby řešení zadaných problémů při realizaci modelové zakázky. - Vysvětlit, na co je třeba se zejména zaměřit z hlediska kvality modelové zakázky. - Prezentovat a vysvětlit návrh modelové zakázky zákazníkovi.
Návrh mistrovského díla	- Navrhnout celkovou dispozici mistrovského díla (podoba, řešení, konstrukce, hlavní části) a zdůvodnit ji. - Vypracovat technickou dokumentaci mistrovského díla (výkres, schéma, technická zpráva a případné další potřebné údaje). - Vypracovat pracovní postup včetně potřebných nástrojů, nářadí a strojních zařízení, prostředků BOZP a pracovníků. - Zvolit a specifikovat materiály (suroviny, polotovary, součástky, prvky) včetně jejich kvantifikace. - Zpracovat časový harmonogram prací. - Zpracovat rozpočet. - Připravit celkovou nabídku zakázky pro zákazníka.

	- Používat správnou odbornou terminologii. - Prezentovat a obhájit návrh mistrovského díla.
Realizace mistrovského díla	- Zhotovit mistrovské dílo podle schváleného Návrhu mistrovského díla. - Dodržet správné technologické postupy, uvést technické normy a dodržet zásady správné klempířské praxe. - Dodržet požadavky BOZP a PO. - Dodržet pravidla/předpisy pro nakládání s odpady. - Zkontrolovat všechny funkce mistrovského díla. - Připravit mistrovské dílo na předání zákazníkovi, vysvětlit jeho používání, zpracovat předávací protokol. - Identifikovat možnosti zvýšení kvality mistrovského díla. - Prezentovat mistrovské dílo zkušební komisi.

Charakteristika programu dalšího vzdělávání

Pojetí a cíle programu dalšího vzdělávání

Pojetím a cílem programu dalšího vzdělávání je komplexní příprava k Mistrovské zkoušce a prohloubení odborných znalostí v oboru Klempíř, nutných k úspěšnému provozování tohoto řemesla. Účastníci získají znalosti v problematice aktuální legislativy, platných norem (ČSN EN), nakládání s odpady, požární ochrany a povinností týkajících se osobních ochranných pomůcek a bezpečnosti práce.

Účastníci si prohloubí teoretické i praktické znalosti v základech oboru Klempíř, a to v oblasti legislativní, odborné, personální i ekonomické. Zdokonalí se v orientaci v prováděcí dokumentaci stavebních klempířských prvků a rozšíří si povědoměji o platných normách v oboru. Získají přehled o správném užití vhodných technologických postupů v souvislosti s volbu daného nářadí, druhu a vlastností materiálu, včetně správné manipulace a skladování materiálů. Zdokonalí se v práci s výpočetní technikou, rozšíří si vědomosti o současných nejmodernějších aplikačních softwarových programech, materiálech, o dostupných novinkách v ručním a strojním vybavení oboru. Získají také povědomí o způsobech posuzování kvality prováděných prací, včetně případných vad klempířských konstrukcí. Účastníci si tak upevní potřebné odborné znalosti a dovednosti k provozování své samostatné řemeslné činnosti.

Účastníci se ve výuce zaměří na řešení zvláště složitých problémů tohoto oboru, mezi které patří: matematicky vypočítat plochu střechy a vypočítat spotřebu materiálů dle projektové dokumentace. Zhotovovat drážkované krytiny segmentového tvaru strojně i ručně, včetně oplechování speciálního tvaru římsy. Vyhotovit repliku konického kotlíku na památkové objekty a hrotnice dle dodaného projektu. Vyrobit atypické obloukové koleno s odskokem a hranaté „S“ koleno s odskokem 45°. Zhotovit cibulovou věž a ozdobnou makovici pro ukončení ozdobného nároží nebo věže apod. Účastníci se seznámí s cenovou soustavou nejrozšířenějších rozpočtových programů, jejichž znalost je v tomto oboru potřebná pro správné sestavení časového harmonogramu prací a výpočet odpovídající tržní ceny prováděných prací. Po absolvování programu dalšího vzdělávání budou účastníci schopni samostatně podnikat v oboru Klempíř s využitím nejmodernějších a nejefektivnějších postupů, materiálů i vybavení, a také disponovat nezbytně nutnými komunikačními dovednostmi. Své odborné znalosti účastník uplatní také při návrhu, realizaci, předvedení a prezentaci mistrovského díla.

Organizace výuky

Možné formy výuky: Teoretická výuka, praktická výuka, odborné konzultace

Realizace teoretické výuky – výklad kombinovaný s využíváním konkrétních modelových situací z praxe účastníků doplněný o power pointovou prezentaci s praktickými ukázkami a video sekvencemi. Ověřování výsledků teoretické výuky bude realizováno řízenými rozhovory, využíváním kontrolních otázek zaměřených na danou problematiku a odbornými testy.

Realizace praktické výuky – praktická cvičení v reálném pracovním prostředí (klempířská dílna) – výuka je přizpůsobována provozním podmínkám jednotlivých pracovišť. Při výuce jsou použity aktivizační metody: instruktáž a názorné demonstrační ukázky. Hodnocení výsledků vzdělávání probíhá v souladu s hodnoticím standardem Mistr řemesla v oboru Klempíř (kód: …..). Při hodnocení se klade důraz na schopnost aplikovat teoretické poznatky v praxi, pracovat samostatně, řešit běžné úkoly a dodržovat pravidla BOZP a bezpečnosti práce na pracovišti.

Odborné konzultace budou realizovány prostřednictvím internetových aplikací (Microsoft Teams, Google Hangouts, Meet, e-mail, Skype, apod.), dle domluvy lektora a účastníka, dále telefonicky či osobně.

Prostorové, materiální a technické zabezpečení výuky

Pro výuku je k dispozici minimálně následující materiálně technické zázemí:

- **učebna teoretické výuky** nebo zasedací či konferenční místnost vybavená počítačem s přístupem k internetu, dataprojektorem nebo multifukční tabulí, popř. televizorem s možností připojení počítače,
- **odborná dílna** vybavená potřebným materiálem, nářadím, nástroji, zařízením a vybavením pro klempířské práce včetně potřebných osobních ochranných pracovních prostředků,
- **učební texty,** projektová dokumentace, informační a ukázkové materiály, prezentace pro výuku jednotlivých modulů.

Lektorské zabezpečení výuky

Požadovaná kvalifikace lektorů programu dalšího vzdělávání: pedagogická praxe ve vzdělávání dospělých ve výuce odborných předmětů, nejméně 5 let v posledních 7 letech. Lektora může vykonávat také autorizovaná osoba nebo autorizovaný zástupce autorizované osoby podle zákona č. 179/2006 Sb., o ověřování a uznávání dalšího vzdělávání v oboru Klempíř (kód: 23-55-H/01).

Pedagogická způsobilost:
- nejméně 5 let pedagogické praxe ve výuce odborných předmětů, praxe v oboru vzdělání Klempíř (kód: 23-55-H/01),
- autorizovaná osoba nebo autorizovaný zástupce autorizované osoby podle zákona č. 179/2006 Sb., o ověřování a uznávání dalšího vzdělávání v oboru Klempíř (kód: 23-55-H/01).

Odborná způsobilost:
- detailní znalosti technologií, materiálů, surovin, zařízení a jejich použití v celé šíři daného oboru,
- znalosti poskytující pevné teoretické základy pro daný obor,
- znalosti právních předpisů souvisejících s činnostmi v daném oboru,
- posouzení správnosti přístupu při řešení zvlášť složitých problémů v daném oboru.

Odborná praxe:
- nejméně 5 let odborné praxe v období posledních 7 let.

Vedení dokumentace programu dalšího vzdělávání

V souvislosti s programem dalšího vzdělávání je vedena dokumentace o:
1. **zahájení vzdělávání** (na základě přihlášky ke zkoušce),

2. **průběhu vzdělávání** (evidence docházky účastníků, ve které bude uveden datum konání výuky, hodinový rozsah výuky s rozdělením na teoretickou výuku, praktickou výuku, řízené samostudium, odborné konzultace, konkrétní obsah výuky, evidence účastníků programu dalšího vzdělávání, jméno a podpis lektora),

3. **ukončení vzdělávání** (evidence docházky účastníků, osvědčení – Osvědčení o účasti v absolvovaného programu/modulu programu dalšího vzdělávání).

Pozn.: Tyto doklady jsou ve vzdělávací instituci uchovávány včetně kopie vydaných osvědčení v souladu se zákonem č. 499/2004 Sb., Zákon o archivnictví a spisové službě.

Metodické postupy výuky

Výukové metody:
- teoretická výuka,
- odborné konzultace,
- výklad,
- instruktáž, demonstrace a praktický nácvik,
- řešení modelových situací,
- práce s informacemi.

Lektor bude přizpůsobovat výuku všem relevantním podmínkám, zejména skutečnosti, že se jedná o dospělé účastníky vzdělávání. Bude spojovat teorii s praxí a využívat jejich praktických zkušeností, dbát na přiměřenost, individuální přístup, názornost a trvanlivost získaných znalostí a dovedností.

Postupy hodnocení výsledků vzdělávání

Pro průběžné hodnocení se doporučuje využívat zejména řízený rozhovor, výsledky dílčích úkolů a činností, nebo samostatné práce účastníků.
Při závěrečném hodnocení každého modulu vychází lektor z kritérií hodnoticího standardu, umožní účastníkům sebehodnocení výsledků vzdělávání, kdy účastník získává zpětnou vazbu, zda učení pochopil. Sebehodnocení účastníka by mělo být doplněno následnou individuální konzultací s lektorem.

Po absolvování programu/modulu dalšího vzdělávání získají účastníci **Osvědčení o absolvování programu/modulu dalšího vzdělávání,** pokud dosáhli alespoň 75% účasti.

Učební plán

Název vzdělávací instituce		Adresa vzdělávací instituce			
Mistr řemesla v oboru Klempíř (kód: …..)					
Název modulu	Kód modulu	Hodinová dotace			Způsob ukončení modulu
		TV*	K/P**	CPHM***	75% účast – započtení modulu
Část Teoreticko-odborná					
Orientace v legislativě, problematice BOZP a PO, nakládání s odpady	**KLE1**	6	2	8	75% účast – započtení modulu
Materiály, suroviny používané v klempířské praxi	**KLE2**	4	2	6	75% účast – započtení modulu
Nástroje, nářadí, pracovní pomůcky, stroje a strojní zařízení	**KLE3**	4	2	6	75% účast – započtení modulu
Klempířské prvky – měření, orýsování, výpočet spotřeby materiálu	**KLE4**	4	2	6	75% účast – započtení modulu
Klempířské prvky – technologické postupy výroby, strojní zpracování klempířských materiálů	**KLE5**	12	10	22	75% účast – započtení modulu
Montáž, osazování a spojování klempířských prvků	**KLE6**	8	4	12	75% účast – započtení modulu
Speciální prvky, rekonstrukce historických objektů	**KLE7**	10	8	18	75% účast – započtení modulu
Součty hodin		48	30	78	
Část Mistrovské úrovně řemeslné práce					
Návrh a realizace mistrovského díla a realizace modelové zakázky Klempíř	**KLE8**	10	8	18	75% účast – započtení modulu
Součty hodin		10	8	18	

Součty celkem	**58**	**38**	**96**	75% účast **–** započtení programu DV

*TV – Teoretická výuka
**K/P – Konzultace/praxe
***CPHM – Celkový počet hodin modulu

Trajektorie: MK 1 / MK 2, MK 3, MK 4, MK 5, MK 6, MK 7, MK 8

Moduly programu dalšího vzdělávání

Název části programu DV	**Část Teoreticko-odborná**
Název modulu, kód	**Orientace v legislativě, problematice BOZP a PO, nakládání s odpady, KLE1**
Délka modulu	8 hodin (6 hodin teoretické výuky, 2 hodiny odborných konzultací)
Typ modulu	Volitelný

Stručná anotace vymezující cíle modulu

Cílem modulu je seznámit účastníky, jak používat a aplikovat v praxi aktuální legislativní, personální a ekonomické informace potřebné pro výkon činnosti, správné používání ochranných pomůcek a zásad požární ochrany, rovněž se umět orientovat v problematice nakládání s nebezpečnými odpady.

Předpokládané výsledky učení

Absolvent modulu:

- Popíše základní právní zásady zajištění BOZP pracovníků obecně.
- Popíše povinnosti zaměstnavatele a zaměstnance v oblasti BOZP, PO a hygieny práce.
- Popíše základní požadavky k zajištění bezpečnosti práce s technickými zařízeními.
- Popíše podmínky BOZP při dílenském zhotovování klempířských konstrukcí – práce se stroji.
- Popíše podmínky BOZP při zhotovování klempířských konstrukcí a jejich osazování na stavbě, práce ve výškách.
- Vyjmenuje zásady požární ochrany při skladování a manipulaci s hořlavými látkami.
- Popíše činnosti při pracovním úrazu.
- Popíše systém proškolování BOZP a PO zaměstnanců.
- Orientuje se v zákonu č. 183/2006 Sb. a vyhlášce č. 499/2006 Sb., o územním plánování
  a stavebním řádu (stavební zákon), ve znění pozdějších předpisů.
- Orientuje se v ČSN 73 1901 Navrhování střech **–** Základní ustanovení.
- Orientuje se v ČSN 73 3610 Navrhování klempířských konstrukcí.
- Orientuje se v ČSN 12056-3 Vnitřní kanalizace **–** Část 3: Odvádění dešťových vod ze střech **–** Navrhování a výpočet.
- Orientuje se v ČSN EN 795 Prostředky ochrany osob proti pádu **–** Kotvicí zařízení.

- Orientuje se v ČSN EN 517 Prefabrikované příslušenství pro střešní krytiny.
- Orientuje se v Pravidlech pro navrhování a provádění klempířských konstrukcí, vyd. Cech klempířů, pokrývačů a tesařů ČR.
- Orientuje se v zákonu č. 185/2001 Sb., o odpadech a o změně některých dalších zákonů, ve znění pozdějších předpisů.
- Orientuje se ve vyhlášce č. 83/2016 Sb.
- Vysvětlí pojem "bezpečnostní list".

Učivo / obsah modulu

- Základní právní zásady zajištění BOZP pracovníků obecně.
- Povinnosti zaměstnavatele a zaměstnance v oblasti BOZP, PO a hygieny práce.
- Základní požadavky k zajištění bezpečnosti práce s technickými zařízeními.
- Podmínky BOZP při dílenském zhotovování klempířských konstrukcí – práce se stroji.
- Podmínky BOZP při zhotovování klempířských konstrukcí a jejich osazování na stavbě, práce ve výškách.
- Zásady požární ochrany při skladování a manipulaci s hořlavými látkami.
- Činnosti při pracovním úrazu.
- Systém proškolování BOZP a PO zaměstnanců.
- Zákon č. 183/2006 Sb. a vyhláška č. 499/2006 Sb., o územním plánování a stavebním řádu (stavební zákon), ve znění pozdějších předpisů.
- ČSN 73 1901 Navrhování střech **–** Základní ustanovení.
- ČSN 73 3610 Navrhování klempířských konstrukcí.
- ČSN 12056-3 Vnitřní kanalizace **–** Část 3: Odvádění dešťových vod ze střech **–** Navrhování a výpočet.
- ČSN EN 795 Prostředky ochrany osob proti pádu **–** Kotvicí zařízení.
- ČSN EN 517 Prefabrikované příslušenství pro střešní krytiny.
- Pravidla pro navrhování a provádění klempířských konstrukcí, vyd. Cech klempířů, pokrývačů a tesařů ČR.
- Zákon č. 185/2001 Sb., o odpadech a o změně některých dalších zákonů, ve znění pozdějších předpisů.
- Vyhláška č. 83/2016 Sb.
- Pojem "bezpečnostní list".

Postupy výuky

Odborný výklad kombinovaný s využíváním konkrétních situací z praxe účastníků, využívání kontrolních otázek zaměřených na danou problematiku doplněné o power pointovou prezentaci s praktickými ukázkami, práce s informacemi.

Hodnocení výsledků učení

V průběhu výuky bude lektor pozorovat práci jednotlivých účastníků, kterou vyhodnotí na základě řízeného rozhovoru (problémového dotazování) a výsledků dílčích činností a úkolů.

Pro průběžné hodnocení se doporučuje využívat zejména řízený rozhovor, výsledky dílčích úkolů a činností nebo samostatné práce účastníků.
Na základě těchto zjištění pak lektor poskytne účastníkovi zpětnou vazbu, kterou zhodnotí, zda dosáhl požadovaných výsledků, případně doporučí účastníkovi další způsob vzdělávání či osobní konzultaci cílenou na oblasti, které nejsou účastníkovi jasné.
Při závěrečném hodnocení lektor vychází z kritérií hodnoticího standardu, umožní účastníkovi vlastní zhodnocení výsledků vzdělávání v modulu. Závěrečné hodnocení účastníka bude doplněno následnou individuální konzultací s lektorem.

Ukončení modulu
Po absolvování programu/modulu dalšího vzdělávání získají účastníci **Osvědčení o absolvování programu/modulu dalšího vzdělávání,** pokud dosáhli alespoň 75 % účasti.

Doporučená literatura a další informační zdroje

- Právní předpisy.
- Technické normy (ČSN, ČSN EN).
- Technické podklady výrobců.
- BOZP: www.BOZPinfo.cz, www.bozpinfoprofi.cz.
- *Elektronická učebnice pro obor vzdělání 23-55-H/01: Klempíř 1, Klempíř 2, Klempíř 3,* Střední škola stavebních řemesel, Brno-Bosonohy, 2015.
- JEŽEK, Aleš, 2003: *Klempířství*. Praha, Grada.
- KOLEKTIV, 2014: *Pravidla pro navrhování a provádění střech,* 2. upravené a doplněné vydání. Praha, Cech klempířů, pokrývačů a tesařů ČR, spolek. ISBN 978-80-260-6187-8.
- KOLEKTIV, 2020: *Pravidla pro navrhování a provádění klempířských konstrukcí*, 2. upravené a doplněné vydání. Praha, Cech klempířů, pokrývačů a tesařů ČR, spolek. ISBN 978-80-907937-0-5.
- ŠTUMPA, Bohumil, ŠEFCŮ, Ondřej, LANGNER, Jiří, 2012: *100 osvědčených stavebních detailů – klempířství a pokrývačství.* Praha, Grada Publishing, a.s. ISBN 978-80-247-3572-6.
- Internetové články.
- Digitální učební materiály SŠ.

Název části programu DV	**Část Teoreticko-odborná**
Název modulu, kód	**Materiály, suroviny používané v klempířské praxi, KLE2**
Délka modulu	6 hodin (4 hodiny teoretické výuky, 2 hodiny odborných konzultací)
Vstupní podmínky modulu	KLE1
Typ modulu	Volitelný

Stručná anotace vymezující cíle modulu

Cílem modulu je seznámit účastníky vzdělávání s vlastnostmi současných kovových materiálů, s klempířskými připevňovacími materiály, se snášenlivostí klempířských materiálů. Účastníci se budou orientovat v druzích střešních krytin, seznámí se se způsoby skladování a manipulací s materiály.

Předpokládané výsledky učení

Absolvent modulu:

- Popíše fyzikální vlastnosti kovových materiálů.
- Popíše mechanické vlastnosti kovových materiálů.
- Popíše chemické vlastnosti kovových materiálů.
- Popíše znalost klempířských kovových materiálů.
- Prokáže znalost klempířských připevňovacích materiálů.
- Posoudí kvalitu materiálů dle ČSN a technických podkladů výrobců.
- Popíše vzájemnou snášenlivost klempířských materiálů a rizika jejich kombinace – elektrochemická koroze.
- Popíše materiály pro antikorozní ochranu klempířských konstrukcí.
- Popíše způsoby skladování a manipulace s materiály pro klempířské konstrukce.
- Orientuje se v druzích střešních krytin.
- Popíše Osvědčení pro stavbu a Prohlášení o vlastnostech.

Učivo / obsah modulu

- Fyzikální vlastnosti kovových materiálů.
- Mechanické vlastnosti kovových materiálů.
- Chemické vlastnosti kovových materiálů.
- Klempířské kovové materiály.
- Klempířské připevňovací materiály.
- Kvalita materiálů dle ČSN a technických podkladů výrobců.
- Vzájemná snášenlivost klempířských materiálů a rizika jejich kombinace – elektrochemická koroze.

- Materiály pro antikorozní ochranu klempířských konstrukcí.
- Způsoby skladování a manipulace s materiály pro klempířské konstrukce.
- Druhy střešních krytin.
- Osvědčení pro stavbu a Prohlášení o vlastnostech.

Postupy výuky

Odborný výklad kombinovaný s využíváním konkrétních situací z praxe účastníků. Využívání kontrolních otázek zaměřených na danou problematiku doplněné o power pointovou prezentaci s praktickými ukázkami, video sekvencemi, práce s informacemi.

Hodnocení výsledků učení

V průběhu výuky bude lektor pozorovat práci jednotlivých účastníků, kterou vyhodnotí na základě řízeného rozhovoru (problémového dotazování) a výsledků dílčích činností a úkolů.
Pro průběžné hodnocení se doporučuje využívat zejména řízený rozhovor, výsledky dílčích úkolů a činností, nebo samostatné práce účastníků.
Na základě těchto zjištění pak lektor poskytne účastníkovi zpětnou vazbu, kterou zhodnotí, zda dosáhl požadovaných výsledků, případně doporučí účastníkovi další způsob vzdělávání či osobní konzultaci, cílenou na oblasti, které nejsou účastníkovi jasné.
Při závěrečném hodnocení lektor vychází z kritérií hodnoticího standardu, umožní účastníkovi vlastní zhodnocení výsledků vzdělávání v modulu. Závěrečné hodnocení účastníka bude doplněno následnou individuální konzultací s lektorem.

Ukončení modulu

Po absolvování programu/modulu dalšího vzdělávání získají účastníci **Osvědčení o absolvování programu/modulu dalšího vzdělávání,** pokud dosáhli alespoň 75 % účasti.

Doporučená literatura a další informační zdroje

- Právní předpisy.
- Technické normy (ČSN, ČSN EN).
- Technické podklady výrobců.
- BOZP: www.BOZPinfo.cz, www.bozpinfoprofi.cz.
- *Elektronická učebnice pro obor vzdělání 23-55-H/01: Klempíř 1, Klempíř 2, Klempíř 3,* Střední škola stavebních řemesel, Brno-Bosonohy, 2015.
- JEŽEK, Aleš, 2003: *Klempířství*. Praha, Grada.
- KOLEKTIV, 2014: *Pravidla pro navrhování a provádění střech,* 2. upravené a doplněné vydání. Praha, Cech klempířů, pokrývačů a tesařů ČR, spolek. ISBN 978-80-260-6187-8.
- KOLEKTIV, 2020: *Pravidla pro navrhování a provádění klempířských konstrukcí*, 2. Upravené a doplněné vydání, Praha. Cech klempířů, pokrývačů a tesařů ČR, spolek. ISBN 978-80-907937-0-5.

- ŠTUMPA, Bohumil, ŠEFCŮ, Ondřej, LANGNER, Jiří, 2012: *100 osvědčených stavebních detailů – klempířství a pokrývačství.* Praha, Grada Publishing, a.s. ISBN 978-80-247-3572-6.
- Internetové články.
- Digitální učební materiály SŠ.

Název části programu DV	**Část Teoreticko-odborná**
Název modulu, kód	**Nástroje, nářadí, pracovní pomůcky, stroje a strojní zařízení, KLE3**
Délka modulu	6 hodin (4 hodiny teoretické výuky, 2 hodiny odborných konzultací)
Vstupní podmínky modulu	KLE1
Typ modulu	Volitelný

Stručná anotace vymezující cíle modulu

Cílem modulu je účastníkům upřesnit a zdokonalit vhodnou volbu nástrojů, nářadí, pracovních pomůcek a strojního zařízení v klempířské praxi. Důležité je také upřesnit účastníkům orientaci vhodných zařízení na internetu – jednotliví výrobci.

Předpokládané výsledky učení

Absolvent modulu:

- Zvolí vhodné ruční nářadí pro klempířské práce.
- Zvolí ruční mechanizované nářadí pro klempířské práce.
- Vysvětlí strojní zařízení pro profilování a skružování krytiny.
- Popíše strojní zařízení pro ohýbání klempířských profilů a plechů.
- Vysvětlí strojní zařízení pro zhotovení žlabů a skroužení svodů.

Učivo / obsah modulu

- Ruční nářadí pro klempířské práce.
- Ruční mechanizované nářadí pro klempířské práce.
- Strojní zařízení pro profilování a skružování krytiny.
- Strojní zařízení pro ohýbání klempířských profilů a plechů.
- Strojní zařízení pro zhotovení žlabů a skroužení svodů.

Postupy výuky

Odborný výklad kombinovaný s využíváním konkrétních situací z praxe účastníků. Využívání kontrolních otázek zaměřených na danou problematiku doplněné o power pointovou prezentaci s praktickými ukázkami, video sekvencemi, práce s informacemi.

Hodnocení výsledků učení

V průběhu výuky bude lektor pozorovat práci jednotlivých účastníků, kterou vyhodnotí na základě řízeného rozhovoru (problémového dotazování) a výsledků dílčích činností a úkolů.

Pro průběžné hodnocení se doporučuje využívat zejména řízený rozhovor, výsledky

dílčích úkolů a činností, nebo samostatné práce účastníků.
Na základě těchto zjištění pak lektor poskytne účastníkovi zpětnou vazbu, kterou zhodnotí, zda dosáhl požadovaných výsledků, případně doporučí účastníkovi další způsob vzdělávání či osobní konzultaci, cílenou na oblasti, které nejsou účastníkovi jasné.
Při závěrečném hodnocení lektor vychází z kritérií hodnoticího standardu, umožní účastníkovi vlastní zhodnocení výsledků vzdělávání v modulu. Závěrečné hodnocení účastníka bude doplněno následnou individuální konzultací s lektorem.

Ukončení modulu
Po absolvování programu/modulu dalšího vzdělávání získají účastníci **Osvědčení o absolvování programu/modulu dalšího vzdělávání,** pokud dosáhli alespoň 75 % účasti.

Doporučená literatura a další informační zdroje

- Právní předpisy.
- Technické normy (ČSN, ČSN EN).
- Technické podklady výrobců.
- BOZP: www.BOZPinfo.cz, www.bozpinfoprofi.cz.
- *Elektronická učebnice pro obor vzdělání 23-55-H/01: Klempíř 1, Klempíř 2, Klempíř 3,* Střední škola stavebních řemesel. Brno-Bosonohy, 2015.
- JEŽEK, Aleš, 2003: *Klempířství*. Praha, Grada.
- KOLEKTIV, 2014: *Pravidla pro navrhování a provádění střech,* 2. upravené a doplněné vydání. Praha, Cech klempířů, pokrývačů a tesařů ČR, spolek. ISBN 978-80-260-6187-8.
- KOLEKTIV, 2020: *Pravidla pro navrhování a provádění klempířských konstrukcí*, 2. Upravené a doplněné vydání. Praha, Cech klempířů, pokrývačů a tesařů ČR, spolek. ISBN 978-80-907937-0-5
- ŠTUMPA, Bohumil, ŠEFCŮ, Ondřej, LANGNER, Jiří, 2012: *100 osvědčených stavebních detailů – klempířství a pokrývačství.* Praha, Grada Publishing, a.s. ISBN 978-80-247-3572-6.
- Internetové články.
- Digitální učební materiály SŠ.

Název části programu DV	**Část Teoreticko-odborná**
Název modulu, kód	**Klempířské prvky – měření, orýsování, výpočet spotřeby materiálu, KLE4**
Délka modulu	6 hodin (4 hodiny teoretické výuky, 2 hodiny odborných konzultací)
Vstupní podmínky modulu	KLE1
Typ modulu	Volitelný

Stručná anotace vymezující cíle modulu

Cílem modulu je naučit a zopakovat účastníkům základní a odvozené měrné jednotky, měření a orýsování klempířských prvků, umět vypočítat rozvinutou délku. Vysvětlit matematické výpočty, které souvisí s klempířskými konstrukcemi. Umět vypočítat plochu střechy a výpočet spotřebu materiálů dle projektové dokumentace. Zdokonalit práci s počítačem, operačním systém, soubory, adresářová struktura, souhrnné cíle **–** práci se standardním aplikačním programovým vybavením.

Předpokládané výsledky učení

Absolvent modulu:

- Provede matematické výpočty související s klempířskými konstrukcemi.
- Prokáže znalosti základních a odvozených měrných a elektrických jednotek SI nutných pro obor.
- Měří rozměry klempířských konstrukcí na stavbě a čte rozměry z výkresové dokumentace.
- Vypočítá plochu střechy a klempířské konstrukce.
- Vypočítá potřebu materiálu dle výkresové dokumentace.
- Měří a orýsuje klempířské prvky.
- Vypočítá rozvinutou délku při drážkování a ohýbání.
- Předvede práci s počítačem, operačním systémem, soubory, adresářovou strukturou, souhrnné cíle **–** práce se standardním aplikačním programovým vybavením.

Učivo / obsah modulu

- Matematické výpočty související s klempířskými konstrukcemi.
- Základní a odvozené měrné a elektrické jednotky SI nutné pro obor.
- Měření rozměrů klempířských konstrukcí na stavbě a čtení rozměrů z výkresové dokumentace.
- Výpočet plochy střechy a klempířské konstrukce.

- Výpočet spotřeby materiálu dle výkresové dokumentace.
- Měření a orýsovaní klempířských prvků.
- Výpočet rozvinuté délky při drážkování a ohýbání.
- Předvést práci s počítačem, operačním systémem, soubory, adresářovou strukturou, souhrnné cíle – práce se standardním aplikačním programovým vybavením.

Postupy výuky

Odborný výklad kombinovaný s využíváním konkrétních situací z praxe účastníků. Využívání kontrolních otázek zaměřených na danou problematiku, doplněné o power pointovou prezentaci s praktickými ukázkami, video ukázky.

Hodnocení výsledků učení

V průběhu výuky bude lektor pozorovat práci jednotlivých účastníků, kterou vyhodnotí na základě řízeného rozhovoru (problémového dotazování) a výsledků dílčích činností a úkolů.
Pro průběžné hodnocení se doporučuje využívat zejména řízený rozhovor, výsledky dílčích úkolů a činností, nebo samostatné práce účastníků.
Na základě těchto zjištění pak lektor poskytne účastníkovi zpětnou vazbu, kterou zhodnotí, zda dosáhl požadovaných výsledků, případně doporučí účastníkovi další způsob vzdělávání či osobní konzultaci, cílenou na oblasti, které nejsou účastníkovi jasné.
Při závěrečném hodnocení lektor vychází z kritérií hodnoticího standardu, umožní účastníkovi vlastní zhodnocení výsledků vzdělávání v modulu. Závěrečné hodnocení účastníka bude doplněno následnou individuální konzultací s lektorem.

Ukončení modulu

Po absolvování programu/modulu dalšího vzdělávání získají účastníci **Osvědčení o absolvování programu/modulu dalšího vzdělávání,** pokud dosáhli alespoň 75 % účasti.

Doporučená literatura a další informační zdroje

- Právní předpisy.
- Technické normy (ČSN, ČSN EN).
- Technické podklady výrobců.
- BOZP: www.BOZPinfo.cz, www.bozpinfoprofi.cz.
- *Elektronická učebnice pro obor vzdělání 23-55-H/01: Klempíř 1, Klempíř 2, Klempíř 3,* Střední škola stavebních řemesel. Brno-Bosonohy, 2015.
- JEŽEK, Aleš, 2003: *Klempířství*. Praha, Grada.
- KOLEKTIV, 2014: *Pravidla pro navrhování a provádění střech,* 2. upravené a doplněné vydání. Praha, Cech klempířů, pokrývačů a tesařů ČR, spolek. ISBN 978-80-260-6187-8.
- KOLEKTIV, 2020: *Pravidla pro navrhování a provádění klempířských konstrukcí*, 2. Upravené a doplněné vydání. Praha, Cech klempířů, pokrývačů a

tesařů ČR, spolek. ISBN 978-80-907937-0-5.
- ŠTUMPA, Bohumil, ŠEFCŮ, Ondřej, LANGNER, Jiří, 2012: *100 osvědčených stavebních detailů – klempířství a pokrývačství.* Praha, Grada Publishing, a.s. ISBN 978-80-247-3572-6.
- Internetové články.
- Digitální učební materiály SŠ.

Název části programu DV	**Část Teoreticko-odborná**
Název modulu, kód	**Klempířské prvky – technologické postupy výroby, strojní zpracování klempířských materiálů, KLE5**
Délka modulu	22 hodin (12 hodin teoretické výuky, 10 hodin odborných konzultací)
Vstupní podmínky modulu	KLE1
Typ modulu	Volitelný

Stručná anotace vymezující cíle modulu

Cílem modulu je přiblížit účastníkům současné pojetí stavebních výkresů, orientaci v prováděcí dokumentaci stavebních klempířských prvků, vysvětlit jim pojmy konstrukcí sklonitých střech. Účastníci se setkají s prováděním konstrukce rozvinů klempířských prvků. Získají přehled v jednotlivých druzích plechových střešních krytin, jejich vlastnostech a použití.

Předpokládané výsledky učení

Absolvent modulu:

- Čte stavební výkresy (ČSN 01 3420).
- Orientuje se v prováděcí dokumentaci stavebních klempířských konstrukcí a čte prováděcí výkresy konstrukcí.
- Vyjmenuje základní tvary sklonitých střech a vikýřů, rozdělení střech podle sklonu.
- Vysvětlí základní pojmy (názvosloví) konstrukcí sklonitých střech.
- Vysvětlí názvosloví klempířských konstrukcí.
- Čte výkresy stavebních klempířských výrobků.
- Vysvětlí a předvede konstrukci rozvinů základních klempířských prvků.
- Definuje doporučené tloušťky plechů pro klempířské práce.
- Popíše technologické nároky klempířských materiálů při zpracování měděných, povlakovaných, nerezových, olověných a titanzinkových plechů.
- Popíše stavební klempířské konstrukce související se zastřešením.
- Popíše druhy drážkových a skládaných plechových střešních krytin, jejich vlastnosti a použití.
- Popíše způsob dopravy materiálu na střechu, uložení a zajištění materiálu na střeše.
- Orientuje se v druzích střešních krytin.

Učivo / obsah modulu

- Čtení stavebních výkresů (ČSN 01 3420).
- Prováděcí dokumentace stavebních klempířských konstrukcí a prováděcí výkresy konstrukcí.
- Základní tvary sklonitých střech a vikýřů, rozdělení střech podle sklonu.
- Základní pojmy (názvosloví) konstrukcí sklonitých střech.
- Názvosloví klempířských konstrukcí.
- Výkresy stavebních klempířských výrobků.
- Konstrukce rozvinů základních klempířských prvků.
- Definice doporučené tloušťky plechů pro klempířské práce.
- Technologické nároky klempířských materiálů při zpracování měděných, povlakových, nerezových, olověných a titanzinkových plechů.
- Stavební klempířské konstrukce související se zastřešením.
- Druhy drážkových a skládaných plechových střešních krytin, jejich vlastnosti a použití.
- Způsoby dopravy materiálu na střechu, uložení a zajištění materiálu na střeše.
- Orientace v druzích střešních krytin.

Postupy výuky

Odborný výklad kombinovaný s využíváním konkrétních situací z praxe účastníků. Využívání kontrolních otázek zaměřených na danou problematiku, doplněné o power pointovou prezentaci s praktickými ukázkami, video ukázky.

Hodnocení výsledků učení

V průběhu výuky bude lektor pozorovat práci jednotlivých účastníků, kterou vyhodnotí na základě řízeného rozhovoru (problémového dotazování) a výsledků dílčích činností a úkolů.
Pro průběžné hodnocení se doporučuje využívat zejména řízený rozhovor, výsledky dílčích úkolů a činností, nebo samostatné práce účastníků.
Na základě těchto zjištění pak lektor poskytne účastníkovi zpětnou vazbu, kterou zhodnotí, zda dosáhl požadovaných výsledků, případně doporučí účastníkovi další způsob vzdělávání či osobní konzultaci, cílenou na oblasti, které nejsou účastníkovi jasné.
Při závěrečném hodnocení lektor vychází z kritérií hodnoticího standardu, umožní účastníkovi vlastní zhodnocení výsledků vzdělávání v modulu. Závěrečné hodnocení účastníka bude doplněno následnou individuální konzultací s lektorem.

Ukončení modulu

Po absolvování programu/modulu dalšího vzdělávání získají účastníci **Osvědčení o absolvování programu/modulu dalšího vzdělávání,** pokud dosáhli alespoň 75 % účasti.

Doporučená literatura a další informační zdroje

- Právní předpisy.
- Technické normy (ČSN, ČSN EN).

- Technické podklady výrobců.
- BOZP: www.BOZPinfo.cz, www.bozpinfoprofi.cz.
- *Elektronická učebnice pro obor vzdělání 23-55-H/01: Klempíř 1, Klempíř 2, Klempíř 3,* Střední škola stavebních řemesel. Brno-Bosonohy, 2015.
- JEŽEK, Aleš, 2003: *Klempířství*. Praha, Grada.
- KOLEKTIV, 2014: *Pravidla pro navrhování a provádění střech,* 2. upravené a doplněné vydání. Praha, Cech klempířů, pokrývačů a tesařů ČR, spolek. ISBN 978-80-260-6187-8.
- KOLEKTIV, 2020: *Pravidla pro navrhování a provádění klempířských konstrukcí*, 2. Upravené a doplněné vydání. Praha. Cech klempířů, pokrývačů a tesařů ČR, spolek. ISBN 978-80-907937-0-5.
- ŠTUMPA, Bohumil, ŠEFCŮ, Ondřej, LANGNER, Jiří, 2012: *100 osvědčených stavebních detailů – klempířství a pokrývačství.* Praha, Grada Publishing, a.s. ISBN 978-80-247-3572-6.
- Internetové články.
- Digitální učební materiály SŠ.

Název části programu DV	**Část Teoreticko-odborná**
Název modulu, kód	**Montáž, osazování a spojování klempířských prvků, KLE6**
Délka modulu	12 hodin (8 hodin teoretické výuky, 4 hodiny odborných konzultací)
Vstupní podmínky modulu	KLE1
Typ modulu	Volitelný

Stručná anotace vymezující cíle modulu

Cílem modulu je seznámit účastníky s jednotlivými způsoby spojování klempířských prvků, zvolit potřebné nářadí a použití, navrhnout postup montáže klempířských prvků.

Předpokládané výsledky učení

Absolvent modulu:

- Popíše mechanické spojování klempířských prvků.
- Popíše spojování klempířských prvků pájením (letováním) a lepením, zvolí potřebné nářadí a materiály a možnosti jeho použití.
- Navrhne postup montáže klempířských prvků na stavbě.
- Vysvětlí a předvede konstrukci rozvinů základních klempířských prvků.

Učivo / obsah modulu

- Mechanické spojování klempířských prvků.
- Spojování klempířských prvků pájením (letováním) a lepením, potřebné nářadí a materiály a možnosti jeho použití.
- Postupy montáže klempířských prvků na stavbě.
- Konstrukce rozvinů základních klempířských prvků.

Postupy výuky

Odborný výklad kombinovaný s využíváním konkrétních situací z praxe účastníků. Využívání kontrolních otázek zaměřených na danou problematiku, doplněné o power pointovou prezentaci s praktickými ukázkami, video ukázky.

Hodnocení výsledků učení

V průběhu výuky bude lektor pozorovat práci jednotlivých účastníků, kterou vyhodnotí na základě řízeného rozhovoru (problémového dotazování) a výsledků dílčích činností a úkolů.

Pro průběžné hodnocení se doporučuje využívat zejména řízený rozhovor, výsledky dílčích úkolů a činností, nebo samostatné práce účastníků.

Na základě těchto zjištění pak lektor poskytne účastníkovi zpětnou vazbu, kterou zhodnotí, zda dosáhl požadovaných výsledků, případně doporučí účastníkovi další způsob vzdělávání či osobní konzultaci, cílenou na oblasti, které nejsou účastníkovi jasné.
Při závěrečném hodnocení lektor vychází z kritérií hodnoticího standardu, umožní účastníkovi vlastní zhodnocení výsledků vzdělávání v modulu. Závěrečné hodnocení účastníka bude doplněno následnou individuální konzultací s lektorem.

Ukončení modulu
Po absolvování programu/modulu dalšího vzdělávání získají účastníci **Osvědčení o absolvování programu/modulu dalšího vzdělávání,** pokud dosáhli alespoň 75 % účasti.

Doporučená literatura a další informační zdroje

- Právní předpisy.
- Technické normy (ČSN, ČSN EN).
- Technické podklady výrobců.
- BOZP: www.BOZPinfo.cz, www.bozpinfoprofi.cz.
- *Elektronická učebnice pro obor vzdělání 23-55-H/01: Klempíř 1, Klempíř 2, Klempíř 3,* Střední škola stavebních řemesel. Brno-Bosonohy, 2015.
- JEŽEK, Aleš, 2003: *Klempířství*. Praha, Grada.
- KOLEKTIV, 2014: *Pravidla pro navrhování a provádění střech,* 2. upravené a doplněné vydání. Praha, Cech klempířů, pokrývačů a tesařů ČR, spolek. ISBN 978-80-260-6187-8.
- KOLEKTIV, 2020: *Pravidla pro navrhování a provádění klempířských konstrukcí*, 2. upravené a doplněné vydání. Praha. Cech klempířů, pokrývačů a tesařů ČR, spolek. ISBN 978-80-907937-0-5.
- ŠTUMPA, Bohumil, ŠEFCŮ, Ondřej, LANGNER, Jiří, 2012: *100 osvědčených stavebních detailů – klempířství a pokrývačství.* Praha, Grada Publishing, a.s. ISBN 978-80-247-3572-6.
- Internetové články.
- Digitální učební materiály SŠ.

Název části programu DV	**Část Teoreticko-odborná**
Název modulu, kód	**Speciální prvky, rekonstrukce historických objektů, KLE7**
Délka modulu	18 hodin (10 hodin teoretické výuky, 8 hodin odborných konzultací)
Vstupní podmínky modulu	KLE1
Typ modulu	Volitelný

Stručná anotace vymezující cíle modulu

Cílem modulu je přiblížit účastníkům současný přístup, jak zhotovovat drážkované krytiny segmentového tvaru strojně a ručně, oplechování speciálního tvaru římsy. Umět zhotovit repliku konického kotlíku na památkové objekty a hrotnice dle dodaného projektu. Umět zhotovit atypické obloukové koleno s odskokem a hranaté „S“ koleno s odskokem 45°. Umět zhotovit cibulovou věž a ozdobnou makovici pro ukončení ozdobného nároží nebo věže.

Předpokládané výsledky učení

Absolvent modulu:

- Popíše zhotovení drážkové krytiny segmentového tvaru na profilovacím a skružovacím stroji.
- Popíše zhotovení drážkové krytiny segmentového tvaru ručně.
- Popíše zhotovení oplechování segmentové římsy.
- Popíše zhotovení oplechování obloukové římsy.
- Popíše zhotovení ozdobné hrotnice dle dodaného projektu.
- Popíše zhotovení repliky konického kotlíku na památkové objekty.
- Popíše zhotovení atypického obloukového kolena s odskokem.
- Popíše zhotovení hranatého „S“ kolena s odskokem 45°.
- popíše zhotovení oplechování cibulové věže v horizontálním kladečském postupu.
- Popíše zhotovení ozdobné makovice pro ukončení ozdobného nároží nebo věže.

Učivo / obsah modulu

- Drážkovaná krytina segmentového tvaru zhotovená na profilovacím a skružovacím stroji.
- Drážkovaná krytina segmentového tvaru zhotovená ručně.
- Oplechování segmentové římsy.
- Oplechování obloukové římsy.

- Ozdobná hrotnice dle dodaného projektu.
- Replika konického kotlíku na památkové objekty.
- Atypické obloukové koleno s odskokem.
- Hranaté „S“ koleno s odskokem 45°.
- Oplechování cibulové věže v horizontálním kladečském postupu.
- Ozdobná makovice pro ukončení ozdobného nároží nebo věže.

Postupy výuky

Odborný výklad kombinovaný s využíváním konkrétních situací z praxe účastníků. Využívání kontrolních otázek zaměřených na danou problematiku, doplněné o power pointovou prezentaci s praktickými ukázkami, video ukázky.

Hodnocení výsledků učení

V průběhu výuky bude lektor pozorovat práci jednotlivých účastníků, kterou vyhodnotí na základě řízeného rozhovoru (problémového dotazování) a výsledků dílčích činností a úkolů.
Pro průběžné hodnocení se doporučuje využívat zejména řízený rozhovor, výsledky dílčích úkolů a činností, nebo samostatné práce účastníků.
Na základě těchto zjištění pak lektor poskytne účastníkovi zpětnou vazbu, kterou zhodnotí, zda dosáhl požadovaných výsledků, případně doporučí účastníkovi další způsob vzdělávání či osobní konzultaci, cílenou na oblasti, které nejsou účastníkovi jasné.
Při závěrečném hodnocení lektor vychází z kritérií hodnoticího standardu, umožní účastníkovi vlastní zhodnocení výsledků vzdělávání v modulu. Závěrečné hodnocení účastníka bude doplněno následnou individuální konzultací s lektorem.

Ukončení modulu

Po absolvování programu/modulu dalšího vzdělávání získají účastníci **Osvědčení o absolvování programu/modulu dalšího vzdělávání,** pokud dosáhli alespoň 75 % účasti.

Doporučená literatura a další informační zdroje

- Právní předpisy.
- Technické normy (ČSN, ČSN EN).
- Technické podklady výrobců.
- BOZP: www.BOZPinfo.cz, www.bozpinfoprofi.cz.
- *Elektronická učebnice pro obor vzdělání 23-55-H/01: Klempíř 1, Klempíř 2, Klempíř 3,* Střední škola stavebních řemesel. Brno-Bosonohy, 2015.
- JEŽEK, Aleš, 2003: *Klempířství*. Praha, Grada.
- KOLEKTIV, 2014: *Pravidla pro navrhování a provádění střech,* 2. upravené a doplněné vydání. Praha, Cech klempířů, pokrývačů a tesařů ČR, spolek. ISBN 978-80-260-6187-8.
- KOLEKTIV, 2020: *Pravidla pro navrhování a provádění klempířských konstrukcí*, 2. upravené a doplněné vydání. Praha. Cech klempířů, pokrývačů a tesařů ČR,

spolek. ISBN 978-80-907937-0-5.
- ŠTUMPA, Bohumil, ŠEFCŮ, Ondřej, LANGNER, Jiří, 2012: *100 osvědčených stavebních detailů – klempířství a pokrývačství.* Praha, Grada Publishing, a.s. ISBN 978-80-247-3572-6.
- Internetové články.
- Digitální učební materiály SŠ.

Název části programu DV	**Část Mistrovské úrovně řemeslné práce**
Název modulu, kód	**Návrh a realizace mistrovského díla a realizace modelové zakázky Klempíř, KLE8**
Délka modulu	18 hodin (10 hodin teoretické výuky, 8 hodin odborných konzultací)
Vstupní podmínky modulu	KLE1
Typ modulu	Volitelný

Stručná anotace vymezující cíle modulu

Cílem modulu je informovat účastníky, jak navrhnout celkovou dispozici mistrovského díla a umět ji zdůvodnit. Umět zhotovit mistrovské dílo podle schváleného Návrhu mistrovského díla, navrhnout celkovou dispozici modelové zakázky a umět ji prezentovat.

Předpokládané výsledky učení

Absolvent modulu:

- Navrhne celkovou dispozici mistrovského díla (podoba, řešení, konstrukce, hlavní části) a zdůvodní jí.
- Vypracuje technickou dokumentaci mistrovského díla (výkres, schéma, technická zpráva a případné další potřebné údaje).
- Vypracuje pracovní postup včetně potřebných nástrojů, nářadí a strojních zařízení, prostředků BOZP a pracovníků.
- Zvolí a specifikuje materiály (suroviny, polotovary, součástky, prvky) včetně jejich kvantifikace.
- Zpracuje časový harmonogram prací.
- Zpracuje rozpočet.
- Připraví celkovou nabídku zakázky pro zákazníka.
- Používá správnou odbornou terminologii.
- Prezentuje a obhájí Návrh mistrovského díla.
- Zhotoví mistrovské dílo podle schváleného Návrhu mistrovského díla.
- Dodrží správné technologické postupy, uvede technické normy a dodrží zásady správné klempířské praxe.
- Dodrží požadavky BOZP a PO.
- Dodrží pravidla/předpisy pro nakládání s odpady.
- Zkontroluje všechny funkce mistrovského díla.
- Připraví mistrovské dílo na předání zákazníkovi, vysvětlí jeho používání, zpracuje předávací protokol.

- Identifikuje možnosti zvýšení kvality mistrovského díla.
- Prezentuje mistrovské dílo zkušební komisi.
- Navrhne celkovou dispozici modelové zakázky (rozsah).
- Řeší případné specifické požadavky fiktivního zákazníka.
- Navrhne postup zhotovení modelové zakázky.
- Navrhne potřebné materiály, suroviny, polotovary a jejich kvantifikaci včetně potřebných výpočtů.
- Navrhne potřebné nástroje, nářadí a strojní zařízení.
- Zpracuje časový harmonogram zhotovení modelové zakázky.
- Zpracuje rozpočet.
- Vysvětlí způsoby řešení zadaných problémů při realizaci modelové zakázky.
- Vysvětlí, na co je třeba se zejména zaměřit z hlediska kvality modelové zakázky.
- Prezentuje a vysvětlí návrh modelové zakázky zákazníkovi.

Učivo / obsah modulu

- Návrh celkové dispozice mistrovského díla (podoba, řešení, konstrukce, hlavní části) a zdůvodnění.
- Technická dokumentace mistrovského díla (výkres, schéma, technická zpráva a případné další potřebné údaje).
- Pracovní postup včetně potřebných nástrojů, nářadí a strojních zařízení, prostředků BOZP a pracovníků.
- Specifikace materiálů (suroviny, polotovary, součástky, prvky) včetně jejich kvantifikace.
- Časový harmonogram prací.
- Zpracování rozpočtu.
- Celková nabídka zakázky pro zákazníka.
- Prezentace a obhajoba Návrhu mistrovského díla.
- Zhotovení mistrovského díla podle schváleného Návrhu mistrovského díla.
- Technologické postupy, technické normy a zásady správné klempířské praxe.
- Požadavky BOZP a PO.
- Pravidla/předpisy pro nakládání s odpady.
- Funkce mistrovského díla.
- Příprava mistrovského díla na předání zákazníkovi, vysvětlení jeho používání, zpracování předávací protokolu.
- Možnosti zvýšení kvality mistrovského díla.
- Prezentace mistrovského díla zkušební komisi.
- Celková dispozice modelové zakázky (rozsah).
- Specifické požadavky fiktivního zákazníka.
- Postup zhotovení modelové zakázky.
- Potřebné materiály, suroviny, polotovary a jejich kvantifikace včetně potřebných výpočtů.
- Potřebné nástroje, nářadí a strojní zařízení.

- Časový harmonogram zhotovení modelové zakázky.
- Zpracování rozpočtu.
- Řešení zadaných problémů při realizaci modelové zakázky.
- Kvalita modelové zakázky.
- Návrh modelové zakázky zákazníkovi.
- Způsoby řešení zadaných problémů při realizaci modelové zakázky.
- Prezentace a vysvětlení návrhu modelové zakázky zákazníkovi.

Postupy výuky

Odborný výklad kombinovaný s využíváním konkrétních situací z praxe účastníků. Využívání kontrolních otázek zaměřených na danou problematiku, doplněné o power pointovou prezentaci s praktickými ukázkami, video ukázky.

Hodnocení výsledků učení

V průběhu výuky bude lektor pozorovat práci jednotlivých účastníků, kterou vyhodnotí na základě řízeného rozhovoru (problémového dotazování) a výsledků dílčích činností a úkolů.
Pro průběžné hodnocení se doporučuje využívat zejména řízený rozhovor, výsledky dílčích úkolů a činností, nebo samostatné práce účastníků.
Na základě těchto zjištění pak lektor poskytne účastníkovi zpětnou vazbu, kterou zhodnotí, zda dosáhl požadovaných výsledků, případně doporučí účastníkovi další způsob vzdělávání či osobní konzultaci, cílenou na oblasti, které nejsou účastníkovi jasné.
Při závěrečném hodnocení lektor vychází z kritérií hodnoticího standardu, umožní účastníkovi vlastní zhodnocení výsledků vzdělávání v modulu. Závěrečné hodnocení účastníka bude doplněno následnou individuální konzultací s lektorem.

Ukončení modulu

Po absolvování programu/modulu dalšího vzdělávání získají účastníci **Osvědčení o absolvování programu/modulu dalšího vzdělávání,** pokud dosáhli alespoň 75% účasti.

Doporučená literatura a další informační zdroje

- Právní předpisy.
- Technické normy (ČSN, ČSN EN).
- Technické podklady výrobců.
- BOZP: www.BOZPinfo.cz, www.bozpinfoprofi.cz.
- *Elektronická učebnice pro obor vzdělání 23-55-H/01: Klempíř 1, Klempíř 2, Klempíř 3,* Střední škola stavebních řemesel. Brno-Bosonohy, 2015.
- JEŽEK, Aleš, 2003: *Klempířství*. Praha, Grada.
- KOLEKTIV, 2014: *Pravidla pro navrhování a provádění střech,* 2. upravené a doplněné vydání. Praha, Cech klempířů, pokrývačů a tesařů ČR, spolek. ISBN 978-80-260-6187-8.
- KOLEKTIV, 2020: *Pravidla pro navrhování a provádění klempířských konstrukcí*,

2. upravené a doplněné vydání. Praha. Cech klempířů, pokrývačů a tesařů ČR, spolek. ISBN 978-80-907937-0-5.
- ŠTUMPA, Bohumil, ŠEFCŮ, Ondřej, LANGNER, Jiří, 2012: *100 osvědčených stavebních detailů – klempířství a pokrývačství.* Praha, Grada Publishing, a.s. ISBN 978-80-247-3572-6.
- Internetové články.
- Digitální učební materiály SŠ.

Příloha č. 1 – Vzor Osvědčení o absolvování programu dalšího vzdělávání

Název a adresa vzdělávacího zařízení

OSVĚDČENÍ

O ABSOLVOVÁNÍ PROGRAMU DALŠÍHO VZDĚLÁVÁNÍ (KLEMPÍŘ) PŘIPRAVUJÍCÍHO K MISTROVSKÉ ZKOUŠCE

Jméno, příjmení, titul účastníka programu dalšího vzdělávání

Datum a místo narození

Rozsah programu dalšího vzdělávání:

Termín realizace:

V …….... dne ……

statutární zástupce vzdělávací instituce

Příloha č. 2 – Vzor Osvědčení o absolvování modulu/modulů programu dalšího vzdělávání

Název a adresa vzdělávacího zařízení

OSVĚDČENÍ

O ABSOLVOVÁNÍ MODULU / MODULŮ PROGRAMU DALŠÍHO VZDĚLÁVÁNÍ (KLEMPÍŘ) PŘIPRAVUJÍCÍHO K MISTROVSKÉ ZKOUŠCE

Jméno, příjmení, titul účastníka programu dalšího vzdělávání

Datum a místo narození

Rozsah programu dalšího vzdělávání:

Termín realizace:

V …….. dne ……

statutární zástupce vzdělávací instituce

Příloha č. 3 – Způsob zjišťování zpětné vazby od účastníků

Účastník: muž/žena (nehodící se škrtněte)

Datum:

Název programu dalšího vzdělávání:

(Název vzdělávacího modulu)

1. **Váš stupeň vzdělání**

   a) základní

   b) středoškolské

   c) vysokoškolské

   d) jiné (uveďte):

2. **Byl/a jste spokojen/a s obsahovou stránkou programu DV/modulu?**

   a) ano

   b) spíše ano

   c) spíše ne **–** uveďte, co vám chybělo, případně co jste považoval/a za zbytečné

   d) ne **–** uveďte, co vám chybělo, případně co jste považoval/a za zbytečné

3. **Jaké informace jste v tomto programu DV/modulu postrádal/a?**

4. **Vyhovoval vám harmonogram výuky?**

   a) ano

   b) ne, uveďte důvod:

5. **Byl/a jste spokojen/a s přístupem lektora?**

   a) ano

   b) spíše ano

   c) spíše ne **–** uveďte, co vám chybělo, případně co jste považoval/a za zbytečné

   d) ne **–** uveďte, co vám chybělo, případně co jste považoval/a za zbytečné

6. **Měl/a jste možnost pokládat lektorovi otázky, které Vám umožní lépe porozumět požadovaným znalostem, případně dovednostem?**

   a) ano, lektor na tuto možnost účastníky upozornil

b) ano, ale lektor na to výslovně neupozornil

c) ne, lektor takovou možnost nepřipustil

7. Využil/a jste této možnosti?

a) ne

b) ano

8. Uveďte své připomínky k lektorům:

9. Byl/a jste spokojen/a s organizační stránkou zajištění programu DV/modulu (např. zvolený termín, vybavení učebny apod.)?

a) ano

b) spíše ano

c) spíše ne **–** uveďte, co vám chybělo, případně co jste považoval/a za zbytečné

d) ne **–** uveďte, co vám chybělo, případně co jste považoval/a za zbytečné

10. Bylo vhodně zvolené místo (učebna, ale také město, část města, možnosti parkování apod.) k provádění výuky?

a) ano

b) spíše ano

c) spíše ne

d) ne, uveďte důvod:

11. Doplňte prosím vlastní podněty ke zlepšení realizace programu DV/modulu:

Děkujeme za vyplnění dotazníku zpětné vazby.