

STREDNÁ ODBORNÁ ŠKOLA

Komenského 16, 082 71 Lipany



METODICKO - DIDAKTICKÁ PRÍRUČKA

Predmet: Stavebná výroba

Operačný program:	OP Vzdelávanie
Programové obdobie:	2007 – 2013
Prijímateľ:	Stredná odborná škola, Komenského 16, Lipany
Názov projektu:	Modernými metódami vzdelávania k rozvinutej spoločnosti
Kód ITMS projektu:	26110130628
Vypracovala:	Pavol Bujňák

**Moderné vzdelávanie pre vedomostnú spoločnosť/
Projekt je spolufinancovaný zo zdrojov EÚ**

ÚVOD

Moderné teórie vyučovania považujú proces dosiahnutia cieľov za rovnako dôležitý ako samotné dosiahnutie cieľa. Každé rozhodnutie súvisiace s výučbou musí brať do úvahy žiaka. Namiesto tradičného odovzdávania informácií učiteľa žiakovi sa preferuje aktívna činnosť žiaka, pri ktorej sa rozvíjajú aj jeho kognitívne a non-kognitívne schopnosti. Úlohou majstra odbornej výchovy je vytvoriť prostredie, v ktorom žiak aktívne pracuje, experimentuje, skúma, teda prostredie, ktoré zdôrazňuje úlohu žiaka v procese poznávania. Aj tie najlepšie premyslené ciele a najlepšie pripravené programy majú význam len do tej miery, do akej ovplyvnia konkrétnych žiakov. Čím lepšie poznáme svojich žiakov, tým lepšie budeme môcť výučbu prispôbiť potrebám určitej skupiny, ktorú práve vyučujeme a všeobecne potrebám ktorýchkoľvek žiakov, s ktorými sa počas svojej pedagogickej praxe stretávame.

Vzdelávacie (kognitívne - poznávacie), výchovné – (afektívne – postojové) a psychomotorické – výcvikové stratégie napomôžu rozvoju a upevňovaniu kľúčových kompetencií žiaka. V tomto predmete sa snažíme rozvíjať a skvalitňovať kľúčové kompetencie v oblasti motorických zručností a návykov, formulovať svoje myšlienky zrozumiteľne a súvisle, prijímať a zodpovedne plniť dané úlohy, pestovať zmysel pre starostlivú a systematickú prácu a efektívne využívať technológie.

VYUČOVACIE METÓDY V ODBORNOM VÝCVIKU

Uvedieme si najskôr objasnenie pojmu vyučovacia metóda. *Vyučovacia metóda* je spôsob pedagogickej práce učiteľa (majstra odbornej výchovy) a jemu zverených žiakov, ktorý v súlade so zákonitosťami vyučovacieho procesu s požiadavkami didaktických zásad, cieľavedome smeruje k splneniu výchovno-vzdelávacích cieľov odborného výcviku. To znamená k tomu, aby si žiaci dobre osvojili vedomosti, zručnosti a návyky a aby sa rozvíjalo ich technické myslenie.

Rôzne vyučovacie metódy, ktoré majster odbornej výchovy vo vyučovacom procese používa, nevystupujú nikdy izolovane, ale vo vzájomnej súčinnosti s inými vyučovacími metódami a metodickými postupmi. Pod pojmom metodický postup budeme rozumieť rôzne varianty používané pri realizácii určitej vyučovacej metódy.

Niektorí autori rozlišujú vyučovacie metódy (ako spôsoby práce majstra) a učebné metódy (spôsoby práce žiakov). Výber najvhodnejších vyučovacích metód je veľmi dôležitou úlohou v pedagogickej práci majstra odbornej výchovy. Do značnej miery je správnym výberom vyučovacích metód ovplyvnený konečný efekt vyučovacieho procesu. Ich výber a použitie je ovplyvnené najmä:

- obsahom učiva,
- výchovno-vzdelávacím cieľom,
- typom vyučovacej jednotky a etapou vyučovacieho procesu,
- materiálno-technickým vybavením,
- stupňom intelektuálnej i fyzickej vyspelosti žiakov,
- osobnými vlastnosťami majstra odbornej výchovy.

Požiadavky na vyučovacie metódy

Aby vyučovacie metódy v odbornom výcviku účinne napomáhali pri plnení úloh v príprave absolventov, schopných vykonávať odborné činnosti, musia spĺňať určité požiadavky dané charakterom vyučovacieho procesu. Ide hlavne o to, že vyučovacie metódy používané v odbornom výcviku musia:

1. byť primerané obsahu, veku a osobitostiam žiakov, materiálno-technickým podmienkam, osobným vlastnostiam učiteľa, majstra odbornej výchovy;
2. umožňovať úspešné spájanie vyučovacieho procesu s produktívnou prácou žiakov;
3. byť ekonomické a efektívne, to znamená viesť k splneniu výchovno-vzdelávacích cieľov v čo najkratšom čase a s vynaložením primeraného (optimálneho) úsilia majstra i žiakov;
4. byť hygienické - umožniť učenie v súlade so zásadami hygieny duševnej a telesnej práce;
5. podnecovať aktivitu a rozvíjať samostatnú tvorivú prácu žiakov;
6. viesť žiakov k využívaniu teoretických poznatkov pri riešení praktických výrobných úloh;
7. posilňovať výchovné pôsobenie vo vyučovacom procese. Napomáhať pri formovaní mravných, sociálnych, pracovných a estetických vlastností budúcich odborníkov;
8. byť prirodzené, aby učebná práca žiakov bola v súlade s charakterom výrobného procesu, pre ktorý sa pripravujú;
9. byť použiteľné v praxi, aby slúžili žiakom aj po skončení školy;
10. byť ekonomické finančne, to znamená čo najhospodárnejšie využívať prostriedky, ktoré spoločnosť investuje do vzdelania;
11. rešpektovať systém príslušných spoločenských, prírodných a technických vied a viesť žiakov k osvojovaniu si vedecky zdôvodnených poznatkov.

V pedagogickej literatúre sa stretávame s viacerými kritériami pre klasifikáciu vyučovacích metód. Sú to napr. hľadisko etáp vyučovacieho procesu, hľadisko logické, hľadisko zdroja poznania a iné. My budeme vychádzať z najčastejšie používanej klasifikácie vyučovacích metód a síce z klasifikácie podľa zdroja poznania.

Zdroje informácií vo vyučovacom procese môžeme rozdeliť do troch hlavných skupín:

- slovné informácie
- názorné informácie
- praktická činnosť.

Ak je zdrojom žiakovho poznania slovo majstra (spolužiaka, inej osoby), informačná a študijná literatúra, výrobná dokumentácia, môžeme hovoriť o slovných metódach.

Slovné metódy:

Vysvetľovanie (výklad) sa uplatňuje pri objasňovaní podstaty pracovných úkonov, operácií, postupov, pri dopĺňaní, alebo upresňovaní teoretických poznatkov žiakov. Ide v podstate o sprostredkovanie nových informácií.

Opis sa obvykle viaže na určitú činnosť, alebo predmet. Býva neoddeliteľnou súčasťou predvážania.

Rozhovor používame ako vyučovaciu metódu vtedy, keď predpokladáme, vzhľadom na charakter problematiky, že žiaci môžu na základe svojich teoretických poznatkov a životných skúseností v spolupráci s majstrom objasniť študované otázky. Rozhovor je tiež vhodný pri zisťovaní úrovne poznatkov žiakov, napr. pred úvodnou inštrukciou a pod.

Práca s odbornou literatúrou. Sem zaraďujeme prácu s učebnicami a inou odbornou literatúrou. Z hľadiska odborného výcviku je veľmi dôležité, aby sa žiaci naučili pracovať s výrobnou dokumentáciou (technologické postupy, technické výkresy, dielenské tabuľky, normy atď.).

Názorné metódy:

Predvádzanie. Úspešná učebná činnosť žiakov závisí do značnej miery na vytvorení presného obrazu pracovných úkonov. K tomu slúži predvádzanie pracovných činností a druhov prác, predvádzanie nástrojov, strojov a zariadení, materiálov používaných pri výrobe. Demonštrujeme skutočné predmety, alebo názorné učebné pomôcky (diafilmy, filmy, modely a pod.). Mimoriadny význam má ukážka pracovných činností vykonaná majstrom odbornej výchovy. Osvedčil sa nasledovný metodický postup pri predvádzaní:

1. ukážka celého pracovného postupu v normálnom pracovnom tempe;
2. ukážka pracovného postupu v spomalenom tempe s prestávkami v dôležitých fázach;
3. opakovaná izolovaná ukážka mimoriadne dôležitých a zložitých fáz (prípadne ukážka postoja, držania tela, držania nástroja, pohybov);
4. opakovaná ukážka pracovného postupu v normálnom pracovnom tempe.

Pozorovanie. Pre vytvorenie jasných predstáv o pracovných úkonoch je zvlášť dôležité, aby žiaci cieľavedome sledovali činnosť majstra odbornej výchovy, keď im predvádza pracovný postoj, držanie nástroja, jednotlivé úkony, operácie, druhy prác, kontrolu výrobného postupu a pod. Majster odbornej výchovy musí organizovať a riadiť pozorovanie žiakov. Z psychologického hľadiska tu musí ísť o zámerné pozorovanie.

Praktické metódy:

Úspešné výsledky vo vyučovacom procese v odbornom výcviku do značnej miery závisia na racionálnom využití praktických metód. Tieto sú založené na viac alebo menej samostatnom vykonávaní učebných úloh výrobného charakteru. Praktické práce žiakov vo vyučovacom procese v odbornom výcviku sa v podstate vyskytujú v dvoch základných podobách:

Cvičenie. Ide tu o nácvik jednotlivých prvkov úkonov, spájanie úkonov do operácií a nácvik typických druhov prác, plnenie učebných a výrobných prác. V odbornom výcviku budeme cvičením rozumieť cieľavedomé zámerné opakovanie pracovnej činnosti (prípadne jej elementov) s cieľom ich dôkladného osvojenia a upevnenia.

V počiatočnej fáze nácviku pracovných činností si motorické cvičenie vyžaduje intenzívnu myšlienkovú činnosť aj pri nacvičovaní v podstate jednoduchých pracovných pohybov a úkonov. Zvyšovaním počtu opakovaní sa činnosť zautomatizováva a mení sa povaha kontroly. Výsledkom správne vykonaného cvičenia je dôkladné a trvalé osvojenie si nacvičovaných zručností a návykov. Aby cvičenie v odbornom výcviku bolo úspešné, musia byť splnené určité podmienky. Najdôležitejšie z nich sú:

1. obsah a spôsob realizácie cvičenia musí byť premyslený a účelný. Majster odbornej výchovy musí mať premyslenú organizáciu cvičenia, jeho náplň, druh cvičnej alebo produktívnej práce žiakov v súlade s učebnými osnovami a tematickým plánom;

2. žiaci si musia vytvoriť jasnú predstavu o činnosti, podopretú teoretickým odôvodnením. To je podmienené správne vykonaným prvotným oboznámením žiakov s učivom (úvodná inštruktáž). Okrem toho si žiaci musia jasne uvedomiť cieľ cvičenia a aktívne sa usilovať o splnenie tohto cieľa;
3. určiť a dodržiavať správny systém cvičenia v súlade s didaktickými zásadami. Zachovať postup od jednoduchšieho k zložitejšiemu. Nové zručnosti a návyky si osvojovať až po dôkladnom zvládnutí predchádzajúcich. V priebehu cvičenia neustále zdokonaľovať pracovnú činnosť. Dbáť o využívanie transferu a potláčanie interferencie pri osvojovaní si nových návykov. Tomu napomáha rešpektovanie takéhoto postupu:
 - využívať dôkladne osvojené návyky pri osvojovaní si nových,
 - rozdeliť nácvik dvoch podobných operácií a zaradiť medzi ne operáciu im nepodobnú,
 - dôkladne objasniť žiakom súvislosti, podobnosť a rozdiely medzi novým spôsobom a spôsobmi prv naučenými,
 - prakticky spájať nové zručnosti so skôr osvojenými,
 - ukázať žiakom aj iné možnosti uplatnenia osvojovaných si zručností a návykov;
4. sústavne kontrolovať priebeh a výsledky cvičenia. Udržiavať záujem žiakov o učenie, k čomu dopomáha kladné hodnotenie aj čiastkových dobrých výsledkov. Včas upozorňovať na chyby a pomáhať pri ich odstraňovaní. Sústavne aktivizovať žiakov, spájať manuálnu motorickú činnosť s intelektuálnou;
5. individuálny prístup k žiakom, rešpektovať ich motoricko-fyziologické zvláštnosti, povahové vlastnosti. Dbáť na primeranosť úloh schopnostiam žiakov. Sledovať, či sa nedostavuje únava a zavčas urobiť potrebné opatrenia (zmena charakteru činnosti, zmena tempa, zaradenie prestávok);
6. dôkladné materiálno-technické a organizačné zabezpečenie vyučovacieho procesu (výrobný materiál, nástroje, stroje, výrobná dokumentácia, učebné pomôcky).

Produktívna práca. V jej procese si žiaci osvojujú schopnosť využívať nadobudnuté poznatky, praktické pracovné zručnosti a návyky pri riešení konkrétnych výrobných úloh. Dôraz kladieme na samostatnosť a tvorivosť žiakov a na zdokonaľovanie pracovného majstrovstva často už v bežných prevádzkových podmienkach.

Substitučné vyučovacie metódy:

V odbornom výcviku rozumieme také spôsoby a postupy odborného výcviku, pri ktorých sú niektoré z reálnych prevádzkových podmienok výučby zmenené, nahradené. Pokiaľ sa menia a napodobňujú technické, technologické, fyzikálne, chemické alebo biologické podmienky výkonu určitej pracovnej činnosti, označujeme tieto metódy ako **simulačné**. Simulačné metódy si vyžadujú použitie zvláštnych technických výučbových prostriedkov. Práve tieto prostriedky umožňujú využiť didakticky najvýhodnejšie postupy a spôsoby výučby. Podstatné je, aby boli vybrané a simulované tie podmienky, ktoré sú pre danú činnosť podstatné a ktoré súčasne umožňujú transfer získaných zručností na skutočné pracovné činnosti. Ak ide o napodobňovanie sociálno-psychologických faktorov, napr. spôsobov správania a konania, hovoríme o metódach **inscenačných**. Inscenačné metódy odborného výcviku sú také spôsoby a postupy výučby žiakov, pri ktorých sú zmenené reálne sociálno-psychologické podmienky správania a konania pri výkone pracovnej činnosti. Inscenačné metódy, ktorých podstatou je riadený dialóg, sa rozdeľujú na štruktúrované a

neštruktúrované. Pri štruktúrovanej inscenácii je zadaná situácia a úloha, ktorá sa rieši podľa pripraveného scenára. Neštruktúrovaná inscenácia má improvizovaný charakter. Je zadaná len východisková situácia a úloha, bez scenára jej riešenia.

Projektové vyučovanie:

Výhodou odborného výcviku je skutočnosť, že témy projektov vychádzajú z konkrétnych potrieb praxe daného odboru. Tým je daný interdisciplinárny charakter a poskytuje jednotlivým žiakom skupiny možnosť uplatniť sa v oblasti, ktorú preferujú, čo pozitívne ovplyvňuje ich vnútornú motiváciu. Úspešne vyriešený projekt realizovaný aj v hmotnej, alebo inej prakticky použiteľnej podobe stimuluje aktivitu žiakov a ich záujem o samostatnú tvorivú prácu. Pri projektovom vyučovaní sa v odbornom výcviku osvedčilo postupovať v týchto krokoch:

1. návrh témy projektu. Pre žiakov s menšími skúsenosťami tému navrhuje majster, aby bola v súlade s praxou a s obsahom učiva. Skúsenejší žiaci môžu tému navrhnúť sami, alebo v spolupráci s majstrom odbornej výchovy. Tu treba načrtnúť aj očakávaný prínos;
2. organizácia a plánovanie riešenia projektu. Tu je potrebné stanoviť si aj prostriedky, ktoré sú k dispozícii (informácie, materiál, technológie, čas a iné) a rozdeliť žiakov do skupín;
3. teoretické riešenie projektu, na ktorom sa aktívne podieľajú všetci žiaci. Majster odbornej výchovy je v úlohe nenápadného radcu a koordinátora;
4. zhodnotenie navrhnutých riešení v rámci skupiny, aj vonkajšou oponentúrou;
5. praktická realizácia navrhnutých riešení. Žiaci posúdia vhodnosť riešení z hľadiska praktickej použiteľnosti, v prípade potreby navrhnu zmeny vyplývajúce zo skúseností z praktickej realizácie.

Realizácia projektového vyučovania v odbornom výcviku si vzhľadom na bod 5 uvedeného postupu vyžaduje primerané materiálno-technické zabezpečenie. Toto je však vyvážené vyššou kvalitou vedomostí a pracovných zručností žiakov.

PRÍLOHA č.1 (vzor)

Príprava na vyučovanie

Dátum:

Pracovisko: Dielňa SOŠ

Ročník:

Odbor: Stavebná výroba

Téma: Oboznámenie sa so strojovou výrobou betónovej zmesi.

Typ učebného dňa: Inštruktážno-nácvikový

Vyučovacie ciele:

Kognitívne - popísať základné časti miešačky, pomenovať na čo sa používa, vysvetliť princíp miešania v bubne, objasniť zaobchádzanie s miešačkou

Afektívne - zmerať vzdialenosť miešačky od zdroja el. energie, skontrolovať stav prívodného kábla el. energie, navrhnúť uloženie el. kábla, ochranu pred poškodením

Psychomotorické - demonštrovať zapojenie miešačky do el. siete, vyskúšať zapnutie a vypnutie miešačky, aplikovať polohovanie bubna miešačky, odhadnúť množstvo vody, cementu a štrku na výrobu betónovej zmesi, preukázať vzťah medzi sklonom bubna a miešaním, vyrobiť betónovú zmes

Výchovný cieľ:

Motivácia žiakov k osvojeniu si vedomosti o konštrukcii a princípe fungovania stavebnej miešačky výkladom a priblížením toho čo sa majú žiaci naučiť, poukázanie na dôležitosť miešačky pre výkon profesie murára, ukážka zaobchádzania s miešačkou, osvojeniu si zručnosti pri manipulácii s miešačkou, zhotovenie betónovej zmesi, dbať na dodržiavanie BOZP pri práci s miešačkou, spolupracovať so spolužiakmi i MOV.

Metódy práce: Výklad, inštruktáž (pozorovanie), simulačná metóda, metóda cvičenia, metóda hodnotenia

Pracovné pomôcky: Miešačka, lopata, vedro, fúrik, materiál na výrobu betónovej zmesi (štrk, cement, voda)

Bezpečnosť pri práci: Dodržiavanie pokynov BOZP pri práci s pracovnými nástrojmi, používanie ochranných pomôcok (ochranné rukavice, ochranné okuliare)

Úvod: Kontrola prítomnosti žiakov a kontrola ustrojenia žiakov, oboznámenie žiakov s témou učebného dňa, štruktúrou učebného dňa, časový plán vyučovania, oboznámenie žiakov s významom dodržiavania BOZP.

Štruktúra učebného dňa:

07.45 – 08.00 úvod.

08.00 – 08.40 výklad o základných častiach miešačky a manipulácii so zariadením.

08.40 – 10.00 inštruktáž, praktické oboznámenie žiakov zo zariadením a zaobchádzaní s miešačkou, kontrola pripravenosti na používanie, príprava materiálu na výrobu betónovej zmesi.

10.00 – 10.30 desiatová prestávka.

10.30– 13.00 príprava náradia, strojová výroba betónovej zmesi, spracovanie betónovej zmesi (práca vo dvojiciach).

13.00 – 13.20 očistenie, ošetrovanie a odloženie náradia, upratanie pracoviska.

13.20 – 13.45 zhodnotenie plnenia vzdelávacích cieľov, ako si žiaci osvojili potrebné vedomosti a zručnosti, zhodnotenie práce celej skupiny, jednotlivých dvojíc, správnosť postupov i nedostatky v práci, vyzdvihnutie pozitívnych momentov v pracovnej činnosti, zhodnotenie aktivity a disciplíny žiakov, zhodnotenie dodržiavania zásad BOZP.

13.45-14.00 vykonanie osobnej hygieny žiakov po práci – umývanie, prezlečenie, úprava zovňajšku.

14.00 odchod žiakov z praktického vyučovania.

PRÍLOHA č.2 (vzor)

Pracovný list

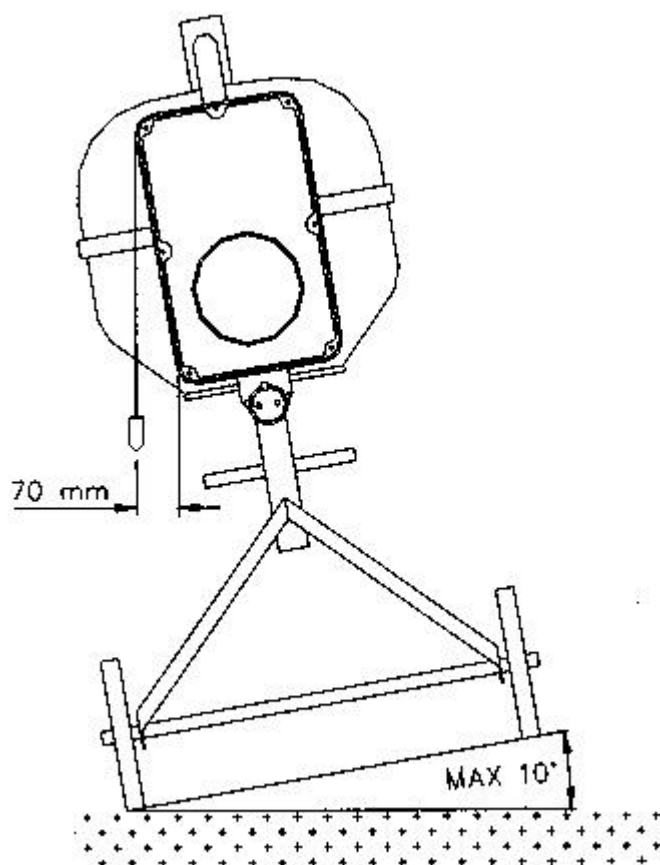
Meno:

a) Popíš vhodné a nevhodné umiestnenie miešačky pred miešaním:

.....

.....

.....



b) Odpovedz na otázky:

- akým káblom prevedieme pripojenie k el. sieti?.....
- kedy môžeme zapnúť miešačku vypínačom?.....
- ako plníme bubon miešačky?.....
- ako vyprázdňujeme bubon miešačky?.....

ROČNÍK PRVÝ

1.ÚVOD

Téma: Oboznámenie sa z obsahom, organizáciou a väzbou odborného výcviku na ostatné vyučovacie predmety

V úvodnej časti sa oboznámime s obsahom vyučovania odborného výcviku v odbore stavebná výroba. Ozrejmime si okruh tematických celkov, ktoré v priebehu štúdia na SOŠ žiaci absolvujú. Ujasníme si systém štyri dni v týždni odborný výcvik, jeden deň v týždni všeobecnovzdelávacie a odborné predmety.

V hlavnej časti rozoberieme okruh tematických celkov, ktoré v priebehu štúdia na SOŠ žiaci absolvujú podrobnejšie. Vysvetlíme si ako obsah vyučovania odborného výcviku nadväzuje na obsah vyučovania odborných predmetov hlavne technológie a stavebných materiálov. Odborné predmety v malom časovom predstihu žiakov teoreticky pripravujú na praktickú prípravu. V praktickej skúsenosti a nadobúdaním zručnosti budeme si upevňovať vedomosti získané v odborných predmetoch a rozhl'ad o stavebných technológiách. V prvom ročníku si žiaci budú osvojovať zručnosti v prácach pri terénnych úpravách, jednoduchých náteroch, ručnom opracovaní dreva a kovov, príprave mált a betónových zmesí, jednoduchších zemných prácach a pomocných prácach na stavbe. V druhom ročníku žiaci si budú osvojovať zručnosti v pomocných lešenárskych prácach, prácach pri murovaní a omietaní, maliarskych a natieračských prácach, podlahárskych prácach, pomocných stavebných prácach ako aj pomocných prácach pri úpravách fasád a interiérov.

V záverečnej časti rozhovorom vyskúšame pozornosť žiakov a overíme ich pamäťové schopnosti, zistíme čo si zapamätali, zistíme ako chápu súvislosť medzi odborným výcvikom a ostatnými predmetmi. Taktiež ich očakávaná od odborného výcviku.

Cieľ – získať predstavu o vyučovaní odborného výcviku s väzbou na ostatné vyučovacie predmety, podnecovať svoj záujem o nové technológie.

Téma: Bezpečnosť a ochrana zdravia pri práci, hygiena práce

V úvode si vysvetlíme význam ochrany zdravia pri práci, dôsledky úrazov s následnou invaliditou. Stavebné práce patria medzi práce s veľkým ohrozením úrazmi. K početným úrazom dochádza v dôsledku ľahkomyselnosti a nezodpovednosti. Najzákladnejšou podmienkou BOZP je všeobecne poriadok na pracovisku. Bez toho aby sme dbali na poriadok na pracovisku odborného výcviku nemožno zabezpečiť predchádzanie úrazom. Úrazom treba predchádzať najmä opatreniami technického charakteru: bezpečnou úpravou pracovísk odborného výcviku, konštrukciou strojov a prístrojov, voľbou premyslených pracovných a technologických postupov. Ďalej je potrebné predchádzať úrazom používaním ochranných prostriedkov a pomôcok s ohľadom na konkrétny druh práce.

V hlavnej časti si rozoberieme podmienky ovplyvňujúce hygienu práce. Osvetlenie pracoviska - 90% všetkých informácií pri práci získava človek zrakom.

Preto priebeh, kvalita, kvantita a namáhavosť práce sú spoluurčované podmienkami viditeľnosti. Platí zásada, že čím menšie predmety treba pri práci rozoznávať, tým väčšia musí byť intenzita osvetlenia. Svetlo má dopadať na pracovnú rovinu takým smerom, aby nedošlo k priamemu oslneniu (keď zdroj svetla svieti priamo do očí pracovníka) alebo nepriamemu osvetleniu (keď sa svetlo odráža od lesklých plôch do očí pracovníka). Denné svetlo, na vnímanie ktorého je ľudský zrak najlepšie uspokojený. Z umelého osvetlenia sa dennému svetlu najviac blíži žiarovkové svetlo. Žiarivky a výbojky majú nespojité svetelné spektrum, obmedzujúce rozsah spektra denného svetla len na určité vlnové dĺžky. Dôsledkom toho je obmedzenie farebného vnímania a skreslenie farebnosti pracovného prostredia. Osvetlenie má byť nielen rovnomerné, ale aj časovo stále, t. j. svetlo sa nemá chvieť a intenzita osvetlenia nemá kolísať ani z elektrických ani z mechanických príčin. Vnímané rýchle časové zmeny intenzity osvetlenia sťažujú videnie a unavujú zrak. Teplota vzduchu na pracovisku - má značný vplyv na pracovnú pohodu, únavu, pracovný výkon a zdravie pracovníka. Dôležité je dosiahnuť optimálnu teplotu vzduchu. Hodnoty teploty vzduchu na pracovisku sa majú pohybovať od max. 25°C pri veľmi ľahkej práci až po min. 14 °C pri veľmi ťažkej práci v zime vo vnútri a v lete vo vnútorných priestoroch môže byť max. teplota vyššia o 5°C ako je vonkajšia teplota. Vlhkosť vzduchu na pracovisku - sa udáva v % a vzťahuje sa na určitú teplotu vzduchu. Pri vlhkosti vzduchu mimo rozpätia 30 - 70% je narušený stav pohody na pracovisku. Teplý a vlhký vzduch zadržiava v tele prebytočné množstvo tepla, spôsobuje únavu a pokles pracovného výkonu. Nevhodné účinky na ľudský organizmus má aj teplý a suchý vzduch, ktorý spôsobuje intenzívne potenie (úbytok solí v tele). Odporúčanými hodnotami vlhkosti a teploty sú pri teplote 20°C - 70% relatívnej vlhkosti a pri teplote 32°C - 55% relatívnej vlhkosti. Čistota, zloženie a tlak vzduchu na pracovisku - výmena vzduchu pri ľahkej práci musí byť v objeme 25 m³/h a pri veľmi ťažkej práci 45 - 50 m³/h. Na pracoviskách so silnými zdrojmi škodlivín sa výmena vzduchu robí tak, aby tieto čo najkratšou cestou opustili pracovisko. Obsah CO₂ nad 5% na pracovisku ohrozuje zdravie zamestnancov. Pri výmene vzduchu prúdením sledujeme množstvo vymieňaného vzduchu, rýchlosť prúdenia vzduchu, smer prúdenia vzduchu. Dostupnosť hygienických zariadení – zabezpečenie splachovacieho WC na pracovisku, vodovod s pitnou vodou, sprchy, dostupnosť teplej vody a mydla, uteráka. Pracovné prestávky na oddych a jedlo – musí byť zabezpečená aspoň jedna prestávka na jedlo a oddych, obyčajne na šatni, kde musia byť vytvorené podmienky nie len na prezlečenie, ale aj možnosť stolovať (stolička, lavička, stôl).

V záverečnej časti si zopakujeme podmienky bezpečnosti a ochrany zdravia pri práci, faktory ovplyvňujúce hygienu práce, poukážeme na to že, zanedbanie dodržiavania hygieny práce nepriaznivo vplýva na výkonnosť, únavu a zdravie.

Cieľ – ovládať základné podmienky BOZP, poznať vhodné podmienky spĺňajúce kritéria hygieny práce pri stavebných prácach, uvedomovať si individuálne schopnosti a obmedzenia.

2. PRÁCE PRI TERÉNNYCH ÚPRAVÁCH A PRI STAVBE CESTNÝCH KOMUNIKACÍ.

Téma: Planírovanie a terénne úpravy

V úvodnej časti si povieme, že práce na úpravu terénu sa realizujú v bezprostrednom okolí stavby. Vykonávajú sa zvyčajne ako práce dokončovacie na stavbe. Ich úlohou je estetické dotvorenie stavby ako takej. Rozumieme tým hlavne úkony, ktoré súvisia so úpravou terénu. Zemina sa rozdeľuje, premiestňuje, nakladá, skladuje a ukladá.

V hlavnej časti budeme cvičiť základné činnosti, ktoré bezprostredne súvisia s úpravou terénu. Rozdeľovanie zeminy ručne prevedieme kopaním pomocou krompáča a motyky. Nakladanie zeminy ručne vykonáme pomocou oceľovej lopaty. Na ručné premiestňovanie zeminy použijeme stavebný fúrik ako najpraktickejší prostriedok dopravy materiálu po stavenisku.

Skladovanie zeminy budeme robiť na skládke, ktorú si vytvoríme priamo na stavenisku tak aby nikoho neobmedzovala pri iných stavebných prácach. Samotné ukladanie zeminy prevedieme pomocou lopaty tak, že zeminu budeme, ukladať, rozsypávať priamo na miesta tak aby sme plochu vyrovnávali. Následne kovovými hrabľami zeminu zarovnáваме, prípadne vyhrabeme kamene a iné väčšie predmety zo zeminy, ktorú zarovnáваме. Skrátené by sme mohli vyjadriť planírovanie a terénne úpravy ako zarovnávanie nerovností terénu. Nerovnosti, ktoré presahujú požadovanú rovinu skopávame, a nerovnosti, ktoré nedosahujú požadovanú rovinu dosypávame zeminou do požadovanej výšky.

V záverečnej časti si ozrejníme, že takéto úpravy je vhodné vykonávať ručne iba v menšom rozsahu, príp. tam kde nie je možné použiť mechanizáciu. Terénne úpravy vo väčšom rozsahu je efektívne vykonávať pomocou mechanizácie, napr. rýpadlá, nákladné auta a pod.

Cieľ – poznať a ovládať základné činnosti pri planírovaní a terénnych úpravách, komunikovať a spolupracovať so spolužiakmi, mať zodpovednosť za svoju vlastnú prácu.

Téma: Manipulácie s vážnou latou pri vynášaní výškových bodov

V úvodnej časti si vysvetlíme ako môžeme prenášať výškové body v teréne na krátke vzdialenosti. Pripravíme si pomôcky na prenášanie výšok a ukážeme si ako spolu môžu v súčinnosti zabezpečiť prenášanie výškových bodov v teréne.

V hlavnej časti budeme prenášať výškové body pomocou vážnej laty v spojení s vodováhou, meračskou latou a olovnicou. Vážna lata musí byť drevená rovnobežná rovná doska, alebo hliníková prípadne plastová lata s dĺžkou 3 – 5 metrov s dĺžkovým delením alebo bez neho. Pri meraní položíme vodováhu na vrchnú hranu vážnej laty a kontrolujeme vodorovnú polohu laty. Pri použití vážnej laty s delením môžeme súčasne prevádzať aj dĺžkové meranie. Výškový rozdiel terénu meriame na bode, ktorý si určíme v teréne položením spodnej hrany laty na tento bod, vodováhou zabezpečíme

vodorovnú polohu vážnej laty potom pomocou meračskej laty zmeriame výškový rozdiel po spodnú hranu vážnej laty. Meračskú latu položíme na bod ktorý potrebujeme odmerať, zvislú polohu meračskej laty zabezpečíme pomocou olovnice kvôli presnosti merania. Takto pokračujeme z bodu A v teréne k bodu B maximálne na vzdialenosť rovnajúcu sa dĺžke vážnej laty.

V záverečnej časti si pre upevnenie učiva zopakujeme celý postup merania s vypočítaním výškového rozdielu dvoch bodoch, ktoré si v teréne vyznačíme drevenými kolíkmi zatlčenými do zeme.

Cieľ – ovládať postup pri vynášaní výškových bodov pomocou vážnej laty, vedieť vypočítať výškový rozdiel dvoch meraných bodov, rozvíjať svoje technické myslenie.

Téma: Vynášanie výšok pomocou hadicovej vodováhy a laserového prístroja

V úvodnej časti si vysvetlíme z čoho hadicová vodováha pozostáva a ako ju pripravíme na meranie. Z 10 až 25 metrov dlhej gumovej alebo plastovej hadice, na oboch koncoch sú upevnené sklenené vodoznakové trubice s milimetrovým delením a uzatváracími zátkami so závitom. Hadicová vodováha naplníme vodou alebo nemrznúcou zmesou, následne musíme zabezpečiť aby vzduch, ktorý ostal pri naplňovaní v hadici, bol z hadicovej vodováhy uvoľnený. Obidva konce vodováhy zdvihneme čo najvyššie, uvoľníme zátky na trubicích a pomalými pohybmi hadice v sklone uvoľňujeme vzduch smerom hore k vodoznakovým trubiciam a následne von z vodováhy. Iba hadicová vodováha bez vzduchových bublín zabezpečuje presné meranie.

V hlavnej časti budeme prevádzať vynášanie výšok, označíme si bod z ktorého budeme vychádzať dreveným kolíkom zatlčeným do zeme s označením výšky na kolíku. Samotné meranie prevedieme spôsobom, priložíme jednu vodoznakovú trubicu ku kolíku bodu z ktorého výšky budeme vychádzať a druhú v mieste kde potrebujeme preniesť výšku. Uvoľníme zátky aby sme umožnili pohyb vody v hadicovej vodováhe. Pri kolíku z výšky ktorého vychádzame nastavíme hladinu vody v trubici na vodorovnú značku, ktorú sme na kolíku urobili pred meraním. Ako náhle sa voda v trubicích ukludní, je voda v oboch vodoznakových trubicích v rovnakej výške a tým je určená vodorovná poloha medzi dvoma bodmi. Urobíme vodorovnú značku na zvisle postavenú dosku. Následne môžeme zmerať výškový rozdiel medzi dvoma bodmi. Spravidla slúži hadicová vodováha na vymeranie váhorys v budovách, na kratšie vzdialenosti je dôležitým prístrojom aj pre meranie výšok terénu.

Laser používame pre niveláciu, osadzovanie obrubníkov, ukladanie potrubia, debniace práce a iné práce, ktoré vyžadujú stanovenie priamky alebo horizontálnej roviny. Prístroj postavíme si na trojnohý stojan, prípadne môže byť položený na akomkoľvek pevnom podklade, aby bola zabezpečená pevná poloha prístroja. Zvislú, vodorovnú rovinu alebo priamku nám vyznačuje paprsok, ktorý vysiela prístroj a my ho vidíme ako červenú čiaru. Meranie výšok prevedieme pomocou meračskej laty tak, že postavíme meračskú latu na body výšky ktorých potrebujeme zmerať. Na late odčítame hodnoty, ktoré nám vyznačuje červená čiara paprska laserového prístroja.

V záverečnej časti si zopakujeme postup merania hadicovou vodováhou a postup merania laserovým prístrojom s poukázaním na podstatné momenty pri meraní, ktoré ovplyvňujú správnosť merania.

Cieľ – naučiť sa merať a prenášať výšky pomocou hadicovej vodováhy a laserového prístroja, komunikovať a spolupracovať so spolužiakmi, podnecovať svoj záujem o nové technológie.

Téma: Stavanie a prenášanie nivelačných lát, vytýčenie a zameriavanie krížov

V úvodnej časti si ozrejmime meranie výšok pomocou nivelačného prístroja. Pri meraní výšok pomocou nivelačného prístroja sa ako meračská lata používa nivelačná lata. Táto je buď z dreva s plastovou vrstvou alebo z hliníka. Dĺžka lát je 3 a 4 metre s možnosťou zloženia na 1,5 alebo 2 metre. Dieliky nivelačnej laty sú značené v centimetroch, milimetre sú odhadované, alebo v špeciálnych prípadoch sa merajú merítkom. Okrem toho je prevedené farebné decimetrové rozdelenie zo striedaním strán.

V hlavnej časti sa naučíme stavať a prenášať výšku pomocou nivelačnej laty. Nivelačnú latu postavíme na meraný bod presne zvisle, je to dôležité kvôli presnosti merania. Latu vychýlenú do strán merač v nivelačnom prístroji vidí, pokynom rukou dá znamenie na vyrovnanie polohy laty, no latu vychýlenú vpred alebo do vzad nie je možné v prístroji postrehnúť. Dôležité je aby pri prenášaní a stavaní nivelačnej laty sme dbali na zvislosť držania laty. Zámerný kríž neslúži bezprostredne k meraniu výšok, skôr sú zámerným krížom zameriavané body rovnakej výšky. K zameraniu sú potrebné 3 zámerné kríže, pričom jeden z nich bude voľný a dva osadíme na pevno. Pevné osadíme sú na začiatku a konci meraného úseku. Voľným krížom zmeriame výškovú rovinu medzi pevnými. Jeden žiak sleduje okom rovinu z kríža na začiatku meraného úseku na kríž na konci meraného úseku, druhý žiak stavia voľný kríž na terén medzi pevnými krížmi. Ten čo sleduje rovinu medzi krížmi zároveň vidí výškovú polohu voľného kríža oproti pevným. Keď je voľný kríž vyššie alebo nižšie oproti pevným krížom usmerňuje čo je potrebné urobiť na dosiahnutie roviny (vykopať príp. dosypať) a koľko je rozdiel. Keď sa kríže vrchnou hranou prekryjú dosiahli sme správnu rovinu podkladu.

V záverečnej časti pre lepšie pochopenie si zopakujeme postupnosť krokov merania nivelačnou latou a zámerným krížom, rozoberieme rozdiel oboch meraní.

Cieľ – poznať postup merania pomocou nivelačnej laty a zámerných krížov, ovládať stavanie laty a kríža, rozvíjať svoje technické myslenie, vedieť komunikovať a spolupracovať so spolužiakmi.

Téma: Pomoc pri osadzovaní a ukladaní výrobkov – osadzovanie obrubníkov

V úvodnej časti si rozoberieme potrebu osadenia obrubníkov pred pokladaním dlažby. Určia nám líniu budúceho chodníka príp. odstavnej plochy. Pri osadzovaní obrubníkov musíme najprv si vymerať a vykopať malú ryhu pred osadzovaním obrubníkov, aby sme ich mohli pevne osadiť. Betónové obrubníky pevne ohraničujú vydláždenú plochu a bránia posunu položenej dlažby.

V hlavnej časti preberieme osadenie obrubníkov postupne od vymerania. Rovinu i línie krajov dláždenej plochy si vyznačíme napnutým motúzom, ktorý pripevníme na oceľové kolíky pevne zatlčené do zeme za okrajom uloženia obrubníkov vo výške osadenia obrubníkov. Vodováhou nameriame správny sklon šnúry a tým aj budúcej dlažby. Odkopeme prebytočnú zeminu a plochu zhutníme vibrátorom (tzv. vibračnou nohou, „žabou“) alebo ručnou ubíjačkou. Na okrajoch v mieste uloženia obrubníkov výkop prehĺbime, aby sme mohli vybudovať základy na uloženie obrubníkov. Na kraji dlažby vymeriame motúzom líniu obrubníkov. Obrubníky kladieme do vrstvy suchého betónu, vyrovnáme hornú vonkajšiu hranu obrubníka podľa napnutého motúza podsypaním alebo poklepaním kladivkom. Pri ukladaní obrubníkov priebežne kontrolujeme ich sklon vodováhou v horizontálnom aj vertikálnom smere. Postupne uložené obrubníky obsypeme betónom z oboch strán, ručne zhutníme betón. V prípade potreby skrátenie obrubníka budeme robiť odrezaním kotúčovou brúskou rezným kotúčom na betón. Vodou polejeme betón po oboch stranách obrubníkov aby sme zabezpečili dostatočnú hydratáciu cementu v betóne a tým aj dostatočnú pevnosť betónu.

V záverečnej časti si zopakujeme postup ukladania obrubníkov do suchého betónu od vymerania osadenia, cez prípravu ryhy na osadenie až samotné ukladanie s poukázaním na dôležitosť rovnania v horizontálnom aj vertikálnom smere a nakoniec zalievania betónu vodou.

Cieľ – poznať postup prípravy a osadzovania obrubníkov, vedieť ukladať obrubníky, formulovať problémy a nachádzať postupy ich riešenia, mať zodpovednosť za svoju vlastnú prácu.

Téma: Pomoc pri ukladaní dlažby

V úvodnej časti si vysvetlíme ukladanie dlažby ako následný krok po osadení obrubníkov. Prevedenie pokladania dlažby je zásadne vecou dláždiča, kamenára, murára alebo výrobcu umelého kameňa. Potrebné prípravne práce a podkladové konštrukcie môžu vykonávať aj bežný stavebný robotníci. Všetky vonku používané dlažby musia byť pokladané na podklad zabezpečený proti podmrzaniu a samotné materiály musia byť mrazuvzdorné. Podľa formátu a vlastností povrchu dlažby (hladká alebo drsná príp. s profilom) pokladáme dlažby v sklone 1-3 %.

V hlavnej časti začneme prípravou podkladového lôžka. Podkladové lôžko pod dlažbu si vytvoríme najprv z vrstvy hrubého a potom i jemného štrku. Pred ďalšou vrstvou vyrovnaný štrkový podklad najprv zhutníme. Na spevnený zhutnený podklad najlepšie z hrubšieho drveného kameniva vytvoríme vyrovnávaciu vrstvu 4-5 centimetre z jemného kameniva stiahnutú do potrebnej roviny, na ktorú budeme ukladať zámkovú dlažbu. Na presné vyrovnanie podkladovej plochy si pripravíme sťahovaciu latu. Na jej koncoch vyrežeme dve „uši“ na výšku našich dlažbových kociek mínus 1 cm. Pripravenú latu vedieme po vrchu obrubníka a vrchnú vrstvu z jemného štrku tak zarovnáme do správnej výšky. Na ploche ďalej od obrubníka nám ako vodidlo na sťahovaciu latu poslúžia tyče položené do štrku zarovnané v potrebnej výške a s potrebným sklonom. Aby sme dokázali dodržať vykladaný vzor, môžeme si cez dláždenú plochu natiahnuť šnúru. Podľa nej sa riadime pri umiestňovaní jednotlivých kociek. Začneme ukladaním celých dlažbových kociek v najnižšom mieste. Veľkosť a tvar delených dlažbových kociek si vyznačíme pri ich priložení na miesto budúceho

umiestnenia, neskôr sa k nim vrátíme. Pri menšej stavbe si vystačíme aj s rezaním uhlovou brúskou a kvalitným rezacím kotúčom.

Pri terasových dlažbách na zhutnený podklad z hrubšieho drveného kameniva vytvoríme betónový podklad s betonárskou výstužou (oceľová rohož). Po dostatočnom zatvrdnutí budeme pokladať terasovú dlažbu do maltového lôžka z cementovej malty hr. 2 cm. Budeme dbať na rovnakú šírku škár ako aj rovinnosť povrchu uloženej dlažby.

V záverečnej časti porovnáme rozdiely v postupe zhotovenia zámkovej a terasovej dlažby, poukážeme na odlišnosti.

Cieľ – ovládať postup zhotovenia dlažby, vedieť položiť dlažby, vedieť komunikovať a spolupracovať so spolužiakmi, mať zodpovednosť za svoju vlastnú prácu.

Téma: Zalievanie škár a čistenie

V úvodnej časti rozoberieme možnosti zalievania škár po položení dlažby na miesto. Škárky môžeme zalievať až po úplnom zatvrdnutí maltového lôžka aby sme nepoposúvali uložené dlaždice. Pri zámkovej dlažbe môžeme škárky vyplňať ihneď po uložení nakoľko sa vyplňajú suchým jemným pieskom.

V hlavnej časti budeme robiť vyplňovanie škár podľa druhu dlažby. Pri zámkovej dlažbe škárky vyplníme jemným pieskom, ktorý rozsypeme po povrchu dlažby a následne metlou zametáme piesok po povrchu do kríža. Aby sme dosiahli vyplnenie škár po celej výške musíme dlažby musíme previesť zhutňovanie a zároveň jemné porovnanie dlažby vibračnou doskou. Tam kde je potrebné dopĺňame piesok dovtedy, kým po zhutnení škárky nie sú zaplnené. Pri terasovej dlažbe škárky vyplníme cementovou maltou zloženou z jemného piesku a cementu v pomere 1:1 a vody. Pomocou gumovej stierky riedku maltu rozotrieme a natlačíme do škár. Po zavädnutí malty očistíme prebytok malty na povrchu dlažby pilinami alebo handrami a následne povrch dlažby umyjeme vodou.

V záverečnej časti očistíme a podľa potreby umyjeme pomôcky použité pri zalievaní a čistení škár, poukážeme na rozdiely vyplňovania škár dlažby.

Cieľ – ovládať postup vyplňovania škár dlažby, vedieť vyplniť škárky a vyčistiť dlažbu, vedieť komunikovať a spolupracovať so spolužiakmi.

Téma: Osadzovanie cestného príslušenstva

V úvodnej časti si vysvetlíme možnosti osadzovania cestného príslušenstva. Cestné príslušenstvo sa osadzuje zvyčajne na betónové pätky, veľkosť pätky závisí od veľkosti konštrukcie, ktorú bude betónová pätky niesť. Veľkosť je uvádzaná v montážnom liste konkrétneho cestného príslušenstva. Z pohľadu stavebnej činnosti je to zhotovenie pätky ako takej podľa zadania.

V hlavnej časti pristúpime k osadzovaniu cestné príslušenstva. Najprv si vymeriame polohu umiestnenia pätky(najčastejšie na nespevnenej krajnici) a vyznačíme drevenými kolíkmi alebo obsypeme vápnom. Potom vykopeme v zemi dostatočne veľkú a hlbokú jamu na zabetónovanie podľa veľkosti konštrukcie príslušenstva. Zhotovíme debnenie podľa montážneho listu konštrukcie. Následne osadíme, zabetónujeme a

podoprieme nosnú konštrukciu budúceho cestného príslušenstva, Pri osadzovaní dbáme na správnosť osadenia a kontrolujeme zvislosť nosných konštrukcií pomocou vodováhy príp. olovnice. V prípade že, cestné príslušenstvo osadzovať budeme na konštrukciách cesty, ktorá je realizovaná nad úrovňou terénu (napr. mosty), spájanie budeme prevádzať pomocou kotvenia nosných častí príslušenstva do železobetónových konštrukcií cestného telesa. Príchytkami a skrutkami menej namáhané nosné časti (napr. dopravné značky), silne namáhané nosné časti príslušenstva (napr. zvodidlá, smerové tabule a pod.) budem spájať s konštrukciou cestného telesa závitovými tyčami upevnenými v predvŕtaných dierach chemickou kotvou. Diery musíme vyvŕtať presne podľa otvorov na konštrukcii. Pri použití chemickej kotvy musíme vyvŕtané diery poriadne vyčistiť od prachu vyfúkaním stlačeným vzduchom. Potom podľa návodu výrobcu do dier natlačíme zmes a osadíme závitové tyče. Po vytvrdnutí nasadíme konštrukciu na závitové tyče, pripevníme maticami príslušnej veľkosti.

V záverečnej časti rozoberieme postup oddebňovania po vytvrdnutí betónu a obsypanie betónovej pätky zeminou a zhutnením okolo pätky ako dôležitej súčasti na zabezpečenie stability konštrukcie cestného príslušenstva.

Cieľ – formulovať problémy a nachádzať postupy ich riešenia, ovládať postup osadzovania cestného príslušenstva, vedieť osadiť konštrukcie podľa podmienok v montážnom liste.

Téma: Vegetačné úpravy – založenie trávnik

V hlavnej časti preberieme základné podmienky založenia trávnik. Trávnik treba zakladať vždy na vyčistenej a jemne pohrabanej ploche, ktorá je obohatená o špeciálny trávnikový substrát. Ak ho budeme zakladať výsevom, dáme si záležať na výbere kvalitného osiva. Pri výbere pritom treba prihliadať najmä na podmienky daného miesta (trávne zmesi do sucha, tieňa a podobne). Výber správneho osiva – predpoklad úspechu. V ponuke je množstvo osív, ktoré sa odlišujú kvalitou.

V hlavnej časti urobíme založenie trávnik výsevom a kladením trávnatých kobercov. Vysievanie trávnik - najdôležitejšia je príprava podložia. V prvom rade musíme pôdu zbaviť koreňov burín, krov či stromov, a tiež prípadného stavebného odpadu a podobne. Potom plochu ručne zryľujeme a následne jej povrch vyrovnáme – najskôr nahrubo a nakoniec pohrabať do jednej úhladnej roviny. Vyrovnanie urobíme pomocou oceľových hrablí a nakoniec rovnou doskou stiahneme do roviny. Výsledkom by mal byť rovný povrch s drobnohrudkovitou štruktúrou. Až potom môžeme začať s výsevom. Najlepšie je zakladať nový trávnik výsevom za bezveterného počasia, ideálne keď je zamračené. Osivo sa dá rozhodiť ručne, lepšie však je využiť aplikačný vozík. (V poslednom období dostať aj špeciálne lopatky na výsev.) Po výseve osivo jemne zapracujeme do pôdy (napríklad hrablami), celú plochu povalcujeme a zavlažíme. Tráva vyklíči asi za týždeň, budúci trávnik však treba aspoň mesiac intenzívne zavlažovať – ak neprší a je teplá jar, aj trikrát denne. Čas na prvé kosenie nastane asi po 8 týždňoch. Kladenie trávnych kobercov - založenie trávnik mačinkovaním, to je polozenie predpestovaných trávnikových plátov na pripravený (a odburinený) pôdny povrch. Plochu pre rolované trávniky pripravujeme rovnakým spôsobom ako pred štandardným výsevom trávneho osiva. Dôležité je, aby pôda bola uľahnutá a povrch patrične vyrovnaný, prípadne vyformovaný pre požadované terénne modelácie. Vhodné je terén povalcovať a pri vlastnom ukladaní sa budeme pohybovať po položených doskách, aby sa nevytvorili

nerovnosti. Na jemné úpravy povrchu použijeme hrable, alebo sťahovaciu dosku. Jednotlivé kotúče uložíme čo najtesnejšie vedľa seba. Ak predsa vzniknú medzi kotúčmi medzery, vyplníme ich trávnikovým substrátom. Najvhodnejším obdobím je jeseň, ktorá je obdobím intenzívneho rastu koreňkov tráv, preto sa veľmi rýchlo spoja s pôdnym podkladom, ale v zásade možno takýto trávnik založiť počas celého vegetačného obdobia (okrem času mrazov). Výhodou tohto typu zakladania je, že trávniková plocha ihneď po založení pôsobí upraveno s rovnorodou zelenou farbou, pričom ju možno veľmi skoro začať aktívne využívať. Tento spôsob je finančne náročnejší, rýchly a menej prácny. Po trávniku sa dá chodiť oveľa skôr než po ploche založenej výsevom.

V záverečnej časti porovnáme prácnosť obidvoch spôsobov založenia trávniku, posúdime rovinnosť povrchu zatrávňovanej plochy.

Cieľ – ovládať postup založenia trávniku, vedieť pripraviť plochu podkladu na založenie trávniku a založiť trávnik, stáť si za svojím názorom a pritom rešpektovať názory iných.

Téma: Osadzovanie kríkov a stromov

V úvodnej časti si ozrejmieme základné podmienky osadzovania kríkov a stromov. Čas výsadby sa odvíja od rastu koreňovej sústavy, ktorý sa nie vždy zhoduje s rastom nadzemnej časti. Má dve intenzívne fázy – máj, jún a september, október. Najvhodnejšie ročné obdobie na vysádzanie okrasných drevín je preto jeseň a jar. V menej priaznivých klimatických podmienkach a pri chúlостivejších druhoch uprednostňujeme jarné obdobie. Najvhodnejším časom na výsadbu drevín je koniec leta (pre ihličnaté a vždyzelené dreviny) a jeseň pre listnáče (od polovice októbra do príchodu silnejších mrazov) alebo skorá jar (od polovice marca do mája).

V hlavnej časti preberieme postup sadenia. Najprv si vymeriame a označíme kolíkom miesta osadenia kríkov a stromov vo vzdialenosti danej plánom výsadby. Vykopeme jamky na sadenie kríkov postačia menšie a väčšie jamky na sadenie stromov. Do vyhlbených jamôk nalejeme vodou aby sme sadeniciam zabezpečili potrebnú vlhku. Po vsiaknutí vody do zeme dno jamky zasypeme humusovitou zeminou pre lepšiu výživu koreňového systému sadeníc. Znova polejeme vodou a pristúpime k osadeniu kríkov a stromov. Pri vysádzaní drevín platí pravidlo, že sa musia dostať do pôdy rovnako hlboko, ako boli predtým v pestovateľskej škôlke. Vo väčšine prípadov sa to dá rozoznať podľa koreňového krčka, ktorý tvorí prechod z koreňovej sústavy do nadzemnej časti dreviny. Ak sa koreňový krček, ktorý má zväčša odlišné sfarbenie kôry, nedá zreteľne rozoznať, sadíme tak, že najvrchnejšie výbežky koreňov umiestnime na dva prsty hlboko do pôdy. V ľahkých a suchých pôdach je lepšie sadiť o niečo hlbšie, na ťažkých a zamokrených pôdach môže, naopak, príliš hlboké sadenie spôsobiť výrazné neužitie sadeníc. Potom korene obsypeme vrstvou humusu a rukou utlačíme. Polejeme a doplníme vykopanou zeminou do výšky koreňového krčka a znova zeminu v jamke utlačíme, môžeme aj nohou. Ku stromom musíme ešte do jamky zatĺcť kolík ako oporu pre strom kým sa poriadne zakorení. Driek stromu šnúrou priviažeme ku kolíku, tým predídeme prípadnému prevráteniu sadenice vplyvom vetra a pod. Hrabľami zarovnáme povrch jamky a znova dobre zalejeme vodou.

V záverečnej časti upraceme prebytok zeminy, ktorá zostala po sadení, očistíme náradie. Zopakujeme si postupnosť krokov pri osadzovaní kríkov a stromov s poukázaním na rozdiely.

Cieľ – ovládať postup osadzovania kríkov a stromov, vedieť správne rozmerať a osadiť kríky a stromy podľa plánu výsadby, nadobúdať zručnosti čítať technickú dokumentáciu ako prostriedok komunikácie, mať zodpovednosť za svoju vlastnú prácu.

Téma: Odstraňovanie porastov a tráv

V úvodnej časti si preberieme krovinorez na odstraňovanie porastov a tráv. O krovinorezoch sa hovorí ako všestranných a univerzálnych „vševedoch“, čo je do značnej miery výstižné. Stroj, v ktorom sa spájajú schopnosti rotačných a bubnových kosačiek, prerezávačov a píl.“ Jedinečné konštrukčné riešenie krovinorezy predurčuje na prácu vo svahu, v roklinách, v blízkosti riek, ciest, plotov a na iných zle prístupných miestach. Hodia sa ale aj na plošné kosenie tráv. Krovinorezy ťažia z možnosti výmeny strunovej hlavy za oceľové nože alebo kotúče. Vďaka tomu pokosia nielen trávu, ale napr. aj kry, mladinu, tenšie vetvy, náletové a iné dreviny.

V hlavnej časti budeme pracovať s krovinorezom. Najprv si vysvetlíme ktorá časť stroja ako pracuje a ako budeme stroj ovládať. Vytiahnutím lanka naštartujeme motor. Z ohľadom na maximálny komfort pri práci si krovinorez zavesíme na ramenný alebo chrbtový popruh. Väčšinou majú „riadidlá“ v tvare písmena T, ktoré umožňujú dvojité uchopenie. Tým získame obratnosť obsluhy pri kosení a rezaní i na tých najmenej prístupných miestach. Keďže pri práci nás bude ohrozovať hluk motora nasadíme si pred začatím práce tlmiče na uši a taktiež tvárový štít, ktorým si budeme chrániť zrak pred prípadným vniknutím odseknutých častí do očí. Samotné sekanie budeme vykonávať následovne. Hlavu krovinorezu vedíme plynulým pohybom zľava doprava a späť. Otáčky lanka (noža) a rýchlosť posunu prispôbime odporu odstraňovaného porastu tak, aby plynulo bez ťažkostí porast sme odsekať. Skosené porasty s odstupom pohrabeme hrabľami, vidlami naložíme na fúrik a uložíme na skládku tak, aby neprekážali pri ďalšej činnosti. Konečnú likvidáciu odstránených porastov zakončíme odvozom na kompostovisko.

V záverečnej časti si rozoberieme vybavenie krovinorezov z pohľadu komfortu pri práci. Moderné krovinorezy v sebe nesú množstvo šikovných technických riešení – ide napríklad o sofistikovanú antivibračnú sústavu pružín alebo silentblokov, vstrekovacích paliva (primer), poloautomatický sýtič alebo dekompresný ventil na jednoduché štartovanie.

Cieľ – formulovať problémy a nachádzať postupy ich riešenia, ovládať postup odstraňovania porastov a tráv, vedieť pracovať s krovinorezom, mať zodpovednosť za svoju vlastnú prácu.

Téma: Odstraňovanie prekážok alebo nerovností terénu počas merania

V úvodnej časti si ozrejmime potrebu presnosti merania. Pri meraní je dôležité, aby meraniu nebránili prekážky napr. nerovnosti terénu alebo objekty v teréne napr. kry,

stromy a pod. brániace postupu meračských prác. V takom prípade musíme odstrániť prekážku a umožniť meračovi realizovať meranie.

V hlavnej časti preberieme odstraňovanie prekážok pri meraní. Pokiaľ prekážku bude tvoriť vysoká tráva pred samotným meraním ju najprv pokosíme a pohrabeme. V prípade že sa bude jednať o kry alebo stromy, odstránime ich pomocou píly alebo sekery. Odrežeme alebo vytňeme ich a uložíme na skládku mimo dosahu meračských prác alebo budúcej stavby. V prípade že prekážku tvorí nerovnosť terénu, urobíme kroky na odstránenie takej prekážky. Nerovnosť terénu brániacu v postupe meračských prác, ktorá vyčnieva nad terén odstránime skopaním prevyšujúcej časti terénu. V malom rozsahu budeme kopat' ručne pomocou krompáča a lopatou odpratávať prebytočnú zeminu, príp, odvážať stavebným fúrikom na skládku. Vo veľkom rozsahu odstránenie nerovnosti terénu bude potrebné urobiť za pomoci mechanizácie a ručne upravíme iba nevyhnutné.

V záverečnej časti rozoberieme náročnosť odstraňovania prekážok a nerovností terénu počas merania, zhodnotíme postupy pri odstraňovaní.

Cieľ – formulovať problémy a nachádzať postupy ich riešenia, vedieť odstraňovať prekážky merania počas vykonávania meračských prác, uvedomovať si individuálne schopnosti a obmedzenia.

Téma: Výkon jednoduchých prác podľa pokynov merača

V úvodnej časti si vysvetlíme práce, ktoré súvisia s vymeriavaním stavby meračom. K jednoduchým prácam podľa pokynov merača môžeme zaradiť: označovanie meraných bodov kolíkmi príp. kolíkmi a klinecami, pri meraní dĺžok manipulácia s pásmom, pri meraní línie manipulácia s výtyčkami, pri meraní výšok manipulácia s nivelačnou latou. Pomocník musí rozumieť neverbálnym symbolom, ktoré predvedie merač hlavne pri meraniach na väčšie vzdialenosti keď nie je možné dorozumieť sa verbálne.

V hlavnej časti zhotovíme rohové lavičky na vytýčenie obrysov stavby. Pri zhotovovaní najprv zatlačíme do zeme drevené koly rovnobežne, príp. kolmo na vytyčovacie čiary muriva vo vzdialenosti 1,5 – 2 m od vonkajšieho líca muriva. Následne ich spojíme z vonkajšej strany rovnými doskami vo výške pár centimetrov nad hornou úrovňou budúcej podlahy prízemia. Rovnakú výšku lavičiek zameriame na všetkých lavičkách hadicovou vodováhou. Potom pomocou natiahnutej murárskej šnúry medzi protiľahlými lavičkami a olovnice v mieste vytyčovacích kolíkov prenesieme na lavičky vytýčené obrysy budovy. Keď je olovnica presne nad kolíkom zatlačíme do lavičky kliniec v mieste natiahnutej šnúry cez lavičku. Následne na lavičkách vymeriame všetky hrúbky múrov, výstupkov a základov. Obrys výkopov na lavičkách vyznačíme klinecami. Priesečník dvoch na seba kolmých vonkajších šnúr musí byť presne nad rohovými kolíkmi vytýčenej stavby. Potom natiahnutím šnúr v mieste vyznačených obrysov základov spúšťaním olovnice prikladaním dosky k hrotu olovnice môžeme vyznačiť obsypom dosky vápnom líniu kopania základov.

V záverečnej časti skontrolujeme rovinu výškového osadenia lavičiek, dĺžkové miery jednotlivých strán vytýčenej stavby, uhlopriečne miery a aby sme potvrdili presnosť a kolmost' merania.

Cieľ - rozvíjať svoje technické myslenie, ovládať vykonávanie jednoduchých prác podľa pokynov merača, vedieť presne vyznačovať merané body, podnecovať svoj záujem o nové technológie.

Téma: Krytie rozvodových káblov so zapieskovaním

V úvodnej časti si rozoberieme nutnosť krytia rozvodových káblov zapieskovaním v ryhe. Jedná sa hlavne o ochranu káblov pred poškodením, musíme dbať predovšetkým na to, aby uložené vedenie pri zasypávaní sme nepoškodili, a taktiež aj signalizáciu pre prípad budúcich výkopových prác v mieste uložených káblov.

V hlavnej časti prevedieme uloženie a krytie rozvodových káblov. Pred uložením káblov dno výkopu vysypeme vrstvou piesku asi 0,1 m aby sme zabezpečili ochranu káblov, urovnáme prípadne ručne hranou dosky zhutníme. Následne uložíme káble do pieskového lôžka. Po uložení rozvodových káblov do stavebnej ryhy a odstránení paženia začneme samotné zasypávanie ryhy. Rozvodové káble najprv zasypeme pieskom zrnitosti 0/4 mm do výšky 0,1 m nad káblom, znova urovnáme prípadne hranou dosky zhutníme ručne. Následne káble zasypané pieskom prekryjeme výstražnou červenou fóliou s označením symbolu pozor elektrina natiahnutím po vrstve piesku nad káblom. Fólia bude slúžiť ako výstraha v budúcnosti pri výkopových prácach. Potom prikróčíme k zasypávaniu ryhy. Samotný zásyp prevedieme po vrstvách hrúbky 0,2 až 0,3 m, ktoré zhutníme po vrstvách. Zhutňovanie môžeme prevádzať spôsobom na sucho alebo aj kropením vodou. Pri zasypávaní ryhy hlavne v prvej vrstve pred zhutnením budeme dbať na to, aby sme odstránili väčšie kamene z násypu a na zásyp použijeme drobnejšiu zeminu. Tak predídeme možnému poškodeniu vedenia v ryhe pri zhutňovaní. Pri väčších kameňoch alebo hrubom stavebnom odpade pieskové lôžko chrániace vedenie nemusí byť postačujúce a mohlo by dôjsť k poškodeniu káblov. Po zhutnení prvej vrstvy zeminu použijeme na zásyp už všetku zeminu z výkopu bez triedenia.

V záverečnej časti zhodnotíme postup krytia rozvodových káblov zapieskovaním, poukážeme na dôležitosť jednotlivých krokov krytia káblov.

Cieľ – formulovať problémy a nachádzať postupy ich riešenia, ovládať krytie rozvodových káblov zapieskovaním a zasypanie výkopu, vedieť zhotoviť lôžko a obsyp káblov, vedieť zasypať výkop po vrstvách, mať zodpovednosť za svoju vlastnú prácu.

3. JEDNODUCHE MAĽBY A NÁTERY

Téma: BOZ pri maliarskych a natieračských prácach

V úvodnej časti popíšeme riziká, ktoré nás ohrozujú pri vykonávaní maliarskych a natieračských prác. Práca s horľavinami a žieravinami, práce vo výškach, nevhodná mikroklima na pracovisku. Dôležitým momentom je dodržiavanie osobnej hygieny.

V hlavnej časti si jednotlivé riziká rozoberieme a poukážeme na dodržiavanie BOZ pri maliarskych a natieračských prácach. Práca s horľavinami a žieravinami – na nechránených častiach tela môže dôjsť k popáleniu pokožky. Preventívnu ochranu je používanie ochranných pomôcok ako sú – pracovný odev, pracovná obuv, pracovné rukavice, ochranné okuliare a respirátor. Popálenie môže spôsobiť žieravina alebo kyselina, pri rozsiahlejšom popálení je treba vyhľadať lekársku pomoc. Práce vo výškach – nevyhnutnou súčasťou zariadenia práce maliara sú maliarske rebríky, alebo pomocné lešenia. Pádu z výšky predchádzame používaním kvalitného rebríka bez uvoľnených priečok, kovania a vyhladených priečok chôdzou. Výška rebríka musí zabezpečiť pohodlné dosiahnutie všetkých miest, nohy rebríka musia byť zabezpečené proti pošmyknutiu (obalíme plstenými chráničmi). Potrebná je pevná šnurovacía obuv s protišmykovou podrážkou. Pri práci na lešení musíme dbať na dostatočnú výšku podlahy lešenia, na únosnosť a stabilitu podlahy, bezpečný prístup na lešenie pomocou pevného rebríka, vybavenie lešenia zábradlím pri výške pracovnej podlahy 1,5 m a vyššie. Nevhodná mikroklima na pracovisku – škodlivé je nedostatočné aj nadmerné osvetlenie pracoviska, dôležitú úlohu má zdroj svetla, dráždi oči. Nadmerná teplota vzduchu spôsobuje rýchlejšiu únavu a znižuje pozornosť, nízka teplota vzduchu spôsobuje prechladnutia až reumatizmus, môže byť príčinou častejších úrazov. Nadmerná vlhkosť vzduchu aj nadmerné suché prostredie dráždi dýchacie cesty sprevádzané kašľom. Prevencia spočíva v účinnom vetraní pracoviska. Nadmerná prašnosť na pracovisku vzniká pri príprave podkladov pred zhotovením náterov, musíme si chrániť hlavne dýchacie cesty pred prachom, ktorý vzniká pri príprave podkladov, hlavne pri škrabaní a brúsení podkladov. Najúčinnnejšou ochrannou pomôckou v prašnom prostredí je respirátor. Chráni dýchacie cesty pred vnikaním tuhých prachových častíc. Základnou podmienkou pre prácu je zabezpečiť dostatočne účinné vetranie pracoviska. Pri práci s náterovými látkami je zakázané jesť, piť a fajčiť! Pred každým jedlom si treba dôkladne umyť ruky vodou a mydlom. Po umytí rúk je vhodné ošetriť ich ochranným krémom. Pri práci s vápnom treba rešpektovať jeho vlastnosti a hlavne agresivitu vápna. Pri práci si treba chrániť kožu (rukavice) a oči (ochranné okuliare).

V záverečnej časti si zopakujeme a overíme preskúšaním opatrenia na zabezpečenie BOZ pri maliarskych a natieračských prácach.

Cieľ – uvedomovať si individuálne schopnosti a obmedzenia, ovládať predchádzanie vzniku úrazu a vedieť používať správne ochranné pomôcky, stáť si za svojím názorom a pritom rešpektovať názory iných.

Téma: Výpomoc pri maliarskych a natieračských prácach – odstraňovanie starej maľby, tapiet a náterov

V úvodnej časti si vysvetlíme činnosti týkajúce sa výpomoci pri maliarskych a natieračských prácach. Jedná sa o prípravu pracoviska a ochranu stavebných konštrukcií pred nežiaducim znečistením, ušetríme veľa času a môžeme rýchlejšie pracovať - pozakrývanie fóliou alebo plachtami, oblepenie páskami.

V hlavnej časti budeme steny s jednou vrstvou maľby umývať čistou vodou, aby sa stará maľba rozpustila a spláchla. Tento spôsob sa nazýva vymývanie starej maľby až na pačokovaný podklad. Ak je na omietke viac vrstiev starej maľby, musíme ho pred ďalším maľovaním oškrabať. Starú viacvrstvovú maľbu namáčame štetkou alebo striekačkou, aby sa uvoľnilo spojivo. Maľbu budeme odstraňovať škrabkou (špachtľou) a zvyšky starých farieb v póroch omietky povymývame štetkou a vodou. Ak neodstránime starú maľbu na jeden raz celú musíme máčanie a škrabanie opakovať. Mimoriadne odolné miesta očistíme oceľovou kefou. Odstraňovanie tapiet uľahčuje dobré navlhčenie, pri ktorom spojivo narušíme vodou. Na prevlhčenie tapiet použijeme teplú vodu. Dobré navlhčené a napučené tapety ľahko snímeme škrabkou. Namáčanie teplou vodou budeme opakovať tak dlho, až sa uvoľnia spodné vrstvy lepidla. Pri vlhčení tapiet vodou nešetríme, aby tapety nevyschli. Odstraňovanie náterov - mechanicky (brúsením) nátery s malou príľnavosťou budeme odstraňovať brúsnymi papiermi, drôtenou kefou, škrabkou alebo oceľovou vlnou. Použijeme brúsny papier hrubšieho zrna (č. 36-80), ktorý obalíme okolo malého dreveného hranolčeka. Na dokončenie brúsenia použijem jemnejší brúsny papier (č.120-180), ktorý povrch vyhladí. Na odstraňovanie náterov na veľkých rovných plochách použijeme vhodné elektrické vibračné alebo kotúčové brúsky. Chemicky odstránime staré nátery použitím odstraňovača starých náterov, ktorý leptá náter a spôsobuje jeho napučanie. Odstraňovač nanesieme štetkou alebo stierkou na náter súvislej rovnomernej vrstve. Po 15 až 30 minútach pôsobenia zoškrabeme napučaný náter škrabkou. Pri hrubých náteroch budeme postup opakovať niekoľkokrát. Staré nátery môžeme odstraňovať aj opaľovaním z hladkých plôch bez plastických ozdôb. Použijeme plynový alebo teplovzdušný horák, ktorého plameň nahrieva náter. Ten vplyvom tepla mäkne alebo sa rozkladá. Zmäknutý náter ihneď odstránime stierkou alebo maliarskou škrabkou. Pri práci je nevyhnutné používať ochranné rukavice, aby nás nepopáli opadávajúci starý náter.

V záverečnej časti si zopakujeme spôsoby odstraňovania tapiet, malieb a starých náterov s dôrazom na použitie správnej techniky odstraňovania podľa druhu náteru.

Cieľ – formulovať problémy a nachádzať postupy ich riešenia, vedieť komunikovať a spolupracovať so spolužiakmi, ovládať výpomoc pri maliarskych a natieračských prácach, vedieť odstraňovať staré nátery a tapety.

Téma: Pačokovanie povrchov vápenným mliekom:

V úvodnej časti si vysvetlíme čo je pačokovanie. Pačokovanie je spevňovanie vápennej omietky. Pačokovaním odstránime zvetralosť a dosiahneme spevnenie povrchu. Pačokovaním sa omietka tiež vyhladí (vyplnia sa jamky po brúsení a trhliny vzniknuté pri schnutí omietky. Pačokovanie vykonávame vápenným mliekom, ktoré vylepšíme pridaním mazľavého mydla alebo fermeže.

V hlavnej časti najprv vyrobíme pačok z dobre odležanej vápennej kaše a vody. Do veda vložíme vápennú kašu (jednu murársku naberačku) a pridáme pár kvapiek fermeže, zoberieme miešadlo a zapracujeme fermež spolu s vápennou kašou, tak aby sa spojili úplne. Potom pridávame vodu až do plna a poriadne rozmiešame. Pri napúšťaní omietky sa nám bude zdať, že vápno nekryje alebo že len natierame vodou. To je v poriadku. Po zaschnutí náter zbelie. Väčšia pozornosť budeme venovať pórom, prasklinám a trhlinám. Prejdeme ich opakovane štetkou až sa úplne zaplnia. Ťahy robíme ako u bežného maľovania, strop maľujeme rovnobežne s oknom alebo rovnobežne s kratšou stenou a steny zvisle. Ťahy štetkou medzitým pokrižujeme, aby sa vápno dostalo všade, do všetkých pórov. Nerobíme zbytočne silnú vrstvu, boli by vidieť ťahy po štetci. Pačokovanie budeme robiť výlučne maliarskou štetkou. Z vápenným mliekom pracujeme veľmi opatrne. Nesmie nám hlavne kvapnúť do oka. keď sa tak stane, oko musíme okamžite vymyť čistou tečúcou vodou. Dávame pozor, aby sa nám nedostalo na pokožku. Pri práci budeme mať preto na sebe dlhý pracovný odev, ochranné okuliare, rukavice a pokrývku hlavy. Na vonkajšie omietke nesmie byť pri teplote nad 15 stupňov vápenný náter vykonávaný za priameho slnka. Po práci umyjeme náradie viackrát čistou vodou a vykonáme neutralizáciu vápna v octovej vode, zabránime lámaniu štetín.

V záverečnej časti si zopakujeme postup prípravy vápenného mlieka – pačoku na napúšťanie omietky, zásady ktoré je potrebné dodržiavať pri pačokovaní.

Cieľ – podnecovať svoj záujem o nové technológie, poznať význam pačokovania, ovládať postup pačokovania vápenným mliekom, mať zodpovednosť za svoju vlastnú prácu.

Téma: Pačokovanie povrchov cementovým mliekom:

V úvodnej časti si vysvetlíme čo je pačokovanie cementovým mliekom. Rozumieme tým náter povrchu muriva, betónových konštrukcií, ktorých povrch nebude omietaný alebo inak upravovaný mliekom z bieleho alebo šedého cementu. Pačokovanie je spevňovanie povrchu. Pačokovaním odstránime zvetralosť a dosiahneme spevnenie povrchu, pačokovaním cementovým mliekom sa podklad tiež vyhladí a zjednotí.

V hlavnej časti najprv vyrobíme pačok z čerstvého cementu a vody. Do veda nalejeme vodu a pomaly pridáme cement (2-3 murárske naberačky) za stáleho miešania, aby sa cement dobre rozpustil vo vode. Pri napúšťaní omietky sa nám bude zdať, že náter nekryje alebo že len natierame vodou. To je v poriadku. Po zaschnutí náter sa zvýrazní. Väčšia pozornosť budeme venovať pórom, prasklinám a trhlinám. Pretrieme ich opakovane štetkou až sa úplne zaplnia. Ťahy robíme ako u bežného maľovania, ťahy štetkou medzitým pokrižujeme, aby sa pačok dostal všade, do všetkých pórov. Nerobíme zbytočne silnú vrstvu, boli by vidieť ťahy po štetci. Pačokovanie cementovým mliekom budeme robiť maliarskou štetkou, príp. môžeme urobiť aj striekaním. Podľa potreby urobíme pačokovanie aj opakovane v druhej vrstve trochu hustejším náterom. Z cementovým mliekom pracujeme veľmi opatrne. Nesmie nám hlavne kvapnúť do oka. keď sa tak stane, oko musíme okamžite vymyť čistou tečúcou vodou. Dávame pozor, aby sa nám nedostalo na pokožku. Pri práci budeme mať preto na sebe dlhý pracovný odev, ochranné okuliare, rukavice a pokrývku hlavy.

V záverečnej časti si zopakujeme postup prípravy cementového mlieka – pačoku na napúšťanie muriva alebo betónových konštrukcií, zásady ktoré je potrebné dodržiavať pri pačokovaní.

Cieľ – rozvíjať svoje technické myslenie, poznať význam pačokovania, ovládať postup pačokovania cementovým mliekom.

Téma: Bielenie

V úvodnej časti si vysvetlíme na ktoré podklady je vhodné použiť bielenie – vápenný náter. Ide o prípady starých omietok, na ktorých bol vápenný náter a nových vápenných alebo vápenno-cementových omietok napustených vápenným pačokom. Prácu si treba rozvrhnúť tak, aby sme mohli maľovať za denného svetla a v rozmedzí teplôt od 10 do 30 °C. Nižšia teplota a vyššia vlhkosť vzduchu spomaľujú zasychanie náterov, a tak predlžujú samotný čas natierania. V ideálnom prípade by na žiadnu časť steny, ktorú maľujeme, nemal padať tieň, aby náter na celej stene schol rovnomerne.

V hlavnej časti si najprv pripravíme samotný náter z vápennej kaše a vody, vylepšiť ho môžeme pridaním prísad (mlieko, ľanová fermrež, tvaroh, kuchynská soľ a pod.) v množstve max. 10%. Pred začiatkom natieračských prác si štetku, štetce namočíme do vody – štetiny v nej lepšie držia a nevypadávajú, resp. nezostávajú prilepené na stenách. Štetcom najprv nanesieme farbu v kútoch miestnosti, až potom prídu na rad veľké plochy. Začneme maľovať od stropu, postupujeme od okna k dverám. Prvý náter pripravíme trochu redší, aby sa dobre ukotvil na stene a neodlupoval sa. Pri maľovaní štetku namočíme do farby približne z jednej tretiny a vždy ju čiastočne otrieme o okraj nádoby. Do druhého, prípadne tretieho náteru zvyčajne použijeme hustejší roztok – farba tak získa tzv. aplikačnú viskozitu. Dobre zhotovený náter má byť odolný proti vlhkosti, zabraňuje vzniku plesní, nesmie sa stierať. Pri práci si budeme chrániť oči ochrannými okuliarmi a pokožku pracovnými rukavicami, pracovným odevom a čiapkou.

V záverečnej časti po skončení bielenia ošetríme pracovné pomôcky (štetce, štetky) a taktiež pracovisko (postriekané dvere, okná a pod.) najprv čistou vodou a následne v octovej vode aby sme neutralizovali žieravé účinky vápna.

Cieľ – formulovať problémy a nachádzať postupy ich riešenia, poznať vhodnosť použitia bielenia, vedieť zhotoviť náter bielením a ošetriť pomôcky a pracovisko, mať zodpovednosť za svoju vlastnú prácu.

Téma: Príprava povrchu a náter drevených konštrukcií

V úvodnej časti si preberieme podmienky, aby náter mal dostatočnú životnosť, ochrannú účinnosť a pekný vzhľad musí podklad spĺňať tieto požiadavky, drevo musí byť zdravé, suché, rovnakej kvality bez hŕc a živcových miest - povrch musí byť hladký, rovný bez vyčnievajúcich alebo vytrhaných vlákien – hrany musia byť jemne zaoblené na polomer 2 až 4 milimetre.

V hlavnej časti si pripravíme pomôcky potrebné na prípravu povrchu a zhotovenie náteru. Živica obsiahnutá v dreve môže spôsobovať rôzne chyby náterov,

preto živicu odstránime z dreva buď vyškrabaním, vytavením horúcim telesom alebo vymývaním riedidlom (C 6000, S 6005). Drevo pred natieraním vybrúsime do hladka, tak aby náter mal pekný vzhľad. Zvyčajne brúsime 2 až 3 krát brúsnymi papiermi hrubšieho zrna. Pri prvom budeme brúsiť papierom naprieč vláken dreva a pri druhom v ich smere. Po prvom brúsení povrch mierne navlhčíme vodou, aby sa zdvihli drevné vlákna, ktoré pri brúsení boli pritlačené k povrchu. Tieto vlákna potom lepšie obrúsime a docielime hladšiu plochu. Na prvé brúsenie použijeme brúsne papiere č. 60-100, na druhé brúsenie č. 120-180. Pred zhotovením náteru pracovisko poupratujeme, hlavne zbavíme prachu, aby sa prach z brúsenia nedostal do náteru. Samotný náter na dreve zhotovíme v prvej vrstve riedený vodou (max. 5 %) štetcom, necháme zaschnúť a po zaschnutí nanesieme druhú vrstvu neriedeným náterom. Podľa potreby po zaschnutí jemne prebrúsime a oprášime. Následne nanesieme tretiu vrstvu a necháme zaschnúť. Druhú a tretiu vrstvu môžeme naniesť štetcom alebo valčekom. Valčekom dosiahneme rovnomernejšiu štruktúru náteru.

V záverečnej časti po skončení natierania ošetríme pracovné pomôcky (štetce, valčeky a pod.) a taktiež pracovisko, zopakujeme si pracovný postup natierania drevenej konštrukcie.

Cieľ – formulovať problémy a nachádzať postupy ich riešenia, ovládať postup zhotovenia náteru na dreve, vedieť zhotoviť náter a ošetriť pracovné pomôcky, podnecovať svoj záujem o nové technológie.

Téma: Príprava povrchu a náter kovových konštrukcií

V úvodnej časti si preberieme nutné podmienky, aby náter mal dostatočnú životnosť , ochrannú účinnosť a pekný vzhľad. Kovové podklady sú nenasiakavé a podliehajú vplyvu vlhkosti, čo sa prejavuje koróziou povrchu, ktorá znižuje ich pevnosť a skracuje ich životnosť.

V hlavnej časti pripravíme kovový podklad na zhotovenie náteru. Prvým krokom je odstránenie hrdze z povrchu natieraného výrobku. Hrubú a voľnú hrdzu odstránime oceľovou stierkou a drôtenou kefou. Odstránenie pevnejšie priľnutej hrdze urobíme elektrickou brúskou s nadstavcom s gumovým kotúčom a brúsnym papierom, alebo vŕtačkou s drôteným kotúčom. Zvyšky hrdze na problémových miestach odstránime chemicky odhrdzovačom. Následne musíme povrch natieraného predmetu odmastiť. Na odmastenie použijeme vhodné riedidlo (S 6006, C 6000) alebo technický benzín. Po odmastení pracovisko poupratujeme, hlavne zbavíme prachu, aby sa prach z brúsenia nedostal do náteru. Na zhotovenie náteru kovových konštrukcií sú vhodné syntetické alebo vodou riediteľne náterové látky schnúce na vzduchu. Najprv si pripravíme základný náter, základnú farbu rozmiešame a zriedime príslušným riedidlom podľa návodu (S 6006, C 6000, voda). Natrieme kovovú konštrukciu základným náterom štetcom a necháme zaschnúť. Na zaschnutý základný náter nanesieme buď podkladovú vrstvu, vyrovnávaciu vrstvu, alebo priamo vrchnú vrstvu. Závisí to od kvality podkladu a požadovaného vzhľadu výrobku. Každú vrstvu necháme zaschnúť podľa odporúčania výrobcu náterovej látky. Aby sme dosiahli hladký povrch jednotlivé vrstvy po zaschnutí prebrúsime, a odmastíme, brúsime za mokra. Platí zásada, že podkladová i vrchná vrstva majú byť rovnakého druhu! Základný náter zhotovíme štetcom, ďalšie vrstvy môžeme zhotoviť štetcom aj valčekom.

V záverečnej časti ošetríme náradie a pracovné pomôcky a taktiež upraceme pracovisko, zopakujeme si postupnosť krokov natierania kovovej konštrukcie.

Cieľ – rozvíjať svoje technické myslenie, ovládať postup zhotovenia náteru na kovových konštrukciách, vedieť zhotoviť náter a ošetriť pracovné pomôcky, podnecovať svoj záujem o nové technológie.

Téma: Penetračné nátery muriva a betónu

V úvodnej časti si vysvetlíme načo slúžia penetračné nátery. Používajú sa na zníženie a rovnomerné rozdelenie nasiakavosti a spevnenie podkladu prostriedkom, ktorý vnikne hlboko do podkladu a súčasne ho spevní. Používajú sa na to špeciálne penetračné prostriedky, pričom musíme dodržať návod na riedenie a použitie uvedený na etikete výrobku. Sú určené k spevneniu a zjednoteniu nasiakavosti podkladu a pôsobia ako adhézny mostík pre ďalšie materiály ako sú vodou riediteľné náterové hmoty, lepidlá, akrylátové fasádne náterové hmoty, syntetické omietkoviny, tmely, vyrovnávacie a sanačné hmoty na báze polymérnych disperzií alebo redispergovateľných polymérnych práškov a cementov.

V hlavnej časti najprv namiešame penetračný náter s vodou. Do veda nalejeme podľa návodu potrebné množstvo vody a pridáme penetrák za stáleho miešania, aby dobre rozmiešal vo vode. Na nanášanie je najvhodnejšia maliarska štetka, môžeme použiť valček, ktorý má na povrchu dlhšie vlákna. Pri napúšťaní muriva alebo betónu sa nám bude zdať, že natierame len vodou. To je v poriadku.. Väčšiu pozornosť budeme venovať pórom, prasklinám a trhlinám. Pretrieme ich opakovane štetkou aby sa čo najlepšie zaplnili. Ťahy robíme ako u bežného maľovania, ťahy štetkou medzitým pokrižujeme, aby sa penetrácia dostala všade, do všetkých pórov. Pri nanášaní valčekom budeme dbať na nadväzovanie penetrácie pri ťahoch valčekom. Z penetráciou pracujeme opatrne. Nesmie nám hlavne kvapnúť do oka. keď sa tak stane, oko musíme okamžite vymyť čistou tečúcou vodou. Dávame pozor, aby sa nám nedostalo na pokožku. Pri práci budeme mať preto na sebe zapnutý pracovný odev, ochranné okuliare, rukavice a pokrývku hlavy. Po skončení natierania ošetríme pracovné pomôcky (štetce, valčky a pod.) vymývaním v čistej vlažnej vode.

V záverečnej časti si zopakujeme význam penetračných náterov muriva a betónu, postup prípravy a zhotovenia penetračných náterov.

Cieľ – formulovať problémy a nachádzať postupy ich riešenia, vedieť na čo slúžia penetračné nátery muriva a betónu, vedieť zhotoviť penetračný náter podľa podkladu, formulovať problémy a nachádzať postupy ich riešenia.

Téma: Impregnovanie a konzervovanie dreva

V úvodnej časti si ozrejníme význam impregnácie a konzervovania dreva. Ochrana dreva impregnáciou sa používa väčšinou tam, kde sa očakáva zvýšené riziko napadnutia biotickými činiteľmi (drevo musí mať vlhkosť väčšiu ako 10 % pre napadnutie drevokazným hmyzom a väčšiu ako 20 % pre napadnutie drevokaznými hubami), a pri dreve, ktoré nemá dostatočnú prirodzenú trvanlivosť. V týchto prípadoch je použitie ochranných prostriedkov vhodné. Môže ísť o drevo umiestnené vo vonkajšom

prostredí alebo drevo v priamom styku so zemou. Takisto ide o väčšinu sanačných opráv, pri ktorých sa do už napadnutého objektu použije nové drevo, ktoré je spravidla výrazne atraktívnejšie pre biotických škodcov.

V hlavnej časti pripravíme si náradie a prípravok na impregnáciu. V závislosti od trvanlivosti dreva a jeho triedy ohrozenia si zvolíme spôsob ochrany danej konštrukcie. Impregnačný prostriedok budeme aplikovať náterom, postrekom, máčaním, a to podľa triedy ohrozenia daného dreveného prvku. Ak ide o trvanlivejšiu drevinu, ktorá je dostatočne konštrukčne chránená, postačí náter alebo postrek ochranným prostriedkom. Najčastejšími spôsobmi povrchovej úpravy dreva sú už spomínané natieranie, máčanie a striekanie. Využívajú sa najmä pri stavebných konštrukciách a stavebno-stolárskych výrobkoch ako preventívnej ochrane dreva proti hnilobe. Vysvetlíme si, ako chrániť drevo natieraním. Ochrannú látku nanášame najčastejšie štetcom na čistý, suchý a masťnatý zbavený podklad. Na olejové a syntetické náterové látky sú vhodné guľaté štetce, na náterové látky, ktoré sa ľahšie rozotierajú a rýchlejšie zasychajú, sa používajú ploché štetce. Pred použitím musíme skontrolovať čistotu štetca a až potom ho ponoriť do náterovej látky. Ponáranie štetca do náterovej látky zopakujeme viackrát, až sa nasýti štetina. Prvými ťahmi štetca nanášame látku, druhými kolmo na prvé látku po výrobku rozotrieme. Ďalšími ťahmi štetca látku vyrovná na rovnakú hrúbku náterového filmu. Po skončení natierania štetec očistím v riedidle rovnakej kvality, akým bola riedená ochranná látka, alebo prípravkom na umývanie štetcov. Nie je dobré ukladať štetce postavením do nádoby s riedidlom, pretože sa tým deformujú štetiny a štetec by sa musel znova upravovať. Štetce teda zavesíme, a to tak, aby v riedidle boli potopené len štetiny.

V záverečnej časti si zopakujeme účel impregnovania a konzervovania dreva, ako drevo pripravíme na konzervovanie, ako impregnujeme drevo natieraním.

Cieľ – rozvíjať svoje technické myslenie, poznať význam impregnovania dreva, ovládať postup impregnácie dreva, podnecovať svoj záujem o nové technológie,

Téma: Opravy malieb a náterov

V úvodnej časti si vysvetlíme, prečo zhotovenie povrchových úprav rôznych druhov stavebných konštrukcií nespĺňa vždy kvalitatívne požiadavky, ktoré sú na ne kladené. Nesplnenie kvalitatívnych požiadaviek náterového filmu nazývame chybami maliarskych náterov. Vzniku chýb sa môžeme vyhnúť ak správne pripravíme podklad, ak správne pripravíme náterovú látku, ak použijeme vhodné náradie, ak dodržíme technologický postup zhotovenia zvolenej povrchovej úpravy.

V hlavnej časti si rozoberieme najčastejšie chyby malieb a náterov s pravdepodobnou príčinou vzniku a spôsobom opravy chybného náteru.

Kvapky a stekajúca náterová látka – nenatierali sme vhodný podklad, použili sme riedku náterovú látku, natierali sme v hrubej vrstve alebo v nesprávnej polohe – stečenú náterovú látku oškrabeme špachtľou, prebrúsime povrch a opätovne nanesieme náterovú látku.

Náter nekryje – použili sme riedku náterovú látku, náterovú látku sme dostatočne nepremiešali – urobíme ešte jednu vrstvu náteru.

Náter sa odlupuje – neodstránili sme dôkladne staré nátery, nanášali sme hrubú vrstvu náteru, pracovali sme pri nevhodnej teplote, natierali sme nevhodný alebo mastný podklad – oškrabeme odlupujúcu sa vrstvu, podklad poriadne pripravíme, znovu nanesieme náterovú látku.

Nečistota – pracovali sme na znečistenom, zaprášenom podklade, pracovali sme znečisteným náradím, pracovali sme znečistenou náterovou látkou – drobné nečistoty obrúsime, oprášime a znovu natrieme

Pľuzgiere – pracovali sme na vlhkom podklade, neodstránili sme hrubšie nečistoty z podkladu – pľuzgiere oškrabeme špachtľou, obrúsime a oprášime podklad, spevníme a znova natrieme.

Škvvrny – pracovali sme na znečistenom podklade alebo vlhkom podklade, náterovú látku sme dôkladne nerozmiešali – odstránime náter, dôkladne pripravíme podklad a znova natrieme.

Trhlinky – pracovali sme na nevyzretom podklade, alebo na nevhodnom odklade, nedodrжали sme predpísanú skladbu náterového filmu – odstránime náter, dôkladne pripravíme podklad a znova natrieme.

V záverečnej časti si zopakujeme najčastejšie chyby pri zhotovovaní náterov, čo sme podcenili, zle urobili pri zhotovovaní náteru ako môžeme chybu odstrániť.

Cieľ – formulovať problémy a nachádzať postupy ich riešenia, poznať príčiny vzniku chybných náterov, vedieť odstrániť chyby náterov, stať si za svojím názorom a pritom rešpektovať názory iných.

Téma: Ošetrovanie maliarskych a natieračských pracovných prostriedkov a pomôcok

V úvodnej časti si vysvetlíme význam ošetrovania pracovných pomôcok po ukončení maliarskych prác. Starostlivosť o pracovné pomôcky, náradie a zariadenia predlžuje ich životnosť, zaisťuje bezpečnosť pracovníkov a kvalitu ich práce. Po skončení práce musíme maliarske náradie a pomôcky dôkladne očistiť, ošetriť a správne odložiť.

V hlavnej časti si rozoberieme niektoré postupy ošetrovania náradia. Po skončení práce s vápnom, vápenno-latexovou emulziou, vápenno - kazeínovou farbou a emulziami PVC, štetiny štetcov a štetiek sa rýchlo znehodnocujú, pretože usadený vápenný prach pôsobí ako žieravina, tvrdnú a lámu sa. Preto musíme ihneď po skončení práce preprať a vypláchnuť v čistej vode. Nakoniec preperieme v octovej vode, ktorá zvyšky vápna v štetinách neutralizuje. Pokiaľ sme pracovali s emulznými farbami štetce preperieme v mydlovej vode a v čistej vode prepláchneme. Po práci so syntetickými alebo acetónovými náterivami, štetce najprv preperieme v príslušnom riedidle a prepláchneme vo vode s prídavkom pár kvapiek fermeže. Vymyté štetce necháme vyschnúť na vzduchu tak, aby sa nedeformovali. Valčeky sa po práci vymyjeme podobne ako štetce, vyčistený valček pred odložením necháme odkvapkať a vyschnúť. Ostatné pomôcky používané v maliarskej praxi (šablóny, stierky, špachtle a pod.) dôkladne očistíme od zvyškov náterovej látky jej oškrabaním, umytím vodou a vysušením.

V záverečnej časti si zopakujeme význam ošetrovania pracovných pomôcok a náradia, postup ošetrovania maliarskych pomôcok podľa použitia náterovej látky.

Cieľ – formulovať problémy a nachádzať postupy ich riešenia, vedieť ošetrovať náradie a pracovné pomôcky po skončení nanášania náterových látok pri vykonávaní maliarskych a natieračských prác, mať zodpovednosť za svoju vlastnú prácu.

4. PRÁCA S DREVOM

Téma: Bezpečnostné predpisy - hygiena práce

V úvodnej časti si vysvetlíme a popíšeme rizika, ktoré nám hrozia pri práci z drevom a opracovaní dreva. Taktiež hygienu práce. Rizika - vymrštenie napínacieho kolíka z rámovej píly, vyšmyknutie píly zo zárezu, poranenie rúk zdeformovaným rámom píly, vyšmyknutie sekery z poriska, vyskočenie rukoväte z dláta, obručného noža alebo rašple, pád náradia príp. pomôcky z pracovného stola, slabé alebo príliš silné osvetlenie pracoviska, úraz elektrickým prúdom, požiar, neporiadok na pracovisku a pod.

V hlavnej časti si predvedieme, prečo pri práci s drevom je potrebné osobitne venovať zvýšenú pozornosť starostlivosti o vlastné zdravie a zdravie spolužiakov, zvýšenú pozornosť starostlivosti o nástroje, náradie a pracovné pomôcky. Pri napínaní listu ručnej rámovej píly starostlivo sledujeme napínací kolík, aby sa nevymrštil a nezasiahol nás, najmä tvár a oči. Skontrolujeme rukoväť, pílový list a rám píly či nie sú poškodené predošlým používaním, predvedieme si správne držanie píly, pohyb pílou a tlak na pílu pri rezaní. Ukážeme si, ako vyšmyknutá píla zo zárezu môže nebezpečne poraniť ruky. Rámy píl musia byť rovné a hladké. Časté úrazy vznikajú najmä pri neopatrnom sekaní dreva sekrou, alebo vypadnutím sekery z poriska. Ukážeme si správne držanie sekery pri práci a taktiež hlavu sekery do poriska riadne zaklinovanú. Prípadné vyšmyknutie sekery z poriska môže spôsobiť ťažký úraz. Pri práci s dlátom, musí byť dláto pevne nasadené do rukoväte aby sa nedalo vytiahnuť z rukoväte. Taktiež rašple a obručné nože musia mať rukoväte pevne nasadené tak, aby sa nemohli pri práci zosunúť. Poškodené nástroje používať nesmieme. Ukážeme si prečo náradie a nástroje nikdy nepokladáme cez okraj pracovného stola a vysvetlíme možné následky pádu náradia zo stola. Demonštrujeme si vhodné a nevhodné osvetlenie pracoviska. Predvedieme si predchádzanie úrazom elektrickým prúdom pri používaní ručného elektrického náradia. Vysvetlíme si prečo pri práci s drevom nesmieme pracovať s otvoreným ohňom a taktiež ako drevný odpad plynule odpratávame s pracoviska, aby nám neprekážal pri práci. Ukážeme si kvôli čomu poriadok na pracovisku je prvoradou podmienkou bezpečnej práce.

V záverečnej časti si vysvetlíme dôležitosť hygieny práce pre naše zdravie a vplyv hygieny práce na pracovnú výkonnosť. Správne osvetlenie pracoviska, správna teplota na pracovisku, pracovné prestávky na oddych a jedlo, umývanie a ošetrovanie rúk po práci, a pod.

Cieľ – uvedomovať si individuálne schopnosti a obmedzenia, poznať možné rizika vzniku úrazov a predchádzanie úrazom, osvojiť si význam bezpečného používania náradia a nástrojov, osvojiť si význam hygieny práce, vedieť správne reagovať v prípade poškodenia náradia pri práci s drevom.

Téma: Oboznámenie sa s pracovným miestom

V úvode si vysvetlíme rozdelenie pracoviska na určité časti a to hlavne časť kde je uskladnený materiál (guľatina, rezivo), časť kde budeme opracovávať drevo, časť kde budeme spájať drevo, časť kde budeme odkladať výrobky z dreva a pod.. Rozoberieme

zásady bezpečného správania sa na pracovisku, poukážeme na dôležitosť ohľaduplnosti pri práci z drevom.

V hlavnej časti oboznámime sa s vybavením a zariadením miesta kde budeme učiť sa pracovať s drevom a opracovávať drevo. Ako prvé si ukážeme časť pracoviska kde je uskladnené rezivo a guľatina, akým spôsobom uskladňujeme a odoberáme materiál na opracovanie. Potom prejdeme do časti kde budeme opracovávať drevnú hmotu (merať, sekať, rezať, vŕtať, brúsiť a pod.). Oboznámime sa s vybavením pracoviska pracovnými stolmi, prostriedkami na upínanie materiálu a priestorom uloženia pracovných pomôcok a náradia. Vysvetlíme si používanie elektrických zariadení ako stojanová brúska, stojanová vŕtačka a pod., osadenie a zabezpečenie elektrických zásuviek. Vysvetlíme si, že elektrické zariadenia môžeme používať zásadne so súhlasom majstra odborného výcviku. Následne sa presunieme do časti kde budeme prevádzkať spájanie dreva a vyhotovovať výrobky z dreva na pracovných stoloch. Poukážeme na manipuláciu, hlavne pri väčších rozmeroch tak, aby sme neohrozovali bezpečnosť spolužiakov. Nakoniec sa oboznámime s časťou pracoviska kde budeme odkladať hotové výrobky z dreva (násady do nástrojov, časti debnenia, čapové spoje a pod.), ukážeme si ako budeme odkladať výrobky z dreva.

V záverečnej časti rozoberieme pochopenie rozdelenia pracovného miesta, overíme podstatu jednotlivých častí.

Cieľ – vedieť komunikovať a spolupracovať so spolužiakmi, poznať pracovné miesto, vedieť ho správne využívať, podnecovať svoj záujem o nové technológie.

Téma: Triedenie materiálu podľa rozmerov a tvaru reziva

V úvodnej časti si vysvetlíme, že rezivo vzniká z guľatiny pozdĺžnym rezaním na minimálnu hrúbku 10 mm. Podľa rozmerov tvaru a veľkosti prierezu delíme na rezivo doskové, polohranené, hranené a drobné. Pri triedení je potrebné vychádzať zo vzťahu medzi hrúbkou a šírkou reziva.

V hlavnej časti budeme triediť rezivo do skupín podľa tvaru a rozmerov následovne takto:

1) Doskové rezivo – dosky majú hrúbku 10-35 mm, fošne 38-100 mm, krajnice do 25 mm (majú tvar kruhového odseku). Šírka doskového reziva je väčšia ako dvojnásobok hrúbky. Bežná dĺžka doskového reziva sa bude pohybovať medzi 1-6 m. Podľa spracovania budeme triediť na omietané (má opracované všetky strany) a neomietané (nemá opracované úzke plochy, zväčša boky sú oblé).

2) Hranené rezivo – je orezané zo všetkých strán, má štvorcový alebo obdĺžnikový prierez, pričom jeho šírka nesmie presiahnuť dvojnásobok jeho hrúbky. Patria sem hranoly rozmerov 100x100 mm až 100x180 mm, hranolčeky rozmerov 75x100 až 100x100 mm. Dĺžka hraneného reziva sa pohybuje v rozmedzí 1-6,5 m, rezivo kratšie ako 1 m sa nazýva kratina.

3) Drobné rezivo – má prierezovú plochu menšiu ako 2 500 mm² a rozlišujeme: lišty hrúbky 15, 18, 24 mm šírku 18-50 mm, dĺžka lišty je do 9 m. Laty majú hrúbku 24 a 38 mm a šírku 50 a 60 mm. Dĺžka laty je do 9 m.

V záverečnej časti si upevníme učivo zopakovaním jednotlivých skupín (doskového, hraneného, drobného) reziva z rozobratím závislosti medzi hrúbkou a šírkou prierezu reziva, tvaru prierezu a dĺžkou reziva.

Cieľ – rozvíjať svoje technické myslenie, poznať druhy reziva, ovládať rozdelenie reziva podľa tvaru a rozmerov prierezu reziva a dĺžky reziva, vedieť komunikovať a spolupracovať so spolužiakmi.

Téma: Ukladanie stavebného dreva – stavba kliebok, prekladanie

V úvodnej časti si ukážeme rozdiel medzi drevom a rezivom, vysvetlíme akým spôsobom ukladáme a uskladňujeme drevo, vhodné miesto na uskladňovanie. Popíšeme si stavanie kliebky, ako kliebku zabezpečíme proti prevrhnutiu a taktiež čo musíme urobiť na ochranu dreva uloženého v kliebke. Povieme si za ako dlho čerstvé rezivo musíme správne uskladniť, aby sme predišli znehodnoteniu.

Stavebné drevo – guľatina (žrd'ovina, stĺpy, stojky),
- rezivo (dosky, hranoly, fošne)

V hlavnej časti si predvedieme uskladnenie dreva a reziva. Rezivo ani guľatinu neukladáme nikdy priamo na zem. Vždy musíme pokladať na vyvýšene miesto, ktoré vytvoríme na betónovom podklade. Najprv urobíme zábrany proti rozvaleniu guľatiny. Guľatinu budeme ukladať spôsobom, položíme si najprv naprieč pod guľatinu 3 drevá tak, aby ukladaná guľatina bola na nich pevne uložená koncami aj uprostred dĺžky. Ukladať budeme na seba a zarovnávať koniec guľatiny zo strany odkiaľ ukladáme. Rezivo uložíme do tzv. kliebky takto: vyberieme si suché dobre odvodnené miesto na pozemku, podložíme do roviny betónové podklady aby medzi pozemkom a spodnou vrstvou kliebky bolo asi 0,5 m. Pod prvú vrstvu podložíme naprieč kliebky približne každých 1,5 m hranol dĺžky rovnajúcej sa šírke budúcej kliebky. Potom položíme prvú vrstvu reziva a presne nad nosnými hranolmi preložíme hranolčekmi, následne položíme ďalšiu vrstvu, a tak budeme pokračovať. Medzi každú vrstvu reziva ukladáme preklady hr. 20 mm, aby sme zabezpečili prúdenie vzduchu medzi vrstvami. Zhora chránime drevo pred poveternostnými vplyvmi vytvorením striešky z dosák a lepenky. Skladované drevo uložíme do kliebky, s výškou najviac 2-násobku šírky kliebky. Stabilita kliebky musí byť trvalo zabezpečená, aby podklady sa nemohli zatláčať do zeme. Tým by hrozilo naklonenie kliebky a zosunutie dreva. Nezabudnime zdôrazniť, že správne uskladnenie dreva je jednou z foriem ochrany dreva, predchádzame tým jeho poškodeniu z hľadiska tvaru a kvality (napučanie, hnitie, šúverenie a pod).

V záverečnej časti pre zapamätanie postupu uskladňovania dreva a reziva zopakujeme celý postup ukladania s ukazovaním na uloženú kliebku.

Cieľ – formulovať problémy a nachádzať postupy ich riešenia, vedieť pripraviť nosnú časť pred ukladáním guľatiny a reziva, ovládať ukladanie reziva do kliebky a zabezpečenie reziva pred poveternostnými vplyvmi, mať zodpovednosť za svoju vlastnú prácu.

Téma: Oboznámenie sa s pracovnými prostriedkami a pomôckami

V úvodnej časti si vysvetlíme a napíšeme rozdelenie prostriedkov a nástrojov na opracovanie dreva do skupín podľa činnosti na ktoré nástroje slúžia. Rozdelíme si ich do skupín nasledovne:

- a) Meracie a rysovacie pomôcky –drevený skladací meter, oceľový zvinovací meter alebo pásmo v rôznych dĺžkach, tesárska ceruza, oceľový uholník 90°
- b) Upevňovacie a pridržiacie pomôcky - drevené kozy alebo pracovný stôl (hoblica), tesárske skoby, stolárske svorky a pod.
- c) Obrábacie náradie na ručné opracovanie dreva –ručné rámové píly, (čapovka, chvostovka, dierovka, zvlakovka), sekera podbíjačka s jednostranným, dláta na drevo, vrtáky a kolovrátky, obručový nôž, hoblíky, rašple.
- d) Pomocné nástroje –skrutkovače, pilníky, kladivo a kliešte.

V hlavnej časti si predvedieme jednotlivé náradie a nástroje, ukážeme si na čo ako ich používame a ako s nimi budeme narábať. Metrom alebo pásmom budeme merať dĺžkové miery, tesárskou ceruzou budeme značiť namerané miery a línie opracovania, uholníkom 90° vyznačíme si pravé uhly napr. tesárskych spojov. Drevené kozy, príp. hoblicu použijeme ako pracovný stôl, stolárske svorky alebo tesárske skoby použijeme na prichytenie dreva pred opracovaním. Ručné rámové píly budeme používať na opracovanie drobnejšieho reziva, ďalej sekeru podbíjačku s jednostranným ostrím na dočisťovanie plôch dreva a hlavne zatĺkanie a vyťahovanie klincov. Dláta na drevo potrebujeme na dlabanie otvorov (výdlabov) v dreve, na vŕtanie otvorov vrtáky a kolovrátky, obručový nôž je mierne zaoblený nôž s rukoväťou na oboch koncoch a používame ho na hrubé pozdĺžne opracovanie dreva a na lúpanie kôry, hoblíky sú nástroje na hrubé i jemné opracovanie dreva (na vypracovanie drážok a profilov), rašple použijeme na odoberanie hrubších vrstiev dreva. Skrutkovače (ploché, križové) používame na zaťahovanie skrutiek do dreva, kladivo a kliešte na zatĺkanie a vyťahovanie klincov, pilníky (ploché, okrúhle, trojuholníkové) na ostrenie obrábacích nástrojov a na jemnú úpravu dreva.

V záverečnej časti zopakujeme si na upevnenie učiva, postupne všetky pomôcky a náradie s vysvetlením účelu použitia pomôcky a náradia pri opracovaní.

Cieľ – poznať náradie na ručné opracovanie dreva, osvojiť si význam použitia jednotlivých náradí a nástrojov, rozvíjať svoje technické myslenie i vedieť komunikovať k téme.

Téma: Výber a rozmeranie materiálu na ručné opracovanie dreva

V úvodnej časti si popíšeme a základné práce pri ručnom opracovaní dreva - rezanie dreva naprieč vláken, rezanie dreva pozdĺž vláken, štiepanie dreva, odkôrňovanie dreva, vŕtanie do dreva, hobľovanie a rašpľovanie, zbíjanie a skrutkovanie dreva. Vysvetlíme si, ktorú pracovnú operáciu kedy použijeme pri ručnom opracovaní dreva.

V hlavnej časti si pripravíme drevo podľa toho, na akú pracovnú operáciu bude vhodné. Guľatinu budeme pripravovať si na rezanie naprieč vláken, na sekanie a

štiepanie, odkôrňovanie, hobľovanie a rašpl'ovanie. Rezivo vyberieme na rezanie naprieč aj pozdĺž vláken, vítanie, hobľovanie a rašpl'ovanie, zbíjanie a skrutkovanie. Uložíme si ho oddelene, aby bolo zrejmé, ktoré ako budeme opracovávať. Následne si pripravíme meracie a rysovacie pomôcky (metre, tesársku ceruzu, uholník 90°) a budeme merať a značiť dĺžkové miery. Vysvetlíme a urobíme si obrysovanie rovinné potrebné pre jednoduché výrobkov opracovanie dreva a priestorové, ktoré je potrebné pri zhotovovaní napr. tesárskych spojov. Do výberu a rozmeriavania zapojíme všetkých žiakov postupne, preto aby žiaci pochopili nevyhnutné kroky pred samotným opracovaním dreva.

V záverečnej časti vyskúšame žiakov z výberu dreva a vhodnosti drevnej hmoty na jednotlivé operácie, taktiež overíme pochopenie a praktické predvedenie rozmeriavania dreva pred ručné opracovaním.

Cieľ – rozvíjať svoje technické myslenie, poznať rozdiel medzi základnými pracovnými operáciami a vhodnosť použitia dreva pri ručnom opracovaní, vedieť rozmerať materiál pred opracovaním.

Téma: Rezanie dreva – priečne, pozdĺžne a šikmé rezanie

V úvodnej časti si vysvetlíme a rozdiel medzi rezaním dreva priečne, pozdĺž a šikmo. Pripravíme si pracovný stôl a náradie na rezanie (pílky). Poukážeme na bezpečnosť pri rezaní pílou.

V hlavnej časti budeme realizovať postupne jednotlivé druhy rezania dreva takto:

a) Rezanie dreva naprieč vláken – drevo (guľatinu alebo rezivo) položíme na pracovný stôl, označíme si miesto rezu a pridržíme tak, aby rez aj kratšia odrezávaná časť prečnievali cez okraj stola. Zoberieme pílkou, zaujmeme pracovnú polohu. Priložíme pílkou na označený rez, k píлке priložíme pozdĺžne palec druhej ruky a začneme pomaly rezať pozdĺž palca, kým pílkou dostatočne zarezeme do dreva. Potom už režeme bez priloženia palca, podľa možnosti využívame celú dĺžku pílového listu. Odrezávanú časť pridržíme aby sa drevo predčasne nezlomilo a nerozštiepilo. Pri dorezávaní pílu odľahčíme a spomalíme ťahy pílou.

b) Rezanie dreva pozdĺž vláken – vyznačíme si pozdĺžne rezanie. Krátke kusy dreva si upneme do pracovného stola (hoblíce), priložíme pílu na označený rez, krátkymi ťahmi si zarezeme drevo z jedného konca. Následne ťaháme pílu mierne sklonenú tam a späť na celú dĺžku pílového listu. Pri rezaní dlhého dreva najprv drevo si pripevníme k pracovnému stolu tak, aby odrezávaná časť prečnievala cez okraj stola. Zarezeme si rez na jednom konci a dlhými ťahmi bez tlačenia vedieme pílu mierne sklonenú po vyznačenom reze tak, aby sa pílový list nevlnil. Pri rezaní máme vzdialenejší koniec pílového listu pod úroveň rezaného dreva. Odrezávanú časť pridržiavame.

c) Šikmé rezanie – postupovať budeme podobne ako pri predošlých rezaniach, vyznačíme si šikmý rez, dôraz dávame na pridržanie dreva na pracovnom stole tak, aby nám nič nebránilo v rezaní. Označenie rezu musí byť taktiež mimo bočnej línie pracovného stola. Odrezávanú časť pridržiavame aby sa drevo nezlomilo a nerozštiepilo.

V záverečnej časti rozoberieme na rozdiely v jednotlivých rezaniach.

Cieľ – podnecovať svoj záujem o nové technológie, naučiť sa postupom pri rezaní dreva, získať zručnosť a cit pre vedenie píly pri rezaní dreva, mať zodpovednosť za svoju vlastnú prácu.

Téma: Sekanie a štiepanie dreva

V úvodnej časti si pripravíme tenšiu guľatinu, sekeru a väčší drevený klát na ktorom budeme cvičiť sekanie a štiepanie dreva. Vysvetlíme si rozdiel medzi sekaním a štiepaním dreva. Sekanie je delenie dreva naprieč, štiepanie je delenie dreva pozdĺžne. Zdôrazníme bezpečnosť pri práci, nakoľko hrozí zvýšené riziko úrazu pri sekaní sekerou.

V hlavnej časti položíme drevený klát na rovné a pevné miesto tak aby sme mali voľné miesto dookola. Vedľa si položíme guľatinu, ktorú budeme sekať a štiepať. Z druhej strany kláta položíme sekeru.

Sekanie dreva – položíme drevo ležať na klát priečne proti smeru, ktorým budeme sekať sekerou. Zdvihneme sekeru nad hlavu oboma rukami a švihom proti klátu sekáme drevo položené na kláte. Po seknutí drevo pravdepodobne padne s kláta. Opakujeme dovtedy kým drevo nepresekne. Naučíme sa sekať drevo aj iným spôsobom. Jednou rukou pridržíme drevo na kláte a druhou rukou sekáme sekerou šikmo cez drevo. Tak zabránime neodseknutému drevu padnúť z kláta. Pokiaľ sekera sa nám zasekne v dreve dvíhame súčasne oboma rukami drevo aj sekeru a súčasne udierame na klát. Ďalším spôsobom sekania dreva, drevo postavíme jedným koncom na klát a jednou rukou pridržíme drevo vo zvislej polohe. Sekerou sekáme pozdĺžne drevo od okraja.

Štiepanie dreva – rovno odrezané klátiky dreva postavíme si na stojato na klát, sekeru dvihneme oboma rukami nad hlavu a švihneme sekerou ostrím do klátika. Pri dostatočnej sile drevo rozsekne na dve časti. Pokiaľ nie je možné postaviť drevo na stojato použijeme spôsob na ležato. Položíme si drevo na klát naležato tak, aby sme stáli v pozdĺžnej osi štiepaného dreva. Jednou rukou pridržíme voľný koniec a druhou rukou budeme sekať sekeru do konca, ktorý je opretý na kláte. Pri zásahu sekery uprostred šírky konca dreva dosiahneme najrýchlejšie rozseknutie dreva.

V záverečnej časti pre lepšie zapamätanie preskúšame rozdiel medzi sekaním a štiepaním dreva.

Cieľ – vedieť komunikovať a spolupracovať so spolužiakmi, poznať rozdiel medzi sekaním dreva a štiepaním dreva, ovládať bezpečné narábanie zo sekerou pri sekaní a štiepaní, rozvíjať svoje technické myslenie.

Téma: Odkôrňovanie dreva a povrchové opracovanie dreva

V úvodnej časti si vysvetlíme dôvody odkôrňovania dreva, spôsob povrchovej úpravy dreva, pripravíme si a skontrolujeme nástroje na odkôrňovanie a opracovanie dreva. Zdôrazníme bezpečnosť pri práci, nakoľko hrozí zvýšené riziko úrazu pri odkôrňovaní a opracovaní dreva obručným nožom.

V hlavnej časti naučíme sa odkôrňovať a povrchovo opracovať drevo pomocou obručného noža a rašple. Na prácu použijeme guľatinu, najlepšie liesku, alebo žrdovinu zo smrekového dreva.

Odkôrňovanie – drevo si upneme do zveráka pracovného stola tak, aby hrubší koniec bol upnutý v zveráku a tenší voľný. Postavíme sa čelom v smere pozdĺžnej osi, do rúk pevne uchopíme obručnú nôž, priložíme ho na drevo a plynulým ťahom pozdĺž budeme odkôrňovať drevo. Začínať budeme pri upnutí a pokračovať k voľnému koncu. Pri práci budeme stáť pevne, nôž budeme pod miernym sklonom smerovať ostrím do dreva. Po odkôrnení hornej časti drevo vo zveráku uvoľníme a pootočíme neodkôrnenou časťou nahor. Plynulý ťah nožom budeme prevádzať zásadne v smere rasu dreva. V opačnom prípade by sa nám nôž zasekával a zarezával hlboko do dreva. Po odkôrnení od upnutia dreva po koniec si upneme drevo v už odkôrnenej časti tak, aby sme mohli odkôrniť časť predtým upnutú vo zveráku a pritom nepoškodili obručnú nôž narazením na zverák. Po odkôrnení podľa potreby budeme povrchovo opracovávať drevo buď obručným nožom alebo rašpl'ou.

Povrchové opracovanie dreva – budeme prevádzať obručným nožom alebo rašpl'ou a jemne dopracujeme brúsny papierom. Upneme si guľatinu alebo rezivo (doska, hranol) do zveráka jedným koncom a v smere rastu ho budeme opracovávať. Obručným nožom budeme pracovať tak isto ako pri odkôrňovaní. Pozdĺžne ťahy v smere rasu dreva. Ukážeme si ako sklon ostria noža k drevu nám bude ovplyvňovať opracovávanie materiálu a určovať hrúbku záberu. Pod menším uhlom dosiahneme hladšie opracovanie a plynulejší ťah nožom, pod väčším uhlom väčšie nerovnosti, príp. aj štiepanie dreva alebo aj znemožnenie dokončenia ťahu nožom (zaseknutie noža v dreve). Vyskúšame si aj opracovanie dreva rašpl'ou. V tomto prípade budeme rašpl'u viesť kolmo na upnutý opracovávaný materiál a zaťažovať ju budeme pri ťahu smerom od seba. Pri ťahu smerom k sebe rašpl'u odľahčíme. Dosiahneme tým presnejšie opracovanie ako pri opracovaní obručným nožom. Nakoniec budeme robiť aj povrchové opracovanie dreva brúsny papierom v dvoch krokoch. V prvom kroku brúsny papierom s hrubšou zrnitosťou, brúsime naprieč vlákien dreva postupne po celom obvode. V druhom kroku na jemnejšie opracovanie použijeme jemnozrnný brúsny papier, ktorým budeme brúsiť v smere vlákien.

V záverečnej časti zhodnotíme pracovný postup a samotný výsledok povrchového opracovania dreva s poukázaním na správne a nesprávne vykonané jednotlivé kroky. Vysvetlíme si ako sme mohli nedostatkom predísť.

Cieľ - formulovať problémy a nachádzať postupy ich riešenia, naučiť sa pracovať s obručným nožom a rašpl'ou, ovládať postup odkôrňovania a povrchového opracovania dreva, mať zodpovednosť za svoju vlastnú prácu.

Téma: Uchopenie pomôcok a pracovná poloha pri práci s drevom

V úvode si pripravíme náradie a pomôcky, ktoré budeme využívať na opracovanie dreva (meracie a rysovacie, obrábacie, upevňovacie), vysvetlíme si ako ovplyvňuje správna poloha pri práci s drevom našu výkonnosť, našu bezpečnosť a neposlednom rade naše fyzické zdravie.

V hlavnej časti sa naučíme správne postoji s nohami mierne rozkročenými s váhou prenesenou mierne na nohu, ktorá je vpredu, pri práci v stojí. Potom budeme cvičiť správne uchopenie pomôcok a náradia pri práci. Následne nacvičíme správny pohyb a ovládanie jednotlivých pomôcok (pílka, sekera, obručný nôž, vŕtačka, dláto, kladivo, rašpľa, pilník a pod.). Budeme dbať na správnosť zaťažovania nástrojov prítlakom a a odľahčovaním počas pracovnej činnosti s jednotlivými nástrojmi. Taktiež naučíme sa správnej polohe upnutia alebo opretia opracovaného dreva.

V záverečnej časti zhodnotíme vlastné postrehy pri práci s jednotlivými nástrojmi, ako vplývali na našu únavu počas práce, akú rozdielnu silu sme vyvíjali pri správnom a nesprávnom uchopení pomôcky a závislosti od správnosti pracovnej polohy.

Cieľ – rozvíjať svoje technické myslenie, ovládať správnu pracovnú polohu, vedieť správne uchopiť a pracovať s náradím a pomôckami na opracovanie dreva, podnecovať svoj záujem o nové technológie.

Téma: Vŕtanie do dreva, výber dreva, upnutie dreva a spôsob práce pri vŕtaní dier

V úvodnej časti si vysvetlíme čo rozumieme pod pojmom vŕtanie do dreva. Vŕtaním rozumieme vyhotovenie diery kruhového prierezu za účelom spájania drier pomocou skrutiek, príp. kolíkov. Môže byť zhotovená ako slepá t.j. navŕtaná do určitej hĺbky, alebo priebežná t.j. navŕtaná naprieč celou hrúbkou materiálu. Pripravíme si pomôcky na vŕtanie (vrtáky rôznej hrúbky), opíšeme si techniku vŕtania do dreva pri vŕtaní kolovrátkom a elektrickou vŕtačkou.

V hlavnej časti urobíme výber dreva podľa účelu a vhodnosti použitia. Na vŕtanie budeme používať rezivo zo smrekového dreva, dosky a hranoly hrúbky do 10 cm. Narysovaním dvoch navzájom kolmých čiar označíme priesečník, stred budúcej diery. V priesečníku zhotovíme strediacu jamku – prvé vedenie vrtáka. Upneme si vŕtaný materiál pevne do zveráka, a súčasne podložíme mäkšou podložkou, čím zabránime jeho posunutiu a poškodeniu. Pohľadom skontrolujeme si ostrosť rezných strán vrtáka. Vrták vsunieme celou stopkou do skľučovadla a kľúčom pevne upneme. Nedostatočne upnutý vrták s valcovou stopkou počas vŕtania v skľučovadle preklzáva, čo poškodzuje stopku aj skľučovadlo. Vrtáky s ihlanovou stopkou upevníme do kolovrátku nasunutím stopky do štvorhranného otvoru skľučovadla. Počet otáčok vrtáka závisí od priemeru vrtáka a vŕtaného materiálu. Čím je väčší priemer vrtáka, tým volíme menší počet otáčok a naopak, aby obvodová rýchlosť vrtáka bola stála. Vrták budeme zaťažovať rovnomerne. Pri nadmernom zaťažení alebo pri práci s tupým nástrojom sa vrták môže zlomiť. Pri dovŕtavaní zmiernime tlak na vrták. Vyštiepeniu a vylomeniu časti materiálu pri vŕtaní dreva predídeme tak, že vŕtaný materiál pevne podložíme podložkou(najlepšie doskou) z opačnej strany. Pre presnosť vŕtania budeme dbať na to, aby vrták sme smerovali kolmo k materiálu. Väčšie kusy, ktoré nebude možné upnúť do zveráka, pred vŕtaním si uložíme na stôl podložíme a pridržíme, jeden bude pridŕžiavať a druhý vŕtať.

V záverečnej časti si pre upevnenie učiva teoreticky zopakujeme celý postup od výberu dreva cez vymeranie a upínanie až samotné vŕtanie do dreva. Otázky k téme budeme voliť podľa postupnosti jednotlivých krokov, ktoré sme robili.

Cieľ – rozvíjať svoje technické myslenie, naučiť sa pracovnému postupu pri vŕtaní do dreva, ovládať techniku kolmosti vŕtania, formulovať problémy a nachádzať postupy ich

riešenia, nadobúdať zručnosti čítať technickú dokumentáciu ako prostriedok komunikácie.

Téma: Spájanie drieb pomocou klincov a skrutiek do dreva

V úvodnej časti si ozrejníme, ktoré stavebné konštrukcie (podpery, debnenie, krov, a pod.) najčastejšie spájame pomocou klincov a skrutiek do dreva. Vysvetlíme si rozoberateľnosť takýchto spojov a opätovné použitie materiálu na ďalšie konštrukcie. Pripravíme si materiál a pomôcky na spájanie drieb.

V hlavnej časti rozmeriame si drevá, ktoré budeme spájať. Na oboch spájaných častiach si vyznačíme presne miesto spoja. Položíme ich na pracovný stôl tak aby sme mohli realizovať spájanie a zároveň aby bol zabezpečený požadovaný tvar a presnosť budúcej konštrukcie pri spájaní drieb klincami budem dbať na primeranú veľkosť klincov. Klinec použijeme aspoň 10 mm dlhšie ako je hrúbka spájaných drieb, pretože pevnosť spoja umocníme zahnutím klincov na opačnej strane spájaných drieb. Aby sme predišli štiepeniu dreva klinec najprv otočíme dole hlavičkou a kladivom, príp. sekerou jemne klepneme po špičke a tak jemne otupíme hrot klinca. Následne zatlačíme klinec do dreva tak, aby spojil obidve drevá a zároveň sa neprichytil k stolu. Takto po zatlačení klincov do celého spoja posunieme konštrukciu za okraj stola, alebo podložíme doskou, príp. hranolčekom a dotĺkame klinec až hlavičkou do dreva. Potom si otočíme konštrukciu a pozahýname klinec do dreva zásadne v smere vlákien dreva.

Pri spájaní dreva pomocou skrutiek do dreva budeme postupovať podobne ako v prvom prípade. Hlavný rozdiel bude v tom že skrutky do dreva musia byť 3-4 mm kratšie ako je hrúbka spájaných drieb. Pri tvrdších a hrubších drevách a dlhších skrutkách si v mieste spoja predvrtáme slepé diery o 1 mm menšieho priemeru, ako je priemer skrutky do dreva aby sa závit skrutky dobre ukotvil v dreve a približne asi 1 cm kratšie ako je dĺžka skrutky. Následne zaskrutkujeme skrutky do predvrtaných dier skrutkovačom. Pri mäkkom smrekovom dreve menších hrúbok predvrtanie slepých dier realizovať nebudeme, nakoľko môžeme skrutky skrutkovať aj priamo do dreva.

V záverečnej časti pre upevnenie problematiky si rozhovorom zopakujeme postupy spájania drieb pomocou klincov a skrutiek do dreva.

Cieľ – vedieť komunikovať a spolupracovať so spolužiakmi, ovládať postup spájania drieb pomocou klincov a skrutiek do dreva, rozumieť prečo je potrebné používať klinec dlhšie a naopak skrutky kratšie ako je hrúbka spájaných drieb, kedy je a nie je potrebné predvrtáť slepé diery pre skrutkovanie.

Téma: Spájanie drieb pomocou skrutiek a kolíkov

V úvodnej časti si vysvetlíme v ktorých prípadoch sa využíva spájanie pomocou skrutiek a kolíkov. Pre pochopenie ukážeme si ako vyzerá kolík a povieme si akú má funkciu v spoji. Zabezpečíme tým spoj pevný a zároveň estetický, pretože počet hlavičiek skrutiek na povrchu bude minimalizovaný. Pripravíme si materiál a pomôcky na zhotovenie takého to spoja.

V hlavnej časti začneme rozmeraním materiálu. Na obidvoch priľahlých dieloch si vymeriame a vyznačíme rovnako a presne proti sebe miesta osadenia kolíkov.

Zmeriame si priemer a dĺžku kolíka, aby sme vedeli pripraviť osadenie pre kolíky. Podľa hrúbky spájaného materiálu budeme používať aj primerane dlhé kolíky. Predvrtáme si slepé diery v oboch spájaných častiach dostatočne dlhé (dlhšie ako kolík samotný aspoň 2 mm) priemeru kolíka na osadenie kolíkov. Kolíky osadíme do predvrtaných slepých dier tak, aby 2/3 kolíka sme osadili v časti kde je možné vŕtať viac a 1/3 v časti materiálu tam kde musí zostať vrstva aby sme materiál neprevrtali. Vŕtame pomocou dorazu, ktorý nám zabezpečí rovnakú hĺbku vŕtaných dier ako na jednej tak aj na druhej strane spájaných protiľahlých dielov. Pri vŕtaní budeme dbať na kolmosť vŕtania dier, pretože v opačnom prípade by sme nemuseli spájané diely kolíkmi spojiť. Po vyvŕtaní dier zapustíme kolíky pomocou kladiva ľahkým poklepnutím do toho dielu, v ktorom budú osadené hlbšie. Následne prikročíme k pripojeniu príľahlej časti nasadením predvrtaných dier na vyčnievajúce časti kolíkov priložením a doklepnutím na doraz. V ďalšom kroku budeme spoj spevňovať zaskrutkovaním skrutiek do dreva medzi dvoma kolíkmi. Počet skrutiek bude minimálny pretože kolíky nám už zabezpečili pevnosť spoja spájaných častí, skrutky viac menej iba bránia vysunutiu spájaných častí z kolíkov.

V záverečnej časti skontrolujeme a vyhodnotíme presnosť spoja spájaných častí, lícovanie a priliehanie spájaných dielov. Opticky a ohmataním spoja posúdime jeho presnosť. Prípadné nepresnosti pomenujeme a budeme skúmať kde sme urobili chybu v postupe vyhotovenia spoja.

Cieľ – rozvíjať svoje technické myslenie, ovládať postup spájania drier pomocou kolíkov a skrutiek do dreva, chápať význam presnosti merania, značenia a kolmosti vŕtania slepých dier, mať zodpovednosť za svoju vlastnú prácu, podnecovať svoj záujem o nové technológie.

Téma: Spájanie drier pomocou skôb

V úvodnej časti si predvedieme a popíšeme skobu na spájanie drier. Vysvetlíme si možnosti použitia – prichytávanie, príp. spájanie hrubého reziva hlavne hranolov, či už ako dočasné alebo trvalé uplatnenie v stavebných konštrukciách. Ak treba zvýšiť pevnosť drevenej konštrukcie proti zvislým silám, v niektorých prípadoch sa zdvojujú trámy tak, že sa položia jeden na druhý a proti kĺzaniu ich zabezpečíme skrutkami, alebo skobami.

V hlavnej časti pripravíme si skoby, hranoly, ťažké kladivo alebo sekeru, vysvetlíme si postup pri spájaní drier skobami. Rozložíme si hranoly pevne opreté po celej dĺžke tak, aby dva konce boli pri sebe položené na zraz alebo vedľa seba. Jeden hrot skoby zapichneme do jedného hranola a druhý hrot skoby zapichneme do druhého hranola. Samotné spájanie drier budeme robiť striedavým zatĺkaním raz jedného a raz druhého hrotu skoby až po úplné zarazenie skoby do dreva. V druhom prípade si ukážeme ako sa bude správať spoj keď najprv zatlačíme najprv jeden hrot skoby na doraz a následne budeme zatĺkať druhý hrot skoby. Samotný spoj sa nám veľmi pravdepodobne posunie a prejaví sa ako nepresný. Ďalej si vyskúšame vyťahovanie skoby zo spoja drier, čo nás určite presvedčí o potrebe presnosti uloženia drier pred spájaním a dodržaním zatĺkania hrotov skoby striedavo.

V záverečnej časti si zopakujeme zásady, na ktoré je potrebné dbať pri spájaní drier pomocou skôb.

Cieľ – formulovať problémy a nachádzať postupy ich riešenia, ovládať postup spájania drier skobami, vedieť pracovať čo najpresnejšie, aby sme predišli prípadnému vyťahovaniu skoby z dreva, podnecovať svoj záujem o nové technológie.

Téma: Jednoduché tesárske práce

V úvodnej časti si popíšeme jednoduché tesárske spoje vodorovných trámov-zrazy a plátovanie. Využívajú sa v prípade, keď trámy drevenej konštrukcie nevyhovujú svojimi rozmermi požiadavkám prevádzky stavby. Pevnosť a tuhosť tesárskych spojov drier zabezpečujeme oceľovými spájacími prostriedkami, najčastejšie skobami, klinecami a skrutkami do dreva. Nákrasy jednotlivých spojov použijeme z učebnice stavebnej technológie.

V hlavnej časti pripravíme si materiál a pomôcky na zhotovenie jednoduchých tesárskych spojov, naučíme sa zhotoviť jednoduché tesárske spoje najčastejšie používané pri stavebných úpravách.

Zrazy – sú najjednoduchšie tesárske spoje, môžu byť použité iba vtedy ak trám je po celej dĺžke ale aspoň čiastočne podopretý. V každom prípade musíme pod spojom umiestniť podperu. Urobíme si čelné zrazy - tupý, šikmý, klinovitý a kosí. V každom čele spájaných trámov umiestnime aspoň dva tesárske skoby (svorníky). Urobíme si aj tupý čelný zraz z jednostrannou a obojstrannou príložkou a svorníkmi. Následne budeme zhotovovať pozdĺžny zraz doskového reziva spojení zvlakmi. Doskové rezivo spojené zvlakmi využijeme ako podlahové dielce na lešenie, alebo na zhotovovanie jednoduchého debnenia.

Plátovanie – jednoduché tesárske spoje, ide o pozdĺžne nadstavovanie drier v miestach, kde zraz nemôže byť dostatočne podopretý. Budeme robiť pozdĺžne nadstavenie drier plátovaním – rovný klinovitý plat, šikmý klesajúci rovnočelný plat, šikmý stúpajúci rovnočelný plat. Spojenie platov zabezpečíme skrutkami, alebo klinecami dĺžky väčšej ako je hrúbka platového spoja.

V záverečnej časti si postupne rozoberieme jednotlivé spoje, ich odlišnosti a špecifiká, popíšeme si postupnosť krokov pri zhotovovaní každého spoja osobitne.

Cieľ – rozvíjať svoje technické myslenie, vedieť komunikovať a spolupracovať so spolužiakmi, poznať možnosti spájania drier, ovládať zhotovenie jednoduchých tesárskych spojov (čelné zrazy, pozdĺžny zraz a plátovanie), mať zodpovednosť za svoju vlastnú prácu.

5. OPRACOVANIE KOVOV A VYSTUŽOVACIE PRÁCE

Téma: Bezpečnosť a ochrana zdravia pri opracovaní kovov a vystužovaní

V úvodnej časti si ozrejníme cieľ BOZP, pri každej pracovnej operácii je predchádzať vzniku pracovných úrazov. Základné podmienky kvalitnej a bezpečnej práce sú bezpečné vybavenie pracoviska, dobré technické vybavenie pracoviska, používanie vhodných a nepoškodených nástrojov a náradia, dodržanie technologických postupov, kvalitné osvetlenie a vetranie pracoviska a poriadok na pracovisku.

V hlavnej časti si vysvetlíme základné bezpečnostné predpisy pri opracovaní kovov. Obrysovacie pomôcky musia mať hroty chránené obalom. Pri pilovaní dbáme na to aby rukoväť pilníka nebola poškodená a pri pilovaní nenarážala na obrobok, pilovaný materiál musí byť spoľahlivo upnutý. Pri rezaní držíme pílkou pevne za rukoväť a rám, pri manipulácii s pílkou dávame pozor na ostrie pílového listu. Pri sekaní hlava sekača nesmie byť masťná, nesmie mať ostriny ak sú obrúsime ich, pri sekaní používame ochranné okuliare. Pri strihaní nožnice nesmieme upínať do zveráka, na rukoväť ručných nožníc nesmieme udierať kladivom. Pri strihaní nesmieme dať ruku do priestoru noža, pri práci používame ochranné rukavice. Pri vŕtaní ručnou elektrickou vŕtačkou hrozí nebezpečenstvo zaseknutia vrtáka a vytrhnutie vŕtačky z rúk pri dovŕtávaní priebežných dier. Je zakázané dotýkať sa vrtáka alebo vretena, keď je vreteno v chode, a môžeme ju odložiť len vtedy, keď je vreteno v pokoji. Pri vŕtaní na stolových vŕtačkách nesmieme mať na ruku obvaz alebo ochranné rukavice. Skontrolujeme a chránime prírodný kábel pred poškodením. Pri brúsení pomocou elektrickej brúsky používame len nepoškodený brusný kotúč, musí byť dobre upnutý a chránený ochranným krytom. Brúska sa nesmie upínať do zveráka a odložiť sa môže, len keď je vreteno v pokoji. S brúskou nie je dovolené pracovať na rebríku a musíme používať ochranné okuliare. Všetky nástroje, náradie, pomôcky a výrobky musia byť uložené tak, aby nám neprekážali pri práci, neohrozovali nás a nepoškodzovali sa. Na podlahe nesmie byť rozliaty olej, handry a iné nečistoty. Pri manipulácií s kovovými materiálmi používame ochranné rukavice. Náradie a pomôcky po ukončení práce očistíme a uložíme.

V záverečnej časti si vysvetlíme dôležitosť hygieny práce pre naše zdravie a vplyv hygieny práce na pracovnú výkonnosť. Správne osvetlenie pracoviska, pracovné prestávky na oddych a jedlo, umývanie a ošetrovanie rúk po práci, a pod.

Cieľ – uvedomovať si individuálne schopnosti a obmedzenia, ovládať základné pravidla bezpečnej práce pri opracovaní kovov, vedieť predchádzať úrazom dodržiavaním bezpečnostných pravidiel, formulovať problémy a nachádzať postupy ich riešenia.

Téma: Rezanie, strihanie a sekanie kovov

V úvodnej časti si popíšeme základné spôsoby ručného delenia materiálu-rezanie, strihanie a sekanie. Vysvetlíme si voľbu spôsobu delenia v závislosti najmä od vlastností (tvrdosť, hrúbka), tvaru rezu a rozmerov materiálu a požadovanej presnosti.

V hlavnej časti si pripravíme materiál, náradie a pomôcky na realizáciu učiva. **Rezanie** – najprv urobíme správne upnutie pílového listu do rámu pílkou tak, aby špičky zubov smerovali od rukoväte dopredu. Pred rezaním rysovacou ihlou si vyznačíme rysku

podľa ktorej budeme rezať. Potom upneme obrobok do zveráka tak, aby miesto rezu bolo čo najbližšie k čelustiam rezáka. Rez urobíme v časti materiálu, ktorá bude odpadom. Pri rezaní stojíme v ľahkom predklone s nohami mierne rozkročenými, praváci s ľavou nohou vpred. Rukoväť pílkou držíme voľne pravou rukou, ľavou rukou vyvažujeme pílkou v prednej časti. Začíname zarezávaním krátkymi ťahmi šikmo sklonenou pílkou, potom pílkou vyrovnáme a režeme dlhými ťahmi po celej dĺžke pílového listu. Strihanie ručnými nožnicami robíme pri delení oceľového plechu do hrúbky 0,7 mm, mosadzný plech do hrúbky 0,8 mm, tvrdý hliník a meď do 1 mm. Pred strihaním vyznačíme rysovacou ihlou rysku podľa ktorej budeme strihať. Malé plechy držíme v ruke, veľký plech prichytíme svorkami k pracovnému stolu. Materiál vložíme do roztvorených nožníc tak, aby sa horný nôž dotýkal začiatku rysky ale neprekryval ju. Nožnice neroztvárame a nezatvárame úplne a súčasne s roztváraním nožníc posúvame materiál v smere rysky. Sekanie je ďalší spôsob delenia kovového materiálu. Na delenie drôtov, tyčí a pozdĺžne delenie plechov do hrúbky 3 mm použijeme plochý sekáč s priamym ostrím. Na presekávanie materiálu medzi vŕtanými otvormi do hrúbky 3-5 mm, oddeľovanie krátkych častí plechov, ktoré nemožno oddeliť sekáčom s priamym ostrím použijeme krížový sekáč. Sekáme ráznymi údermi zámočníckym kladivom kolmo na sekáč. Materiál najprv nasekneme ľahkými údermi, sekáč pri tom držíme mierne šikmo aby sme dobre videli rysku sekania. Po naseknutí presekávame materiál silnými údermi na sekáč v zvislej polohe. Sekanie robíme na tvrdej podložke, hrubý materiál nasekáme zo všetkých strán a potom ho oddelíme zlomením.

V záverečnej časti si zopakujeme postupnosť krokov pri rezaní, strihaní a sekaní kovov. Zdôrazníme podstatné úkony pri práci pre lepšie pochopenie a zapamätanie problematiky.

Cieľ – rozvíjať svoje technické myslenie, poznať základné spôsoby ručného delenia materiálu - rezanie, strihanie a sekanie, ovládať jednotlivé postupy s dodržaním bezpečnosti pri práci, nadobúdať zručnosti čítať technickú dokumentáciu ako prostriedok komunikácie.

Téma: Pilovanie kovov

V úvodnej časti si ozrejníme opracovanie kovového materiálu pilovaním. Pri pilovaní pôsobením vhodného nástroja na povrch materiálu odoberáme z neho veľké množstvo malých triesok. Obrábaný materiál musí mať menšiu pevnosť ako nástroj, ktorým naň pôsobíme (pilník). Účelom je dosiahnutie požadovaného tvaru, rozmerov alebo drsnosti povrchu.

V hlavnej časti si pripravíme materiál a náradie na pilovanie. Výber pilníka (plochý, okrúhly, trojuholníkový, poloblúkový, štvorcový, s hrubším zubovaním, s jemnejším zubovaním) bude závisieť od tvrdosti materiálu, veľkosti a tvaru obrábanej plochy a požiadavky na tvar a drsnosť povrchu. Dĺžka pilníka musí byť väčšia ako prierez obrábanej plochy. Rukoväť musí byť narazená osi pilníka a nesmie byť prasknutá. Pilovaný materiál si upneme do prostred čelusti zveráka. Pri pilovaní využívame celú plochu pilníka pričom rovnomerne zaťažujeme obrábaný materiál. Pravou rukou budeme pôsobiť v smere pohybu pilníka, ľavou rukou vyvažujeme opačný koniec pilníka. Pri spätnom pohybe pilník odľahčíme prípadne nadvihne, aby sa neotupil. Povrchovú úpravu na zmenšenie drsnosti povrchu dokončíme pilovaním

jemnejším pilníkom. Nacvičíme si pilovanie vypuklých plôch, dovnútra prehnutých plôch a uhol zvierajúcich plôch. Pri pilovaní držíme postoj podobný postoju pri rezaní.

V záverečnej časti si zopakujeme zásady a postup pilovania rovinných plôch, vypuklých plôch, plôch zvierajúcich uhol, plôch prehnutých dovnútra a dokončovanie pilovania jemnejším pilníkom.

Cieľ – nadobúdať zručnosti čítať technickú dokumentáciu ako prostriedok komunikácie, poznať opracovanie kovov pilovaním, vedieť vybrať a použiť správny pilník na pilovanie podľa požiadaviek na opracovanie, mať zodpovednosť za svoju vlastnú prácu.

Téma: Vrtanie kovov

V úvodnej časti si opíšeme vrtanie ako najbežnejší spôsob vytvorenia otvoru do materiálu pomocou vrtáka. Vrták vykonáva dva pohyby – otáčavý okolo svojej osi a priamočiari v smere svojej osi. Najbežnejším druhom vrtáka je skrutkovitý vrták s dvoma drážkami, ktorý sa upína do vrtačky. Na vrtanie použijeme elektrickú prenosnú vrtačku.

V hlavnej časti si vysvetlíme a nacvičíme postup pri vrtaní. Najprv si rozmeriame presný bod budúceho vrtaného otvoru. Stred otvoru vyznačíme jamkovačom. Veľký a ťažký obrobok upínať nemusíme, malé obrobky a plechy si upneme do zveráka alebo pomocou ručnej svorky. Vrták si zvolíme podľa tvrdosti vrtaného materiálu, priemeru a hĺbky diery. Vrták zasunieme do skľučovadla tak, aby stopka vrtáka bola z $\frac{3}{4}$ v skľučovadle a z $\frac{1}{4}$ ju bolo vidieť. Vrták navedieme kolmo nad vyznačené miesto a uskutočníme prvý záber vrtákom. Skontrolujeme či sa vrták neprehýba. Pokračujeme vo vrtaní tak, že vrták pomaly tlačíme rovnomerným tlakom do materiálu. Ohriaty hrot vrtáka priebežne chladíme, aby sme predišli strate tvrdosti a rýchlemu otupeniu vrtáka. Chladenie urobíme emulziou najjednoduchšie ručným nanesením štetcom. Budeme dbať na kolmosť vrtaných dier

V záverečnej časti pre upevnenie učiva si zopakujeme postup vrtania kovov, poukážeme na podstatnosť krokov pri vrtaní.

Cieľ – rozvíjať svoje technické myslenie, vedieť použiť správne náradie, naučiť sa pracovnému postupu pri vrtaní kovov, ovládať techniku kolmosti vrtania, podnecovať svoj záujem o nové technológie.

Téma: Spájanie nitovaním a skrutkami

V úvodnej časti si vysvetlíme spájanie kovov nitovaním ako technologický postup vytvárania nerozoberateľného spoja nitmi vkladanými do vopred vyvrtaného otvoru. Spojenie nitovaním sa dosiahne tvárnou deformáciou nitov, priemer nitu má byť jeden a pol až dva-krát väčší ako hrúbka spájaných materiálov. Spájanie skrutkovaním je technologický postup vytvárania rozoberateľného spoja skrutkami vkladanými do vopred vyvrtaného otvoru. Spojenie skrutkovaním dosiahneme utiahnutie matice na skrutku

V hlavnej časti si prevrtáme materiál na spájanie nitovaním, navlečíme nit zo spodnej strany spájaných materiálov. Oporný hlavičkár pevne uchytíme do zveráku.

Spájané dielce otočíme tak, aby sa pologuľatá hlava nitu nachádzala v opornom hlavičkári (dole). Z opačnej strany udierame cez ťahovač, v ktorom je diera (ťahovač sa nedotýka nitu), na spájané materiály, aby sa tesnejšie pritlačili k sebe a aby driek nitu viac vyčnieval z diery nahor. Ťahovač odložíme a vyčnievajúci driek sa snažíme nahrubo vykuť kladivom do tvaru nitovacej hlavy. Hlavu nitu potom dokončíme záverovým hlavičkárom. Ak treba vytvoriť zapustenú hlavu, použijeme podperný hlavičkár a ťahovač. Driek nitu mocnými údermi kladiva rozpučíme tak, aby vyplnil celú dieru. Udierame dovtedy, kým sa nevyhlíbi jamka na zápusťnú hlavu. Pri nepresných úderoch sa môže poškodiť povrch nitovaného dielca v okolí spoja. Obojstranne zapustený nitový spoj môžeme urobiť pomocou špeciálnych nitov, tzv. nitovacích čapov, ktoré nemajú hlavu. Dávame pozor, aby diery spájaných materiálov boli v jednej osi, inak sa driek deformuje, nebude rovný. Nit má byť pevne stiahnutý, hlava musí dosadnúť na povrch. Pri spájaní skrutkami postupujeme podobne, akurát skrutky vo vyvrtaných otvoroch zaistíme podložkou a maticou. Skrutku prevlečieme z jednej strany, z druhej strany navlečieme podložku a zatočíme maticu. Dĺžka skrutky musí byť aspoň rovnajúca sa hrúbke materiálu plus hrúbka matice s podložkou. Hlavicu skrutky aj maticu dotiahneme otáčavým protismerným pohybom dvoma kľúčmi.

V záverečnej časti si zopakujeme podstatu rozdielu nitového a skrutkového spoja, dôležitosť presnosti zhotovenia dier pred spájaním, postup pri zhotovovaní obidvoch spojov.

Cieľ – podnecovať svoj záujem o nové technológie, poznať rozdiel medzi nitovým a skrutkovým spojom, ovládať postup zhotovenia nitového a skrutkového spoja, mať zodpovednosť za svoju vlastnú prácu.

Téma: Rovnanie, strihanie a ohýbanie betonárskych ocelí

V úvodnej časti si ozrejníme dôvod úprav betonárskych ocelí. Jednotlivé prúty betonárskych ocelí musia byť pre spracovanie na výstuž rovné. Rovnanie prútov ocele na výstuž najmä menších priemerov dodávaných vo zvitkoch sa musí vykonať tak, aby nedochádzalo k zhoršeniu ich mechanických vlastností, ani k deformáciám ich povrchu meniacim rozmery nad prípustné tolerancie. Strihanie prútov betonárskych ocelí sa vykonáva nožnicami strojnými alebo ručnými. Ohyby výstužných vložiek všetkých druhov betonárskych ocelí valcovaných za tepla sa vykonávajú spravidla za studena.

V hlavnej časti sa zameriame na mechanické úpravy betonárskej ocele. Rovnanie – vykonáme u betonárskej ocele menšieho priemeru dodávanej v kotúčoch. Betonársku výstuž odmotáme z kotúča, priložíme na oceľovú platňu tak, aby ohyb výstuže smeroval hore, údermi zámočníckym kladivom na hornú stranu oblúka spôsobíme rovanie výstuže. Strihanie – budeme robiť pákovými nožnicami. Po odmeraní príslušnej dĺžky si označíme kriedou na výstuži miesto strihu, následne výstuž vložíme medzi čeľuste pákových nožníc a tlakom súčasne na obe páky nožníc vyvinieme silu potrebnú na rozdelenie výstuže. Ohýbanie – betonárskej výstuže urobíme pomocou ručnej jednopákového ohýbačky oceľovej výstuže. Ohýbačku si pevne pripevníme k pracovnému stolu vo vodorovnej polohe. Na zabezpečenie jednotnosti ohybu si urobíme na stole zarážku. Výstuž prevlečieme ohýbačkou na doraz k zarážke. Oboma rukami uchopíme páku ohýbačky a budeme ťahať k sebe pokým na výstuži nevytvoríme požadovaný ohyb.

V záverečnej časti pre lepšie pochopenie problematiky si zopakujeme kroky pri rovnaní, strihaní a ohýbaní betonárskej výstuže, poukážeme na bezpečnosť pri práci a fyzickú náročnosť práce.

Cieľ – rozvíjať svoje technické myslenie, vedieť ručne rovnať, strihať a ohýbať betonársku výstuž, stáť si za svojím názorom a pritom rešpektovať názory iných.

Téma: Manipulácia a skladovanie výrobkov z kovov a betonárskych ocelí

V úvodnej časti si rozoberieme možnosti skladovania a manipulácie s výrobkami z betonárskych ocelí. Výstuž sa musí chrániť pred škodlivými vplyvmi počasia počas dopravy i skladovania a uloženia v konštrukcii až do betonáže. Skladovanie výstuže na stavenisku musí byť také, aby sa oceľ neznečistila, nepoškodila a aby sa nezamenili jednotlivé druhy a priemery ocele.

V hlavnej časti si preberieme možnosti skladovania kovových výrobkov z betonárskej ocele. Najvhodnejšie skladovanie je pod zastrešením na pevnom, suchom podklade. Pred znečistením blatom, pôsobením vody a pod. budeme chrániť betonársku výstuž a výrobky z nej tak, že vždy ju pred uskladnením podložíme aspoň drevenými hranolmi príp. drevenými paletami. Zabránim tým rozrušovaniu materiálu na povrchu koróziou. Uskladňovanie prevedieme roztriedením podľa druhu, príp. tvaru a priemeru kovových výrobkov. Betonársku oceľ uložíme každú zvlášť podľa veľkosti priemeru výstuže (6, 10, 12 a väčšieho priemeru) podložené vyvýšené od podlahy. Na jedno miesto nikdy nedáme výstuž dvoch rôznych hrúbok. Osobitne uložíme betonársku oceľ strmienkovú a osobitne hladkú. Taktiež siete zvárané z betonárskej výstuže budeme ukladať jednotlivo podľa hrúbky výstuže a taktiež podľa rozmeru rohože podložené drevenými hranolmi. V prípade že je to možné, môžeme ušetriť priestor opretím betonárskych sietí šikmo. Siete malých priemerov budeme ukladať vo zvitkoch na stojato. Manipuláciu budeme prevádzať ručne. Dôležitá je ochrana zdravia a predchádzanie úrazom pri manipulácii s betonárskou oceľou. Musíme používať ochranné rukavice a byť pozorný aby nás nezasiahol voľný koniec výstuže alebo výrobku z výstuže pri manipulácii. S výrobkami menšej váhy a rozmerov budeme môcť manipulovať aj samostatne, pri väčších rozmeroch a váhach budeme manipulovať aspoň vo dvojici. V prípade potreby aj viacerí, aby sme zabezpečili bezpečnú manipuláciu vzhľadom na rozmery a váhu výrobku z betonárskych ocelí.

V závere si zopakujeme podmienky skladovania a manipulácie s výrobkami z kovov a betonárskych výstuží, zdôrazníme používanie ochranných rukavíc pri práci.

Cieľ – vedieť komunikovať a spolupracovať so spolužiakmi, ovládať postup skladovania výrobkov z kovov a betonárskych ocelí, vedieť bezpečne s nimi manipulovať, mať zodpovednosť za svoju vlastnú prácu.

6. PRÍPRAVA MÁLT

Téma: Bezpečnosť práce a ochrana zdravia pri výrobe a spracovaní mált, hygiena práce

V úvodnej časti si povieme, že najväčším rizikom pri výrobe a spracovaní mált je vniknutie malty do očí. Pri stálom styku pokožky rúk a maltou dochádza k vysušaniu pokožky. Ďalšie nebezpečenstvá - pád hrozí pri práci na lešení, úraz elektrickým prúdom pri výrobe malty a omietaní pri umelom osvetlení a vysoká prašnosť v uzavretých priestoroch.

V hlavnej časti si vysvetlíme ako budeme predchádzať takýmto rizikám – vniknutiu malty do očí zabránime používaním ochranných okuliarov, alebo tvarového štítu. Vniknutie malty do očí hrozí hlavne pri omietaní stropov, nevyhnutné je tiež zabezpečiť pokrytie hlavy čiapkou so štítkom. Vysušaniu pokožky rúk budeme predchádzať umývaním rúk v teplej vode a mydlom a následne nakrémovaním rúk ochranným krémom napr. indulona a taktiež používaním vhodných ochranných rukavíc. Umývanie rúk urobíme pri prerušení práce s maltou ako aj po skončení práce. Pri spracovaní malty budeme pracovať aj na lešení, pričom nám hrozí pád z výšky. Keď podlaha lešenia je vyššie ako 1,5 m musíme zabezpečiť lešenie zábradlím proti pádu. Hmatadlo zábradlia umiestnime vo výške 1,1 m nad podlahou lešenia. Pri výrobe malty v miešačke musíme dbať na jej uzemnenie a kontrolovať prívod elektrickej energie, jeho správne zapojenie a poškodenie prívodného kábla. V prípade poškodenia izolácie vodičov nesmieme pokračovať vo výrobe malty, zavadu musí ihneď odborne odstrániť osoba na to spôsobilá. Niekedy musíme pracovať aj pri umelom osvetlení. Častou príčinou úrazu bývajú elektrické svietidla s pohyblivými prívodmi. Vznikajú predovšetkým pri nešetrnej, alebo zakázanej manipulácii s prívodovou šnúrou, prerušení izolácie a neodborných opravách prívodovej šnúry. Vo vnútorných priestoroch vzniká vysoká prašnosť, ktorú musíme eliminovať vetraním, aby sme predišli poškodeniu dýchacích ciest.

V záverečnej časti si rozoberieme aj vplyv teploty na pracovisku na našu bezpečnosť, taktiež prestávky v práci na oddych a jedlo, vplyv svetelných podmienok na pracovisku a dodržiavanie osobnej hygieny na naše zdravie.

Cieľ – poznať riziká ohrozujúce zdravie a bezpečnosť pri práci, vedieť ako im môžeme predísť, uvedomovať si individuálne schopnosti a obmedzenia, stáť si za svojím názorom a pritom rešpektovať názory iných.

Téma: Organizácia práce a pracovné postupy pri príprave mált

V úvodnej časti si rozoberieme organizáciu práce pri príprave mált. Najprv si rozoberieme usporiadanie pracoviska na prípravu mált. Priestor na výrobu mált je potrebné rozdeliť na časť kde sa uložia materiály na výrobu mált a časť v ktorej budeme pripravovať malty. Jednotlivé zložky mált je potrebné pripraviť a rozložiť na pracovisku tak, aby boli ľahko dostupné a bolo jasné ktorý materiál kde je pripravený.

V hlavnej časti budeme pripravovať postupne jednotlivé zložky na výrobu mált. Ako prvé si pripravíme hasené vápno. Vápennú kašu na výrobu mált najlepšie budeme

mať pripravenú v plechovom sude, odkiaľ ju bude možné jednoducho pomocou murárskej naberačky čerpať a dodávať do malty. Sud s vápennou kašou postavíme na pevné rovné miesto aby nemohlo dôjsť k prevráteniu. Piesok si pripravíme podľa potreby buď preosievaním na hrubšom (4 mm) site na výrobu malty na murovanie alebo hrubé omietanie tehlového muriva, príp. malty na výrobu poteru alebo mazanín. Preosievaním piesku na jemnom (2 mm) site pripravíme si piesok na výrobu jemnej malty napr. štukovej. Preosiaty piesok sústredíme podľa zrnitosti na samostatné kôpky tak, aby nebolo možné ho navzájom pomiešať. Cement budeme používať vrecovaný najlepšie krátko skladovaný aby sme predišli predčasnej hydratácii cementu. Pokiaľ bude potrebné skladovať dlhšie odložíme ho v igelitových vreciach dobre uzatvorených, aby sme zabránili prístupu vzdušnej vlhkosti. Vodu najlepšie bude pripraviť do suda, príp. do vedier. Všetky zložky si sústredíme oddelene na jedno miesto, tak aby sme mali k nim jednoduchý prístup a zároveň z jedného miesta boli dosiahnuteľné. Takto pripravený uložený materiál budeme mať po ruke na miešanie a výrobu mált. Pri ručnom miešaní najprv zmiešame vápennú kašu z pieskom a cementom až potom budeme pridávať podľa potreby vodu. Pri miešaní v bubnovej miešačke najprv nalejeme asi polovicu potrebnej vody, potom pridáme vápennú kašu a cement až tak budeme pridávať piesok za stáleho miešania. V prípade použitia hotových maltových zmesí maltoviny si uložíme podľa druhu každú samostatne a pripravovať budeme podľa návodu uvedeného na obale. Vo všeobecnosti platí že najprv do vedra nalejeme potrebné množstvo vody, pridáme suchú maltovú zmes necháme nasiaknuť vodou a potom pristúpime k miešaniu elektrickým miešadlom na potrebnú konzistenciu.

V záverečnej časti zopakujeme podmienky organizácie práce a pracovné postupy pri príprave mált, poukážeme na potrebu mať jednotlivé suroviny po kope.

Cieľ – vedieť komunikovať a spolupracovať so spolužiakmi, ovládať organizáciu práce a pracovné postupy prípravy mált, rozvíjať svoje technické myslenie.

Téma: Príprava materiálu na výrobu mált

V úvodnej časti si rozoberieme aké materiály potrebujeme pripraviť na výrobu malty. Hlavnými zložkami malty sú: piesok, ktorý má funkciu plniva, vápno, cement, ktoré majú funkciu spojiva a voda, ktorá slúži na spracovanie malty a následne hydratáciu spojiva.

V hlavnej časti si pripravíme piesok, ktorý môže byť získaný drvením kameňa v lome alebo bude získaný z koryta rieky, príp. ťažený zo zeme. Budeme dbať, aby v pripravovanom piesku boli pomerné zastúpené jemnejšie aj hrubšie zrna do veľkosti priemeru 3 mm. Skontrolujeme či neobsahuje ílovité častice, ktoré sú nevhodné, iba ak v malom množstve (do 5 % objemu). Pri väčšom množstve ílovitých častíc piesok nie je vhodný na výrobu malty. Piesok si pripravíme podľa potreby buď preosievaním na hrubšom site na výrobu malty na murovanie alebo hrubé omietanie tehlového muriva, príp. malty na výrobu poteru alebo mazanín. Preosievaním piesku na jemnom site pripravíme si piesok na výrobu jemnej malty napr. štukovej. Ďalej si pripravíme vápennú kašu, ktorá musí byť dobre odležaná (aspoň dva mesiace). Uložená vápenná kaša musí byť chránená vodou, alebo mokrým pieskom pred prístupom vzduchu, aby nedošlo k stvrdnutiu vápna. Na výrobu malty vápennú kašu uložíme si do vedier a zalejeme vodou tak, aby hladina vody prekryla vápennú kašu. Ďalšou zložkou na výrobu malty, ktorú je potrebné pripraviť je cement. Cement nesmie byť dlho

a nevhodne skladovaný, prejaví sa to vytvorením hrudiek v cemente. Takýto cement je nevhodný na výrobu malty. Následne si pripravíme do suda alebo vedier vodu, ktorá umožňuje tuhnutie a tvrdnutie vápna príp. cementu a spracovateľnosť malty. Na výrobu malty je najvhodnejšia pitná voda, ktorá má byť čistá a po chemickej stránke neutrálna (ani kyslá, ani zásaditá). Nevhodná je splašková voda, voda znečistená ropnými produktmi, voda obsahujúca ílovité častice (bahno).

V záverečnej časti si zopakujeme zložky potrebné na prípravu mált, poukážeme na vhodné a nevhodné zložky na výrobu malty.

Cieľ – rozvíjať svoje technické myslenie, ovládať zložky materiálu na výrobu mált, vedieť posúdiť vhodnosť a nevhodnosť jednotlivých zložiek z pohľadu kvality, vedieť komunikovať a spolupracovať so spolužiakmi.

Téma: Preosievanie piesku a sutiny

V úvodnej časti si vysvetlíme význam preosievania piesku a sutiny na ďalšie využitie. Preosiaty materiál využijeme na zhotovovanie podkladových násypov v stavebných konštrukciách, zasypávanie rozvodových sietí a pod.

V hlavnej časti si pripravíme náradie na preosievanie piesku a sutiny, hlavne sitá s okami rozdielnych veľkostí. Na preosievanie piesku sitá s malými okami do veľkosti 4 mm, na preosievanie sutiny sitá s okami do veľkosti 30 mm. Piesok naložíme lopatou na sito, ktoré máme pripravené na fúrika. Sito z oboch strán je vybavené rukoväťami na uchopenie, dvaja uchopia sito oboma rukami a piesok položený na sito pohybom tam a späť preosievajú v predklone priamo do fúrika. Zvyšný nepreosiaty materiál vyklopia zo sita na kopu bokom. Na preosievanie sutiny použijeme sito s kovovým rámom a podperou. Sito podoprieme do šikmej polohy asi v 60° uhle. Lopatou nahodíme sutinu pohybom lopaty smerom hore sitom. Drobné časti prepadávajú za sito, hrubšie sa skotúľajú dole sitom. Potom priebežne podľa potreby odoberáme a premiestnime na kopu preosiatu sutinu spoza sita, tak isto na druhú kopu hrubú sutinu pred sito.

V záverečnej časti si vysvetlíme načo je vhodné použiť tú ktorú zložku vzniknutú preosievaním. Piesok na výrobu mált, betónu príp. na krytie rozvodových káblov, potrubí a pod. Preosiatu sutinu na zhotovenie podkladových násypov a pod.

Cieľ – vedieť komunikovať a spolupracovať so spolužiakmi, ovládať preosievanie piesku a sutiny, poznať využitie takto získaného kameniva podľa veľkosti zŕn a zloženia, mať zodpovednosť za svoju vlastnú prácu.

Téma: Hasenie vápna

V úvodnej časti sa poučíme o bezpečnosti pri hasení vápna, nakoľko pri hasení vápna za mokra vzniká prudká reakcia mletého vápna a vody, uvoľňuje sa veľké teplo čo sprevádza vrenie až vyprskávanie vápna. Môže dôjsť k popáleniu pokožky aj očí. Použitie ochranných okuliarov, rukavíc, odevu a čiapky je pri hasení vápna bezpodmienečné. Sypanie vápna do vody a nie naopak je základným princípom pri hasení vápna.

V hlavnej časti si najskôr pripravíme nádobu na hasenie, najlepšie 200 l sud. Do suda nalejeme vodu podľa množstva vápna, ktoré budeme hasiť. Na vyhasenie 1 kg vápna budeme potrebovať 2,5 až 3 l vody. Na 40 kg vápna si pripravíme asi 100 až 120 l vody. Vodu nalejeme si do suda no nie všetku naraz, asi $\frac{1}{4}$ si necháme pripravenú na dolievanie počas hasenia. Začneme sypať vápno do vody, lopatou alebo murárskou naberačkou, nikdy nie priamo z vreca. Za stáleho miešania pomaly napr. latou sypeme vápno do vody, nastáva reakcia uvoľňuje sa teplo a čím viac vápna dosypeme tým väčšia reakcia nastáva. Keď už je reakcia silná dolejeme vody, ktorú sme si pripravili a pokračujeme v sypaní vápna za stáleho miešania. Pri hasení je dôležité určiť správne množstvo vody. Málo vody spôsobí spálenie vápna, naopak veľa vody utopenie vápna. Teplota pri hasení sa má pohybovať okolo 90 °C. Po dvoch mesiacoch odležania je vápenná kaša vhodná na výrobu mált ako aj zhotovovanie vápenných náterov.

V záverečnej časti si pre upevnenie učiva zopakujeme pomer vody a mletého vápna, postupnosť krokov pri hasení, poukážeme na podstatné momenty a zdôrazníme bezpečnostné opatrenia pri hasení vápna.

Cieľ – podnecovať svoj záujem o nové technológie, vedieť dodržiavať bezpečnostné pravidlá, ovládať postup a zákonitosti hasenia vápna, vedieť si vypočítať množstvo vody potrebné na hasenie.

Téma: Ručná výroba vápennej, vápenno-cementovej malty

V úvode si preberieme zloženie malty, je určené pomerom miešania zložiek malty (plnivo, spojivo, voda), ktoré sú určené receptúrami. Pri ručnej výrobe je postup miešania jednotlivých zložiek trochu odlišný ako pri strojovom miešaní.

V hlavnej časti si pripravíme pomôcky na miešanie malty – fúrik, motyka, hrable a taktiež materiál na výrobu malty – piesok, vápennú kašu, cement a vodu. Ako prvú pripravíme vápennú maltu - vápenná kaša, piesok v pomere 1 : 3 až 1 : 6 (murovanie v suchom prostredí, na vnútorné omietky, z hydraulického vápna môžu byť aj vonkajšie omietky). Do fúrika si dáme potrebné množstvo vápennej kaše. Postupne budeme pridávať piesok a motykou premiešavať, prekopávať. Piesku dáme aspoň trojnásobne viac ako vápennej kaše. Pre dobré rozmiešanie a spracovanie malty pridáme ešte vodu, jej množstvo závisí od vlhkosti piesku a hustoty vápennej kaše. Rýchlejšie a rovnomernejšie rozmiešanie malty urobíme oceľovými hrablami. Potom prejdeme k výrobe vápenno-cementovej malty. Postupovať budem ako v predchádzajúcom prípade, nakoniec ešte pridáme cement, vápenná malta nastavovaná cementom v množstve podľa požadovanej pevnosti. Rýchlejšie tuhne a tvrdne, má vyššiu pevnosť ako vápenná (murovanie nosných konštrukcií, vonkajšie aj vnútorné omietky, potery).

V záverečnej časti si zhrnieme podstatné kroky pri výrobe vápennej a vápenno-cementovej malty a zdôvodníme si ich postupnosť.

Cieľ – rozvíjať svoje technické myslenie, poznať zložky malty, ovládať postup ručnej výroby vápennej a vápenno-cementovej malty, podnecovať svoj záujem o nové technológie, vedieť vyrobiť maltu.

Téma: Strojová výroba malty (samospádovou miešačkou) a elektrickým miešadlom

V úvodnej časti si popíšeme samospádovú miešačku a elektrické miešadlo, vysvetlíme si princíp miešania v miešačke a elektrickým miešadlom, zdôrazníme bezpečnostné riziká pri práci vzhľadom k tomu že sú to elektrické zariadenia, predvedieme si ich činnosť.

V hlavnej časti si pripravíme materiál na výrobu malty a pripravíme si miešačku a miešadlo k činnosti. Miešačku umiestníme na rovnú a pevnú plochu, inak by sa mohla prevrátiť, či zaboriť do zeme. Maximálny povolený sklon terénu je 10 stupňov. Pripojenie k sieti prevedieme nepoškodeným predlžovacím káblom, ktorý umiestnime tak, aby nedošlo k jeho poškodeniu. Bubon miešačky postavíme do polohy, ktorá záleží od materiálu, ktorý chceme miešať. Na maltu do zvislejšej polohy a na betón do viac naklonenej polohy. Až po tomto nastavení môžeme začať točiaci sa bubon plniť. Bubon plníme len do jeho maximálneho pracovného objemu. Najskôr nalejeme väčšiu časť potrebnej vody, pridáme časť piesku a potom vápnennú kašu príp. cement. Keď sa zložky začnú dobre spájať, pridáme zvyšok vody a piesku. Miešaním po dobu aspoň 2 minút sa musia všetky zložky rovnomerne rozmiešať. Plniť a vyprázdňovať budeme iba točiaci sa bubon. Miešadlo použijeme na prípravu malty zo suchej maltovej zmesi priemyselne vyrobenej. Pripravovať ju budeme podľa návodu na použitie, ktorý je vždy uvedený na obale. Zásadne najprv do nádoby v ktorej budeme miešať si nalejeme primerané množstvo vody, potom nasypeme do vody suchú maltovú zmes. Následne zapojíme miešadlo do prívodu elektrického prúdu, ponorením a roztočením metly miešadla v zmesi rozmiešame maltovinu z vodou.

V záverečnej časti si zopakujeme celý postup prípravy malty v samospádovej miešačke aj elektrickým miešadlom. Naučíme sa aj očistiť miešačku a miešadlo po skončení výroby malty, ako veľmi podstatnej súčasti strojovej výroby malty.

Cieľ – podnecovať svoj záujem o nové technológie, vedieť ovládať samospádovú miešačku a elektrické miešadlo, poznať bezpečnostné riziká pri obsluhu, vedieť pripraviť maltu a očistiť zariadenie po ukončení miešania, uvedomovať si individuálne schopnosti a obmedzenia.

Téma: Doprava materiálov na omietanie a murovanie

V úvodnej časti si vysvetlíme aký najčastejší spôsob dopravy materiálov na murovanie a omietanie na stavbe k miestu realizácie práce budeme využívať. Jedná sa najskôr o ručnú dopravu stavebným fúrikom, alebo nízkozdvižným paletovacím vozíkom. Fúrik skôr na dopravu malty, paletovací vozík na prísun tehál alebo tvaroviek dodávaných na paletách priamo po stavbe.

V hlavnej časti si pripravíme priestor na presun materiálu k miestam jeho zabudovaniu do stavebnej konštrukcie. Pri murovaní budeme paletované tvárnice alebo tehly dopravovať pomocou nízkozdvižného paletovacieho vozíka priamo po pracovisku, pokiaľ podklad je pevný a rovný napr. betón. Paletovací vozík zasunieme lyžinami do otvorov v palete na to určených, paletu pridvihneme a ťahaním, príp. tlačением vozíka dopravíme si murivo na najlepšie možné miesto tak, aby s čo najmenšou námahou sme ho potom zamurovali. Presun materiálu vozíkom budeme robiť pokiaľ tehly, príp. tvárnice budú ešte zabalené fóliou. V opačnom prípade vzniká riziko rozvalenia tehál,

tvárnic z palety čo by viedlo k poškodeniu materiálu a aj úrazom. Pokiaľ už murujeme na lešení tvárnice na lešenie dopravíme vykladaním a podávaním. Pri doprave stavebným fúrikom budeme dopravovať toľko materiálu naraz, aby sme mohli bezpečne ho presunúť na potrebné miesto. Podklad po ktorom budeme dopravovať materiál má byť pevný a rovný, v opačnom prípade si ho prispôbíme a vyložíme doskami alebo fošňami. Pri doprave malty budeme dbať aby sme maltu nevylietali z fúrika, na lešenie do maltovnice ju budeme prečerpávať murárskou naberačkou s tuľajkou, alebo načerpáme do vedra a vedrom maltu dopravíme na lešenie. Dopravné pásmo na prísun materiálu má byť široké 1 - 1,2 m.

V záverečnej časti si zopakujeme spôsob dopravy materiálov na murovanie a omietanie, techniku dopravy a taktiež prípravu trasy na prísun materiálu.

Cieľ – rozvíjať svoje technické myslenie, poznať možnosti dopravy materiálu po stavbe, vedieť ovládať nízkozdvižný paletovací vozík, vedieť si pripraviť trasu na prísun materiálu stavebným fúrikom, stáť si za svojím názorom a pritom rešpektovať názory iných.

Téma: Murovanie výplňového muriva, vysekávanie rýh a dier

V úvodnej časti si vysvetlíme ako vzniká murivo. Murivo je spriahnutá konštrukcia z tehál a malty. Malty z hľadiska výroby rozdelíme na malty vyrábané na stavenisku a suché maltové zmesi. Vzájomný styk tehál v murive vytvoríme ložnými a styčnými škárami. Dôležitá je z hľadiska statického i väzba tehál v murive. Deliace priečky sú výplňové konštrukcie. Svoju stabilitu získajú vhodným napojením na nosné vnútorné alebo obvodové murivo alebo ohraničujúce konštrukčné prvky betónových zvislých nosných konštrukcií.

V hlavnej časti budeme murovať výplňové murivo na pripravenú izoláciu proti vlhkosti. Podklad muriva musí byť vodorovný. Výškové rozdiely vyrovnáme murovacou maltou vychádzajúc z najvyššieho bodu. Na priebežnú kontrolu dĺžkového a výškového modulu si na drevenú latu vyznačíme rysky po 125 mm (výškový modul je 250 mm čo je násobok dĺžkového modulu). Dĺžku laty si určíme podľa výškového modulu podlažia. Hrúbka ložnej škáry vyplýva z výškového modulu 250 mm a z menovitého rozmeru výšky tehál 238 mm. Hrúbkou ložnej škáry sa vyrovnávajú aj výškové rozdiely výšok tehál v rámci dovolených tolerancií. Optimálna hrúbka ložnej škáry je 12 mm. Ložnú škáru musíme celoplošne premaltovať! Murivo podľa druhu zvislej styčnej škáry môže byť - s viditeľne premaltovanou zvislou škárou, bez premaltovanej zvislej škáry, Vodorovné škáry sú optimálnej hrúbky 12 mm + 6 mm, - 4 mm (8-18 mm). Priemerná výška tehlových vrstiev, pri dodržaní hrúbky vodorovných škár má byť 250 mm.

V záverečnej časti si nacvičíme vysekávanie rýh a dier v murive. Sekanie budeme prevádzať ručne pomocou plochého sekáča a zámočnického kladiva. Hrot sekáča priložíme na označené miesto a udierame kladivom po hlave sekáča, kým nevysekne potrebnú ryhu alebo dieru. Následne si nacvičíme vysekávanie rýh a dier s pomocou elektrického zbíjacieho kladiva. Porovnáme si prácnosť a výkonnosť oboch spôsobov pri vysekávaní. Budeme dbať na bezpečnosť pri práci.

Cieľ – nadobúdať zručnosti čítať technickú dokumentáciu ako prostriedok komunikácie, poznať zásady murovania výplňového muriva, vedieť dodržať väzbu muriva a hrúbku

ložných škár v murive. Ovládať a dodržiavať bezpečnostné opatrenia pri vysekávaní rýh a otvorov, vedieť vysekávať ryhy a otvory v murive, rozvíjať svoje technické myslenie.

7. PRÍPRAVA BETÓNOVÝCH ZMESÍ

Téma: Bezpečnosť a ochrana zdravia pri výrobe betónov, hygiena práce

V úvodnej časti si vysvetlíme možné riziká vzniku úrazov pri výrobe betónu, betónovaní, oddebňovaní betónových konštrukcií.

V hlavnej časti si vysvetlíme ako budeme predchádzať rizikám – vniknutiu cementového mlieka do očí zabránime používaním ochranných okuliarov, alebo tvarového štítu. Vniknutie do očí hrozí hlavne pri betónovaní keď betónová zmes padá z výšky. Vysúšaniu pokožky rúk budeme predchádzať umývaním rúk v teplej vode a mydlom a následne nakrémovaním rúk ochranným krémom napr. indulona a taktiež používaním vhodných ochranných rukavíc. Umývanie rúk urobíme pri prerušení práce s betónovou zmesou ako aj po skončení práce. Pri výrobe betónu v miešačke musíme dbať na jej uzemnenie a kontrolovať prívod elektrickej energie, jeho správne zapojenie a poškodenie prívodného kábla. V prípade poškodenia izolácie vodičov nesmieme pokračovať vo výrobe betónu. Závalu musí ihneď odborne odstrániť osoba na to spôsobilá. Niekedy musíme pracovať aj pri umelom osvetlení. Častou príčinou úrazu bývajú elektrické svietidla s pohyblivými prívodmi. Vznikajú predovšetkým pri nešetrnej, alebo zakázanej manipulácii s prívodovou šnúrou, prerušení izolácie a neodborných opravách prívodovej šnúry. Na dopravu betónovej zmesi stavebným fúrikom musíme pripraviť bezpečné a dostatočne široké komunikácie aj na položenej armatúre, pri betónovaní sústavne sledujeme stav debnenia a podpernej konštrukcie. Pri betónovaní konštrukcií vo výške dbáme na zvýšenú opatrnosť, aby sme predišli pádu z výšky. Taktiež pri oddebňovaní betónových konštrukcií hlavne obvodových hrozí pád z výšky, predídeme tomu hlavne použitím bezpečného rebríka alebo lešenia. Dbať musíme hlavne na to, aby nás nezasiahli demontované časti debnenia pri oddebňovaní. Hygienu práce ovplyvňujú mnohé faktory, od vybavenia pracoviska teplou tečúcou vodou, WC, cez dodržiavanie prestávok na jedlo a odpočinok až po používanie osobných ochranných pomôcok.

V záverečnej časti si zhrnieme a zopakujeme hlavné riziká úrazov pri zhotovovaní betónových konštrukcií, zopakujeme si možnosti predchádzania úrazom, zdôrazníme potrebu dodržiavania hygienických pravidiel pre naše zdravie.

Cieľ – vedieť komunikovať a spolupracovať so spolužiakmi, poznať nebezpečenstvá hroziace pri betonárskych prácach, vedieť ako im predchádzať, vedieť dodržiavať pravidlá hygieny práce pri betonárskych prácach, uvedomovať si individuálne schopnosti a obmedzenia.

Téma: Ručná výroba betónových zmesí

V úvodnej časti sa oznámime s Betónom ako najpoužívanejším stavebným materiálom obľúbeným najmä pre pevnosť v tlaku, možnosti sformovať žiadaný tvar pri oveľa menšej práci ako pri kresaní prírodného kameňa, pre nižšiu cenu ako pri iných stavebných látkach, objemovú stálosť, trvanlivosť, odolnosť proti vysokým teplotám a vplyvu chemicky pôsobiacich látok.

V hlavnej časti si rozoberieme a pripravíme hlavné zložky betónovej zmesi. Kamenivo – predstavuje objemové najväčšiu zložku betónu. Je to zmes zŕn hornín rôznej veľkosti od 0,1 mm do 30, 70 až 150 mm. Zmes sa delí na piesok, ak zrná sú menšie ako 5 mm a na štrk, ak zrná sú väčšie ako 5 mm. Kamenivo do betónu musí mať správne granulometrické zloženie (pomer množstva zŕn rôznych veľkostí) a váhový pomer množstva piesku a štrku má byť 40%:60%. Zrná majú mať pravidelný, najlepšie guľovitý tvar, aby čo najlepšie vyplnili priestor a ich povrch má byť drsný, aby k nim dobre prilipla cementová kaša. Cement – hydraulické práškové spojivo, ktoré po zmiešaní s vodou stuhne a stvrdne (hydratuje) a trvale stmelí zrná kameniva do kompaktnej hmoty – betónu. Voda – umožní tuhnutie a tvrdnutie cementu a spracovanie betónovej zmesi. Na výrobu betónovej zmesi je najvhodnejšia pitná voda, ktorá má byť čistá a po chemickej stránke neutrálna (ani kyslá, ani zásaditá). Následne prejdeme k ručnej výrobe betónovej zmesi. Na rovný tvrdý podklad postupne budeme nahadzovať lopatami štrk spolu s pieskom a prisypávať cement. Pripravíme si potrebné množstvo suchej zmesi na kôpku. Potom kôpku lopatou prehádzame na iné miesto hneď vedľa, aby sme dosiahli lepšie premiešanie štrku a cementu. V ďalšom kroku budeme prehadzovať suchú zmes na pôvodne miesto a zároveň budeme kropiť vodou. Potom zavlhnutú zmes hádzame do fúrika a pridávame ešte vodu podľa potreby za stáleho premiešavania motykou a ocel'ovými hrabľami. Pripravenú betónovú zmes spracujeme.

V záverečnej časti si zopakujeme zložky betónovej zmesi, ich funkciu v betóne a postupnosť krokov výroby betónovej zmesi ručne.

Cieľ – rozvíjať svoje technické myslenie, poznať hlavné zložky betónovej zmesi, ovládať postup ručnej výroby betónovej zmesi, vedieť vyrobiť a spracovať betónovú zmes, formulovať problémy a nachádzať postupy ich riešenia.

Téma: Oboznámenie sa so strojovou výrobou, s miešačkou a betonárňou

V úvodnej časti si vysvetlíme rozdiel medzi ručnou výrobou betónovej zmesi a strojovou výrobou. Pri strojovej výrobe betónovej zmesi najprv do bubna miešačky nalejeme vodu a potom postupne pridávame cement a kamenivo.

V hlavnej časti sa oboznámime so samospádovou miešačkou jej hlavnými časťami a obsluhou miešačky. Zdôrazníme bezpečnostné opatrenia pri práci so samospádovou miešačkou. Následne sa presunieme do blízkej betonárne, kde nás príslušný pracovník betonárne oboznámi so zariadením betonárne postupom výroby betónovej zmesi na automatizovanej prevádzke.

V záverečnej časti si zopakujeme postup strojovej výroby betónovej zmesi.

Cieľ – podnecovať svoj záujem o nové technológie, poznať výrobu betónovej zmesi v betonárni, ovládať strojovú výrobu betónovej zmesi samospádovou miešačkou, rozvíjať svoje technické myslenie.

Téma: Čistenie debnenia pri betonáži.

V úvodnej časti si vysvetlíme zmysel čistenia debnenia po betonáži, z ekonomického hľadiska je potrebné debnenie použiť viackrát, aby sme mohli debnenie

viackrát použiť vždy po zabetónovaní betónovej konštrukcie musíme jednotlivé časti debnenia očistiť od prilepeného cementového kalu, drôtov a klincov.

V hlavnej časti si pripravíme debnenie (časti debnenia) použité pri betónovaní a postupne ich budeme čistiť, aby v prípade potreby zhotovenia nového debnenia boli pripravené k okamžitému použitiu. Najprv jednotlivé časti debnenia zbavíme drôtov, ktoré pri oddebňovaní zostali prichytené k debneniu. Drôty pevne prichytené k debneniu prestrihneme pákovými nožnicami a odstránime ich. Po odstránení drôtov z debnenia odstránime všetky klince, aby nám neprekážali príp. nespôsobili nám zranenie pri zhotovovaní nového debnenia. Povyťahujeme ich tesárskou sekerou, alebo kliešťami. Nakoniec odstránime z debnenia prilepený cementový kal tupou hranou sekery, alebo kladivom tak, aby nezostali žiadne časti debnenia olepené cementovým kalom. Pri ďalšom debnení by prekážali a oddebňovaní by tieto vytvrdnuté miesta znehodnotili povrch novej betónovej konštrukcie. Očistené časti debnenia uložíme podľa druhu na samostatné miesta, zvlášť dosky, zvlášť hranoly, zvlášť podpery a pod.

V záverečnej časti si zopakujeme význam čistenia debnenia po betonáži, načo sa zameriame pri čistení a ako uskladňujeme očistené časti debnenia.

Cieľ – rozvíjať svoje technické myslenie, vedieť očistiť debnenie po betonáži, vedieť komunikovať a spolupracovať so spolužiakmi.

Téma: Spracovanie betónovej zmesi pre rôzne druhy konštrukcií.

V úvodnej časti si objasníme základné spracovanie betónovej zmesi - ukladanie betónovej zmesi a zhutňovanie betónovej zmesi. Ukladanie betónu a jeho zhutňovanie musí byť rýchle, aby sa zabránilo nekvalitnému spojeniu vrstiev. Počas ukladania a zhutňovania sa musí minimalizovať segregácia betónu. Zhutňovanie sa má vykonávať ponorným alebo povrchovým vibrátorom, ak nie je dohodnuté inak, a to po uložení betónu, pokiaľ sa nevytlačí všetok zadržiavaný vzduch. Ak sa používajú povrchové vibrátory, betónová vrstva by nemala byť hrubšia ako 100 mm. Treba takisto kontrolovať, či vibrovanie netrvá príliš dlho a nenastáva segregácia betónu.

V hlavnej časti sa naučíme základný postup ukladania betónovej zmesi. Betónovú zmes budeme ukladať vo vodorovných jednosmerných vrstvách, ktorých hrúbka bude závisieť od spôsobu zhutňovania. Betónovú zmes nesmieme voľne hádzať do hĺbky hlbšej ako 1,5 m, došlo by k oddeľovaniu väčších a menších zŕn kameniva, tým pádom nerovnomernej štruktúre betónu. Hlbšie betónovú zmes budeme spúšťať pomocou betónovacieho žľabu. Betónová zmes počas betónovania s použitím žľabu bude stekať žľabom súvisle. V ďalšej časti prikrôčime k zhutňovaniu betónovej zmesi, spôsob zhutňovania zvolíme podľa konzistencie betónovej zmesi. Tekutú alebo veľmi mäkkú zmes budeme zhutňovať prepichovaním železnou tyčou príp. dreveným kolíkom. Mäkkú až málo tekutú betónovú zmes zhutníme vibrovaním ponorným vibrátorom. Ponorný vibrátor ponoríme z hora do betónovej zmesi tak hlboko, aby bol ponorený aj v predošlej už zhutnenej vrstve. Pri vytiahnutí vibrátora z betónu nesmie zostať žiadna diera. Vibrátor sa nesmie dotýkať výstuže železobetónovej konštrukcie, pretože by sa porušila súdržnosť už stuhnutého betónu s oceľou. Zavlhnutú a tuhú betónovú zmes zhutníme ubíjaním alebo valcovaním.

V záverečnej časti pre upevnenie učiva si zopakujeme ako ukladáme betónovú zmes do konštrukcie, ako uložíme zmes hlbšie ako 1,5 m, ako zhutníme betónovú zmes - tekutú, mäkkú a zavlhnutú. Načo musíme dbať pri zhutňovaní zmesi.

Cieľ – podnecovať svoj záujem o nové technológie, ovládať postup uloženia betónovej zmesi, vedieť zhutniť betónové zmesi rôznej konzistencie, formulovať problémy a nachádzať postupy ich riešenia.

Téma: Ošetrovanie hotového betónu

V úvodnej časti si vysvetlíme nutnosť ochrany a ošetrovania betónu pred poveternostnými vplyvmi. Prvý deň čerstvý betón musíme chrániť pred nepriaznivými účinkami slnka, dažďa, vetra a mrazu. Po celý čas betón musíme chrániť pred nárazmi a otrasmi, aby nedošlo k zníženiu súdržnosti medzi betónom a armatúrou.

V hlavnej časti si rozoberieme ošetrovanie betónu pred nepriaznivými vplyvmi počasia. V letných podmienkach by nemala teplota čerstvého betónu presiahnuť 30 °C, pri masívnych konštrukciách 20 °C. preto po uložení betónu do konštrukcie budeme chrániť betón pred účinkami slnečného žiarenia a vetra. Kropením príp. polievaním betónu ochránime betón pred vysušaním a vznikom trhlin v konštrukcii. Betónovú konštrukciu zasypeme pieskom alebo pilinami a následne skropíme vodou. Takto dosiahneme lepšiu účinnosť zvlhčenia betónu. Pred silným dažďom budeme betón chrániť zakrytím lepenkou, fóliou hlavne v prvý deň po zabetónovaní konštrukcie. V zimných podmienkach je požadovaná minimálna teplota betónu 5 °C Teplota betónu priamo ovplyvňuje priebeh hydratácie, reakcie cementu s vodou. Nízke teploty sú najnebezpečnejšie tým, že môže dôjsť k zamrznutiu betónu (najčastejšie povrchovej vrstvy) a tým k zníženiu alebo úplnej strate štruktúrálnej pevnosti. Pred zamrznutím betón budeme chrániť zakrytím slamenými rohožami alebo lepenkou, konštrukciu necháme zateplenú čo najdlhšie, aby sme zabránili úniku tepla z hydratácie cementu. Pri poklese teploty ovzdušia pod 5 °C betón nekropíme. Ošetrovanie betónu je najdôležitejšie v prvých 7 dňoch po zabetónovaní konštrukcie.

V záverečnej časti si zhrnieme a zopakujeme podmienky ošetrovania betónu v letnom období a podmienky ošetrovania betónu v zimnom období.

Cieľ – rozvíjať svoje technické myslenie, vedieť ošetrovať betón podľa aktuálnych poveternostných podmienok, stáť si za svojím názorom a pritom rešpektovať názory iných, rozvíjať svoje technické myslenie.

Téma: Pomocné práce pri debnení a oddebňovaní

V úvodnej časti si vysvetlíme, že pre výber a návrh debnenia platia určité zásady. Okrem typu a správneho návrhu debnenia treba venovať pozornosť aj princípom určenia zaťaženia formy debnenia aj oporných a podperných konštrukcií. Rovnako dôležité ako správny výber debnenia a návrh jeho inštalácie sú aj postup jeho zhotovenia, kontrola pred betonážou a postup jeho odstraňovania.

V hlavnej časti preberieme zhotovenie debnenia a odstránenie debnenia po betonáži po vytvrdnutí betónu s uložením výstuže. Pred samotným zhotovením debnenia treba najprv vytýčiť budúcu konštrukciu, respektíve polohu jej debnenia, a to hlavne

vtedy, ak poloha debnenia nie je daná konštrukciou muriva, príp. inou konštrukciou. V prípade stropného debnenia začneme rozmiestnením a výškovým usporiadaním podperného systému (stojok) od rohov miestnosti. Na stojky uložíme primárne nosníky, na ne rozmiestnime (v kolmom smere) sekundárne nosníky. Na vrch uložíme a pripevníme formu (preglejky, dosky a pod). Skontrolujeme rovinnosť debnenia vodováhou a prípadné výškové nerovnosti vyrovnáme nastavením výšky jednotlivých podpier. Po zafixovaní budeme pokračovať zhotovením bočníc po obvode stropnej konštrukcie. Následne prichádzajú na rad procesy ako vystužovanie a podobne. Odstránenie debnenia betónovej konštrukcie možno vykonať až vtedy, keď betón dosiahol pevnosť, ktorá zabezpečí, že v čase odstránenia debnenia bude schopná prenášať všetky zaťaženia vyplývajúce z ďalších fáz výrobného procesu a v čase jej používania bude mať konštrukcia vlastnosti požadované projektom. Nesmie sa odstrániť skôr, ako betón dosiahne dostatočnú pevnosť, aby:

- sa nepoškodil povrch pri odstraňovaní debnenia,
- betónový prvok mohol preniesť zaťaženia pôsobiace naň v tomto štádiu,
- sa zabránilo deformáciám nad hodnoty tolerancií stanovených v tejto norme a v špecifikácii zhotovovania,
- sa zabránilo poškodeniu klimatickými vplyvmi.

Debnenie budeme odstraňovať takým spôsobom, aby trvalú konštrukciu sme nevystavili rázom, preťaženiu alebo poškodeniu. Pozornosť musíme venovať spôsobu (poradiu) odstránenia debniacich prvkov. Ako prvé odstránime bočnice debnení. Následne sa uvoľní a odstráni dno debnenia konštrukcie. Debnenie budeme odstraňovať tak, aby odstránením časti podperného systému nedošlo k preťaženiu zvyšnej jeho časti a aby v trvalej konštrukcii nevznikli neočakávané napätia. Pri odstraňovaní debnenia stropov preto podperný systém uvoľňovať budeme smerom od stredu rozpätia k podperám. Takýmto spôsobom konštrukcia plynulo preberá zaťaženie.

V záverečnej časti zhrnieme postupnosť krokov pri zhotovovaní debnenia a oddebňovaní, roztriedime časti debnenia podľa druhu (stojky, preglejky, dosky) každé zvlášť, vyťaháme klince, príp. očistíme od cementového kalu.

Cieľ – rozvíjať svoje technické myslenie, poznať postup zhotovovania debnenia a oddebňovania, ovládať pomocné práce pri debnení a oddebňovaní, vedieť komunikovať a spolupracovať so spolužiakmi, mať zodpovednosť za svoju vlastnú prácu.

8. VYKONÁVANIE ZEMNÝCH PRÁČ

Téma: Bezpečnosť práce a ochrana zdravia pri zemných prácach a výkopoch

V úvodnej časti si popíšeme najčastejšie rizika, ktoré nás ohrozujú pri zemných prácach a výkopoch. Jedná sa hlavne o pád do výkopu a zasypanie výkopu rozpojenou zeminou, príp. zosunutím stien výkopu.

V hlavnej časti si vysvetlíme bezpečnostné opatrenia, ktorými budeme predchádzať ohrozeniu a vzniku úrazu pri zemných prácach a výkopoch. Cez výkop hlboký viac ako 0,5 m sa musí zriadiť bezpečný priechod široký najmenej 0,75 m. Na verejných priestranstvách, bez ohľadu na hĺbku výkopu, musí byť priechod široký najmenej 1,5 m. Priechod nad výkopom hlbokým do 1,5 m musí byť vybavený obojstranným jednotyčovým zábradlím vysokým najmenej 1 m a na verejných priestranstvách obojstranným dvojtyčovým zábradlím vysokým najmenej 1 m so zarážkou vysokou najmenej 0,15 m. Priechod nad výkopom hlbokým viac ako 1,5 m musí byť vybavený obojstranným dvojtyčovým zábradlím vysokým najmenej 1 m so zarážkou vysokou najmenej 0,15 m. Vo výkope hlbokom viac ako 1,5 m, ak sa v ňom pracuje, sa musia zriadiť zostupy a výstupy vzdialené od seba najviac 30 m. Okraje výkopu sa nesmú zaťažovať do vzdialenosti 0,5 m od hrany výkopu. Hranice šmykového klinu sa musia určiť v projektovej dokumentácii. V priestore šmykového klinu výkopu sa na povrchu terénu nesmú vykonávať stavebné práce a iné práce, umiestňovať objekty a zariadenia staveniska, stroje a materiál okrem prípadov, keď je to vzhľadom na spôsob zabezpečenia stability steny výkopu a výpočtu uvedené v projektovej dokumentácii. Pri prerušení zemných prác musí byť zabezpečená pravidelná kontrola a údržba zábran, paženia, priechodov, výstražných a osvetľovacích telies. Pri súbežnom strojovom a ručnom vykonávaní zemných prác sa nikto nesmie zdržiavať v nebezpečnom dosahu stroja. Pri ručnom vykonávaní výkopových prác musia byť osoby vykonávajúce stavebné práce rozmiestnené tak, aby sa navzájom nemohli ohroziť. Pri doprave materiálu do výkopu alebo z výkopu sa nesmie nikto zdržiavať v ohrozenom priestore. Svahy sa nesmú podkopávať. Ak vzniknú pochybnosti o stabilite svahu, vykonajú sa také opatrenia, ktoré zabránia zosunutiu svahu. Pri nepriaznivých poveternostných podmienkach, pri ktorých môže dôjsť k ohrozeniu stability svahu, sa nikto nesmie zdržiavať na svahu ani pod ním.

V záverečnej časti si zopakujeme riziká, ktoré nás ohrozujú pri zemných prácach a výkopoch a zároveň opatrenia na predchádzanie vzniku úrazov.

Cieľ – formulovať problémy a nachádzať postupy ich riešenia, poznať opatrenia na predchádzanie vzniku úrazu pri zemných a výkopových prácach, uvedomovať si individuálne schopnosti a obmedzenia.

Téma: Výkopy – stavebné ryhy

V úvodnej časti si vysvetlíme základné druhy výkopov realizovaných pri výstavbe. Z hľadiska výkopových prác rozlišujeme tri druhy výkopov, z toho pri výstavbe rodinných domov používame len dva:

Stavebná jama je výkop, ktorého šírka aj dĺžka v pôdoryse sú väčšie ako 2 m, a hĺbka je maximálne 14 m,

Stavebná ryha je výkop, ktorého jeden pôdorysný rozmer je menší ako 2 m, dĺžka nerozhoduje. Hĺbka je maximálne 14 m. Ak je výkop pre základovú pätku užší ako 2 m, nazýva sa tiež ryha,

Stavebná šachta má pôdorysný rozmer do 36 m² a jej najväčší rozmer je hĺbka. Pri stavbe rodinného domu sa s týmto druhom výkopu nestretneme.

V hlavnej časti si vysvetlíme základné pravidlá pri hĺbení stavebných výkopov a rýh. Prvou etapou postupu výkopov bude odobratie ornice, odoberá sa v celej hrúbke a odložíme ju na skládke. Pri dokončovacích prácach stavby ju využijeme na úpravu terénu. Ak stavíme nepodpivničený rodinný dom, zhotovíme len stavebné ryhy, do ktorých vlejeme betónovú zmes. Ak stavíme podpivničený rodinný dom, celý veľký výkop bude stavebná jama, na dne ktorej budú ryhy pre základy. Ryhy na dne stavebnej jamy sú o mnoho plytšie, ako keď kopeme ryhy pod podpivničený objekt. Vyplýva to z dodržania hĺbky základov do nezámrznej hĺbky, ktorá je pre každý druh zeminy iná. Vo všeobecnosti pre skalu je nezámzná hĺbka 50 cm, pre štrkopiesok 80 cm, pre hlinu 100 cm a pre íl 120 až 150 cm. Ak kopeme ryhy na dne stavebnej jamy, určite sme už pod úroveň zámrznej hĺbky, a preto sú pásové základy okolo 40 cm do hĺbky postačujúce. Ešte je dôležité uvedomiť a ujasniť si šírku týchto základov, pretože by mali byť asi o 20 cm širšie (z každej strany nosného alebo obvodového múru je základ rozšírený minimálne o 10 cm) ako hrúbka suterénneho muriva. Je to kvôli lepšiemu rozloženiu zaťaženia do základovej zeminy. Hĺbka výkopu je vždy daná projektom. Priamo počas zhotovenia výkopov je dobré mať pomocnú meraciu latu, ktorou kontrolujeme hĺbku dna výkopu od terénu, aby nebola stavebná jama ani plytká, ani hlbšia, ako je v projekte.

V záverečnej časti pre zapamätanie si zopakujeme rozdiel medzi stavebnou jamou a stavebnou ryhou, čo urobíme ako prvé na začiatku zemných prác, podmienky pri zhotovovaní stavebných rýh.

Cieľ – nadobúdať zručnosti čítať technickú dokumentáciu ako prostriedok komunikácie, vedieť odstrániť ornice, ovládať hĺbkové a šírkové pomery zhotovenia stavebnej ryhy základov, rozvíjať svoje technické myslenie.

Téma: Stavebné jamy

V úvodnej časti si opíšeme najjednoduchšie a často používané svahované stavebné jamy, navrhujú sa v suchej zemine aj pod hladinou podzemnej vody, vtedy sa musí zabezpečiť odvodnenie základovej jamy. Pôdorys a rozmery výkopu sú dané rozmermi základov stavebného objektu. Na voľbu typu základových jám vplývajú - nároky stavebnej konštrukcie, vlastnosti základovej pôdy, úroveň hladiny podzemnej vody, usporiadanie staveniska, ekonomické ukazovatele, čas výstavby.

V hlavnej časti budeme svahovať stavebnú jamu. Svahy sa snažíme urobiť čo možno najviac strmé aby sa nezvyšovali náklady na výstavbu. Sklon svahu urobíme tak aby sa nezosunul. Stavebné jamy bývajú otvorené pomerne krátko preto môžu byť strmšie sklony trvalých svahov. Pri voľbe sklonu svahu budeme vychádzať z hĺbky základovej jamy, prítomnosti podzemnej vody, povrchového zaťaženia, okolitej výstavby a podobne. Dno výkopu budeme spádovať prípadne umiestnime drény pre jednoduchšie odvodnenie stavebnej jamy. Počas zemných prác sa zeminy nakyprujú.

Základovú škáru budeme chrániť pred poškodením, aby sa nezväčšilo sadanie stavby. Strojný výkop preto ukončíme asi 0,2 m nad základovou škárou, tesne pred betónovaním túto ochrannú vrstvu odstránime ručne. V prípade, že dno výkopu bude vystavené mrazom, nadmernému vysychaniu na slnku alebo prácou stavebných strojov ochrannú vrstvu ponecháme hrubšiu a to 0,4 až 0,8 m. Ochrannú vrstvu zeminy odstránime až tesne pred kladením betónových vrstiev. Nestačí aby výkop presne kopíroval obrys základov, preto po stranách výkop rozšírime o nevyhnutnú pracovnú plochu. Jej šírka bude 0,3 až 1,6 m v závislosti od náročnosti realizovaných konštrukcií a technologického postupu.

V záverečnej časti pre upevnenie učiva zopakujeme si čo ovplyvňuje voľbu typu stavebnej jamy, ako svahujeme a odvodňujeme jamu, o koľko zväčšíme jamu oproti základom, ako chránime základovú škáru.

Cieľ – rozvíjať svoje technické myslenie, ovládať postup pri zhotovovaní stavebnej jamy, podnecovať svoj záujem o nové technológie, mať zodpovednosť za svoju vlastnú prácu.

Téma: Práce pri zhotovovaní vrúbenia

V úvodnej časti vysvetlíme význam vrúbenia pri realizácii výkopov. V svahových jamách, ryhách alebo zárezoch sa bezpečnosť prác nezaobíde bez paženia. Paženie je proces, pri ktorom sa zabezpečuje stabilita zvislých stien výkopov, zabraňuje sa sadaniu a zosuvu okolitého územia a zabraňuje strate stability objektov okolo výkopov, ako i zabezpečuje bezpečnosť pracovníkov pracujúcich vo výkopoch. Uvádzané hĺbky výkopov, pri ktorých je potrebné pažiť:

- v sypkých zeminách pri hĺbke väčšej ako 0,7 m, alebo v miestach s opakovanými otrasmami,
- v súdržných zeminách od hĺbok 1,3 m v zástavbe a 1,5 m v extraviláne.

V hlavnej časti si vytvoríme konštrukciu paženia pre prácu v stavebnej ryhe.

Vodorovné príložné paženie

Robí sa od hĺbky výkopu 1,25 m, keď sa na stenu výkopu prikladajú fošne s hrúbkou väčšou ako 5 cm a zaistia sa pažnicovými nosníkmi, pažnicami a rozperami.

Zvislé príložné paženie

Ak sa zemina neudrží minimálne na šírku fošne, a treba ju preto ihneď podchytiť, pažiacie fošne sa prikladajú zvisle. Aj pri stavebných jamách s komplikovaným alebo zakriveným pôdorysom môže byť vhodnejšie použiť paženie so zvisle postavenými pažiacimi fošňami. Pre dlhšie stavebné jamy podobné ryhe sa používajú kompletne pažiacie prvky z oceľových tabúl a rozpier.

V záverečnej časti pre zapamätanie si zopakujeme jednotlivé konštrukčné časti paženia a postupnosť zhotovovania paženia, ako prostriedku na zabezpečenie stability zvislých stien výkopov ako i bezpečnosti pracovníkov pracujúcich vo výkopoch.

Cieľ – nadobúdať zručnosti čítať technickú dokumentáciu ako prostriedok komunikácie, vedieť zhotoviť vrúbenie, poznať význam zhotovovania vrúbenia, podnecovať svoj záujem o nové technológie, rozvíjať svoje technické myslenie.

Téma: Kladenie rúrok a potrubia

V úvodnej časti si vysvetlíme rozdiel medzi ukladaním drenážnych rúr a ukladaním potrubia do výkopu. Oboznámime sa z materiálmi, ktoré budeme používať pri ukladaní.

V hlavnej časti zhotovíme uloženie drenážnej rúry a potrubia do ryhy zo zasypaním výkopu. Ukladanie drenážnej rúry - pre správnu a funkčnú pokládku perforovanej rúry budeme dodržiavať nasledovný postup - vystelieme ochrannou textíliou steny výkopovej ryhy, pripravíme lôžko z vybraného materiálu (kamenná drť alebo štrk s priermi zrn 3-5 mm) na výšku 10 cm, aby sa predišlo priamemu uloženiu rebra rúry na terén výkopu, ako obsypový materiál okolo rúry použijeme vybraný materiál (kamenná drť alebo štrk s priermi zrn 3-5 mm), pokračovať v zasypávaní budeme tým istým materiálom až do výšky 40 cm od hornej referenčnej nulovej čiary rúry, zakryjeme krycí zásyp ochrannou textíliou, dokončíme horný zásyp zeminou z výkopu.

Je veľmi dôležité, aby sa zhutnenie vykonávalo vhodnými nástrojmi alebo strojnými zariadeniami a aby sa počas pokládky cez zasypaný výkop neprechádzalo ťažkými stavebnými mechanizmami.

Ukladanie potrubia – rúry do výkopu spúšťame opatrne, koncová hrdlová časť rúry bude smerovať proti spádu, rúry musia po celej dĺžke doliehať na lôžko, v mieste hrdla v lôžku vyhlúbime primeranú priehlbínu, aby nedošlo k bodovému podopretiu rúry.

V záverečnej časti si zopakujeme dôležité kroky pri ukladaní rúrok a potrubia do výkopu, od prípravy lôžka až po zasypanie výkopu.

Cieľ – nadobúdať zručnosti čítať technickú dokumentáciu ako prostriedok komunikácie, ovládať postup ukladania drenážnych rúr a potrubia do výkopu, mať zodpovednosť za svoju vlastnú prácu, podnecovať svoj záujem o nové technológie.

Téma: Doprava a uloženie výkopu

V úvodnej časti si vysvetlíme ako dopravovať a ukladať výkop. Premiestňovanie hornín z výkopov do násypov sa zabezpečuje pracovnými operáciami, ako je - naloženie, doprava a vyloženie vyťaženej horniny (zeminy). Niektoré mechanizmy majú pracovný cyklus komplexný, v ktorom je zahrnutá i doprava (nakladače, skrejpre).

Rozoznávame tieto druhy rozvozu (premiestňovania a dopravy) zemín:

a) *rozvoz (súhrnný odvoz - doprava)* do násypov a pod. podľa dopravného plánu, z ktorého vyplýva stredná dopravná vzdialenosť. Doprava výkopku z jednej stavby na druhú (z výkopu resp. zemníku na skládky (depónie) resp. násypu).

Rozlišujeme:

- pozdĺžny rozvoz (napr. pri stavbe komunikácií, kanálov a pod.),
- plošný rozvoz (napr. pri výstavbe letísk).

b) *jednotlivý odvoz (doprava)*

c) *odvoz (doprava) na skládku*, jedná sa o odvoz hmôt, ktoré sa na stavbe nepoužijú.

V hlavnej časti preberieme voľbu dopravného prostriedku, ak má byť doprava hospodárna, sú rozhodujúce nasledovné údaje:

1. *množstvo*, ktoré je potrebné rozvážať. Udáva sa v m³. Zeminu premiestňujeme v nakyprenom stave a preto je potrebné pri rozvoze a odvoze zeminy počítať s určitým nakyprením (vyjadrené koeficientom nakyprenia zeminy.)
2. *dopravná vzdialenosť*, skutočná dopravná vzdialenosť medzi miestom naloženia a miestom vyloženia. Udáva sa v metroch, pre veľké vzdialenosti výnimočne v kilometroch.
3. *množstvo pracovných síl a strojov*, ktoré sú k dispozícii,
4. *doba (čas)*, ktorý je potrebný k realizácii prác.

Podľa spôsobu dopravy a použitých dopravných prostriedkov rozoznávame dopravu:

- *ručnú dopravu* – sa používa iba pri malom objeme zemných prác a na krátke vzdialenosti.

a) prehodenie lopatou, môžeme výkopok premiestniť do vzdialenosti najviac 3 m a do výšky 1,5 – 2,0 m. Viac ako dva krát prehodenie lopatou (na vzdialenosť 6 m) je nehospodárne.

b) rozvoz kolečkom (fúrikom), môžeme výkopok premiestniť na vzdialenosť 10 – 50 m, prípadne na vzdialenosť väčšiu až do 150 m. Pre zemné práce sú najvhodnejšie kolečka s obsahom 0,06 – 0,08 m³, čiže 60 – 80 litrov.

Premiestnenie výkopku vodorovné - je premiestnenie výkopku od výkopiska do miesta uloženia s vyložením z dopravného prostriedku.

Pri ukladaní zemín zabezpečíme:

a) Neustálu kontrolu sypaniny vo vzťahu k jej kvalite, objemovej hmotnosti, vlhkosti. Veľmi vlhké zeminy vylúčime zo spracovania a suché vlhčíme.

b) Bránime vytváraniu hromád materiálu. Zeminu ihneď rozhrňame a zhutňujeme.

c) Odstraňujeme nevhodné časti sypaniny, ktoré sa objavajú po rozhrnutí.

d) Povrch pláne sypaniny upravujeme tak, aby bolo zabezpečené dokonalé odvodnenie.

e) Počas trvania dažďa sa nesmie po upravenej pláni jazdiť mechanizmami.

f) Násypy nesypeme z premrznutých zemín.

V záverečnej časti pre upevnenie učiva zopakujeme podmienky pre ručnú dopravu a ručné ukladanie výkopu.

Cieľ – vedieť komunikovať a spolupracovať so spolužiakmi, poznať dopravu a ukladanie výkopu mechanizmami, ovládať ručnú dopravu a ukladanie výkopu, mať zodpovednosť za svoju vlastnú prácu, podnecovať svoj záujem o nové technológie.

Téma: Zasypanie výkopu a zhutnenie

V úvodnej časti si vysvetlíme, že ak násypeme rozpojenú a nakyprenú zeminu voľne na hromadu, môžeme pozorovať, že dlhšiu dobu sa zmenšuje, postupne sadá a to sa predovšetkým prejaví po prezimovaní. Preto je potrebné v dnešnej dobe všetky násypové konštrukcie umelo zhutňovať, preto aby ihneď po dokončení boli stále (stabilné).

Rozoznávame:

a) *prírodné zhutnenie* – stráca sa časť nakyprenia zeminy, a to nakyprenie prechodné, samočinne, prírodným zhustením a sadaním pôdy.

b) *umelé zhutnenie* – pri budovaní násypov nečakáme, až sa zemina prírodným spôsobom zhutní, ale zhutňujeme zemné teleso okamžite po jeho zhotovení rôznymi mechanizmami a zariadeniami. Zvyšujeme prírodné zhutnenie pôdy.

Výsledok zhutňovania je závislý na druhu a vlhkosti zeminy, na výške zhutňovanej vrstvy a spôsobe zhutnenia. Výšku vrstvy a spôsob spracovania volíme podľa druhu zeminy tak, aby sme dosiahli čo najvyššieho stupňa zhutnenia. Vlhkosť zeminy môžeme ovplyvniť kropením – čím ovplyvňujeme vlastnosti zhutňovaných zemín.

V hlavnej časti budeme zasypávať a zhutňovať výkop pri dodržiavaní nasledovných požiadaviek:

- hutniacim mechanizmom budeme pôsobiť na všetky body hutneného povrchu rovnakou intenzitou,
- zeminu budeme rozprestierať vo vrstve príslušnej hrúbky podľa druhu použitého hutniaceho mechanizmu,
- pri hutnení zemných konštrukcií z násypu odstránime predmety organického pôvodu (drevo, zvyšky pŕnov a koreňov, mačinu a pod.),
- budeme sa vyhýbať použitiu hmôt silne stlačiteľných a napučíavaných (elektrárenských popolčiek),
- zabránime ďalšiemu ukladaniu zeminy na silne navlhčený, prípadne rozbahnený povrch predchádzajúcej vrstvy (napr. po daždi) – premočenú a rozbahnenú vrstvu zrýpeme z konštrukcie a uložíme na dočasnú skládku do vyschnutia, so spätným rozprestretím,
- pri silnom vysušení vrchnej vrstvy použijeme kombináciu umelého navlhčenia a prevalcovania (rovnomé rozptýlenie vlhkosti), prípadne zrýpeme presunú vrstvu z konštrukcie,

V záverečnej časti si zhrnieme zásady správneho zasypávania a zhutňovania výkopu s ohľadom na použité rozdielne zeminy.

Cieľ – rozvíjať svoje technické myslenie, poznať a ovládať postup zasypávania a zhutňovania výkopu, mať zodpovednosť za svoju vlastnú prácu, podnecovať svoj záujem o nové technológie.

Téma: Zасыpanie po vrstvách pri súčasnom kropení

V úvodnej časti si vysvetlíme zásyp výkopovej ryhy ako veľmi dôležitú operáciu pre všetky typy výkopových rýh. Táto činnosť sa musí realizovať správnym spôsobom, aby sa zaručilo dokonalé vzájomné pôsobenie medzi chráničkou a terénom tak, aby chránička mohla čeliť deformáciám terénu spôsobených jednak usadzovaním zásypového materiálu ako aj zaťažením nad výkopom.

V hlavnej časti budem zasypávať výkop po vrstvách a zároveň kropení. Prvú vrstvu zásypu vytvoríme z bočného obsypu chráničky, až kým sa nezakryje referenčná nulová čiara vrchného oblúka, pričom použijeme ten istý materiál, ktorý bol použitý na vytvorenie lôžka. Zhutnenie vykonáme iba po bokoch chráničky. Druhú vrstvu približne 15-20 cm vysokú a zloženú tiež z rovnakého lôžkového materiálu budeme zhutňovať iba po bokoch chráničky nikdy zvisle nad ňou. Týmto spôsobom sa zabráni zbytočnému pôsobeniu dynamického zaťaženia. Na ďalšie vrstvy približne 30 cm vysoké použijeme materiál pochádzajúci z výkopu, z ktorého odstránime kamene s priemerom väčším ako 5cm, ako aj všetky rastlinné zvyšky. Zhutnenie tejto vrstvy aj ďalších vrstiev budeme už vykonávať aj pomocou kropenia vodou (kanvou), aby sme dosiahli čo najlepšie zhutnenie. Zhutnenie jednotlivých vrstiev

budeme vykonávať s maximálnou pozornosťou a dbať na to, aby boli odstránené ťažko stlačiteľné materiály (väčšie kamene). Nakoniec po ukončení zásypu necháme miesto pre uloženie poslednej rastlinnej vrstvy.

V záverečnej časti si zhrnieme postup zasypávania výkopu po vrstvách so súčasným kropením od tretej vrstvy zásypu.

Cieľ – vedieť komunikovať a spolupracovať so spolužiakmi, ovládať postup zasypania výkopu po vrstvách súčasne s kropením, vedieť zasypať výkop, mať zodpovednosť za svoju vlastnú prácu, podnecovať svoj záujem o nové technológie.

Téma: Zasypanie výkopu po vrstvách nasucho

V úvodnej časti si vysvetlíme zásyp výkopovej ryhy ako veľmi dôležitú operáciou pre všetky typy výkopových rýh. Táto činnosť sa musí realizovať správnym spôsobom, aby sa zaručilo dokonalé vzájomné pôsobenie medzi chráničkou a terénom tak, aby chránička mohla čeliť deformáciám terénu spôsobených jednak usadzovaním zásypového materiálu ako aj zaťažením nad výkopom. Správny spôsob zrealizovania systému spolupôsobenia chráničky a terénu je ten, keď sa zasypávanie výkopu vykonáva po jednotlivých vrstvách.

V hlavnej časti budem zasypávať výkop po vrstvách a zároveň kropení. Prvú vrstvu zásypu vytvoríme z bočného obsypu chráničky, až kým sa nezakryje referenčná nulová čiara vrchného oblúka, pričom použijeme ten istý materiál, ktorý bol použitý na vytvorenie lôžka. Zhutnenie vykonáme iba po bokoch chráničky. Druhú vrstvu približne 15-20 cm vysokú a zloženú tiež z rovnakého lôžkového materiálu budeme zhutňovať iba po bokoch chráničky nikdy zvisle nad ňou. Týmto spôsobom sa zabráni zbytočnému pôsobeniu dynamického zaťaženia. Na ďalšie vrstvy približne 30 cm vysoké použijeme materiál pochádzajúci z výkopu, z ktorého odstránime kamene s priemerom väčším ako 5cm, ako aj všetky rastlinné zvyšky. Zhutnenie jednotlivých vrstiev budeme vykonávať s maximálnou pozornosťou a dbať na to, aby boli odstránené ťažko stlačiteľné materiály (väčšie kamene). Nakoniec po ukončení zásypu necháme miesto pre uloženie poslednej rastlinnej vrstvy.

V záverečnej časti si zhrnieme postup zasypávania výkopu po vrstvách bez kropenia, provnáme rozdiel v zhutnení s predchádzajúcim zásypom výkopu s kropením.

Cieľ – rozvíjať svoje technické myslenie, ovládať rozdiel medzi zasypávaním výkopu po vrstvách s kropením a zasypávaním výkopu na sucho, vedieť použiť správnu alternatívu, stáť si za svojím názorom a pritom rešpektovať názory iných.

9. POMOCNÉ PRÁCE V STAVEBNÍCTVE

Téma: Odsekávanie omietok a nerovností

V úvodnej časti si vysvetlíme účel osekávania omietok, robíme to hlavne pri starších omietkach, ktoré už nie sú spojené z podkladom (murivom). Plošné poškodzovanie omietok začína zvyčajne na mieste dutín. Príčinou vzniku dutín (čiže oddelenia omietky od podkladu) je väčšinou zle pripravený podklad, alebo voda, ktorá vnikla za omietku. Najčastejšie sa to stáva na miestach priestorovej profilácie fasád, ktoré buď nie sú správne, alebo vôbec oplechované. Priame poškodenie vzniká zvyčajne zamrznutím vody a odtlačením omietky od podkladu. Obklady obvodových stien niekedy sprevádzajú aj deštruktívne prejavy vlhkosti, najmä vtedy, ak sa nepriedušným obložením uzatvorí vlhkosť v murive.

V hlavnej časti najprv poukážeme na nebezpečenstvá, ktoré nám hrozia pri osekávaní omietky – pád omietky, veľká prašnosť, vniknutie do očí a pod.. Budeme používať ochranné pomôcky, aby sme predišli úrazu. Potom prejdeme k odsekávaniu omietok a nerovností . Sekanie budeme prevádzať ručne pomocou murárskeho kladiva, plochého sekáča a zámočnického kladiva. Oduť plochy omietky ľahko osekáme murárskym kladivom. Miesta v omietke, ktoré sú pevne spojené s podkladom osekáme pomocou plochého sekáča a kladiva. Hrot sekáča priložíme na označené miesto a udierame kladivom po hlave sekáča, kým neodsekneme časť omietky alebo inej nerovnosti. Následne si nacvičíme osekávanie omietky a iných nerovností napr. betónových konštrukcií s pomocou elektrického zbíjacieho kladiva. Osekávanie urobíme max. do výšky ramien, potom si v prípade potreby urobíme lešenie, aby sme mohli bezpečne pracovať.

V záverečnej časti si porovnáme prácnosť a výkonnosť oboch spôsobov pri osekávaní, opíšeme skúsenosť s osekávaním vo výške nad podlahou a vo výške ramien.

Cieľ – formulovať problémy a nachádzať postupy ich riešenia, vedieť osekať omietku zo stien, prípadne aj iné nerovnosti napr. na betónových konštrukciách, stať si za svojím názorom a pritom rešpektovať názory iných, mať zodpovednosť za svoju vlastnú prácu.

Téma: Čistenie tehál, okenných rámov, zárubní, radiátorov a ďalšieho vybavenia stavby

V úvodnej časti si ozrejmime význam čistenia tehál a vybavenia stavby. Čistením tehál dáme tehálam ďalšiu možnosť zamurovania do novej stavebnej konštrukcie. Zabezpečíme tak úsporu nákladov spojených s obstaraním nového materiálu. Očistením zariadení stavby - okenných rámov, zárubní, radiátorov a pod. dotvoríme požadovanú estetickú stránku stavby.

V hlavnej časti budeme postupne čistiť – tehly, prvé, čo urobíme je, že pomocou murárskeho kladiva a špachtle odstránime maltu z rovných plôch. Potom tehlu namočíme a opláchneme povrch, prípadne použijeme jemnejšiu kefu. Po namočení sa zvýrazní farba tehly a zvýši sa kontrast medzi tehlou a maltou a lepšie uvidíme, kde sa nachádza väčšia vrstva malty, ktorú potom očistíme. Tento postup v prípade potreby opakujeme. Očistené tehly odložíme na ďalšie použitie. Okenné rámy,

najprv očistíme od hrubších nečistôt ako napr. omietka, farba, oškrabaním špachtľou tak, aby sme nepoškrebali povrch rámu. Rámy potom stačí umyť roztokom bežného prostriedku na umývanie, ale lepšie je používať prípravky vyvinuté špeciálne na čistenie rámov okien. Čistenie kovových zárubní a radiátorov budeme prevádzať podľa stavu znečistenia, hrubšie nečistoty ako omietku a maľbu odstránime špachtľou, umyjeme ich vodou. V prípade korózie zárubní a radiátorov použijeme na odstránenie ocelový kartáč a brúsny papier. Po vyčistení je potrebné ich ošetriť základným náterom.

V záverečnej časti si zopakujeme postupy, ktoré sme používali pri čistení tehál, čistení okenných rámov, čistení zárubní a radiátorov.

Cieľ – rozvíjať svoje technické myslenie, vedieť komunikovať a spolupracovať so spolužiakmi, ovládať postup a vedieť čistiť tehly a rôzne príslušenstvo stavby, mať zodpovednosť za svoju vlastnú prácu.

Téma: Odpratávanie sutiny, hrubé upratovanie staveniska a stavby

V úvodnej časti si ozrejníme odpratovanie sutiny zo stavby. Pri stavebných prácach, hlavne pri rekonštrukcii stavieb vzniká množstvo stavebnej sutiny. Z priestoru stavby sutinu odpraceme najprv ručne, sústredíme ju na skládku a následne mechanizmami odpraceme zo staveniska. Pri odpratávaní sutiny vzniká veľká prašnosť, preto budeme dbať na používanie osobných ochranných pomôcok (respirátor).

V hlavnej časti si pripravíme lopaty na nakladanie sutiny, fúrik na odvážanie sutiny, vedrá, žľab, metly na pozametanie drobnej sutiny. Sutinu budeme nakladať lopatami do fúrika a odvážať na skládku, príp. rovno na korbu dopravného prostriedku, ktorým bude sutina vyvezená. V prípade nevhodnosti použitia fúrika využijeme na odpratávanie vedrá, ktorými sutinu vynesiem na vopred určené miesto, príp. budeme sutinu spúšťať dole žľabom z poschodia na korbu alebo skládku. Pri odpratávaní sutinu budeme triediť, zvlášť drevo, zvlášť železo, zvlášť betón a kameň.

V záverečnej časti si rozoberieme význam triedenia sutiny podľa materiálu z dôvodu recyklácie materiálu a znižovania záťaže životného prostredia odpadmi.

Cieľ – rozvíjať svoje technické myslenie, vedieť komunikovať a spolupracovať so spolužiakmi, ovládať odpratávanie sutiny a upratovanie staveniska s dôrazom na dodržiavanie bezpečnostných opatrení pri práci a ochranu životného prostredia.

Téma: Spolupráca pri montážnych a špeciálnych dokončovacích prácach

V úvodnej časti si objasníme dôležitosť dokončovacích prác. Dokončovacie stavebné práce sú veľmi dôležité, pretože ide o práce, ktoré budú stále na očiach, budú vidieť a každá chybička u nich potom bije od očí, takže musí byť bez jedinej chyby.

V hlavnej časti sa zameriame na výpomoc a spoluprácu pri montáži zariadenia stavby, napr. stolárskych výrobkov – montáž dverí, montáž kuchynských liniek, montáž drevených obkladov a pod. Ďalej na výpomoc a spoluprácu pri montáži sanitárnych zariadení – jedna sa hlavne o montáž konzol na uchytenie umývadla, toalety, radiátory, spolupráca pri montáži elektrických zariadení – svietidlá. Výpomoc a spolupráca pri klampiarskych prácach – osadzovanie parapetov a zábradlí. Pri týchto prácach sa

budeme riadiť pokynmi odborníkov, ktorí budú jednotlivé montážne a špeciálne dokončovacie práce prevádzať.

V záverečnej časti si urobíme diskusiu ohľadom výpomoci a spolupráci pri montážnych a špeciálnych dokončovacích prácach.

Cieľ – mať zodpovednosť za svoju vlastnú prácu, rozvíjať svoje technické myslenie, vedieť spolupracovať podľa pokynov odborníkov príbuzných stavebných profesií na stavbe, podnecovať svoj záujem o nové technológie.

Téma: Manipulácia s výrobkami a materiálmi

V úvodnej časti si rozoberieme manipuláciu s výrobkami a materiálmi. Manipulácia s materiálom predstavuje najširšiu oblasť logistických činností a predstavuje všetky operácie súvisiace s premiestňovaním materiálu, surovín, zásob a hotových výrobkov v rámci stavby. Manipulácia s materiálom patrí medzi nákladovú položku, avšak nedodá materiálu žiadnu pridanú hodnotu. Primárnym cieľom je minimalizovať manipuláciu s materiálom.

V hlavnej časti si predvedieme ako je dôležitý materiál a výrobky potrebné na montovanie na stavbe skladať na miesta, aby boli čo najlepšie po ruke. Zároveň dbáme na to aby nám neprekážali pri práci a neboli zdrojom úrazu. Z materiálmi malých rozmerov a nižšej váhy môžeme manipulovať samostatne. Z materiálmi väčších rozmerov alebo väčšej hmotnosti budeme manipulovať vo dvojici v prípade potreby aj v trojici a viac (napr. osadzovanie prekladov).

V záverečnej časti zhodnotíme s ktorými výrobkami a materiálmi sme mohli manipulovať samostatne a s ktorými bolo potrebné si pomáhať.

Cieľ – rozvíjať svoje technické myslenie, vedieť manipulovať s materiálmi a výrobkami podľa potreby samostatne, vo dvojiciach alebo skupinovo, vedieť komunikovať a spolupracovať so spolužiakmi.

Téma: Ručný presun a skladovanie

V úvodnej časti si vysvetlíme ručný presun materiálu na stavbe. Môžeme prevádzať aj pomocou stavebného fúrika príp. malej mechanizácie napr. nízkozdvižného paletovacieho vozíka. Skladovanie materiálu je potrebné organizovať podľa druhu materiálu.

V hlavnej časti si ukážeme skladovanie materiálov na murovanie - tehly, tvarovky, tvárnice budeme skladovať zabalené vo fólii na paletách nie priamo na zemi, aby sme predišli namočeniu materiálu. Preklady, izolácie proti vlhkosti taktiež uložené na paletách a zakryté fóliou. Drevený materiál budeme skladovať v suchých priestoroch uložený na podlahe vyvýšenej nad zemou. Cement, malty a lepidlá budeme skladovať na paletách, každý druh samostatne v suchom a vetranom priestore chránenom pred dažďom. V princípe každý materiál budeme skladovať na paletách vyvýšený od zemi, chránení pred dažďom príp. priamym slnkom. Dlaždice a obkladačky uložíme do regálov roztriedené podľa jednotlivého druhu. Kovové materiály (napr. stavebná oceľ)

podložíme na viacerých miestach drevenými hranolmi, nikdy neukladáme priamo na zem. Presun materiálu ručne budeme robiť samostatne, alebo vytvorením reťaze a podávaním materiálu z rúk do rúk, avšak častejšie využijeme ručný presun materiálu stavebným fúrikom.

V záverečnej časti si zopakujeme spôsob skladovania jednotlivých materiálov na stavbe a voľbu spôsobu presunu materiálu podľa vhodnosti (reťaz, fúrik).

Cieľ – vedieť komunikovať a spolupracovať so spolužiakmi, ovládať skladovanie materiálu na stavbe, vedieť presunúť materiál podľa potreby, stáť si za svojím názorom a pritom rešpektovať názory iných.

Téma: Pomocné práce v skladoch

V úvodnej časti účel skladovania. Význam skladovania súvisí nielen s existenciou zásoby, surovín a polovýrobov ale aj hotových výrobkov po skončení výroby, podieľa sa na plynulom presune materiálu do výroby, umiestňuje a ochraňuje, rozpracovanú výrobu a hotové výrobky. Podľa postavenia v produkčnom procese môžeme rozlišovať sklady: vstupné (zásobovacie), určené na udržiavanie zásob vstupných materiálov, výrobné medzi sklady, určené na predzásobenie medzi rôznymi stupňami výrobného procesu (napr. pri rôznych kapacitných profiloch), odbytové sklady, určené na vyrovnanie časových rozdielov medzi výrobnými a odbytovými procesmi.

V hlavnej časti si rozoberieme požiadavky kladené na skladovanie, ktoré budeme zabezpečovať pri výpomoci v skladoch. Ochranu tovaru – pevnosť obalu a jeho nepriepustnosť, prípadne bezprašnosť, odolnosť proti počasiu, stohovateľnosť skladovaných materiálov, dobrú manipulovateľnosť, najmä možnosť jednoduchého uchopenia ručne, alebo pomocou mechanizačného prostriedku, stabilitu skladovaných materiálov, prípadne stabilitu a pevnosť celej skladovacej jednotky, vhodnosť pre automatizovanú manipuláciu, možnosť ľahkého čistenia a udržiavania skladovaných materiálov, schopnosť úspory priestoru pri spätnej preprave prázdnych prepravných obalov, možnosť dobrej likvidovateľnosti alebo recyklovateľnosti opotrebeného skladovacieho obalu. Pri skladovaní budeme dbať na dodržiavanie hygienických a bezpečnostných predpisov v závislosti od druhu materiálu, prehľadné usporiadanie materiálu, využitie skladovej techniky na uloženie a manipuláciu s materiálom. Pri práci sa riadime pokynmi pracovníka zodpovedného za sklad.

V záverečnej časti si zopakujeme základné činnosti, ktoré je potrebné ovládať pri výpomoci v skladoch stavebných materiálov, zdôrazníme dodržiavanie bezpečnostných a hygienických predpisov.

Cieľ – formulovať problémy a nachádzať postupy ich riešenia, ovládať základné činnosti pri výpomoci v skladoch stavebných materiálov, mať zodpovednosť za svoju vlastnú prácu, uvedomovať si individuálne schopnosti a obmedzenia.

Téma: Starostlivosť o okolie školy

V úvodnej časti si povieme čo sa týka starostlivosti o okolie školy, hlavne kosenie trávy, hrabanie a odpratanie trávy, estetické úpravy školských priestorov, úpravy oplotenia školy, zber odpadkov v okolí školy a pod.

V hlavnej časti sa zameriame na kosenie trávnatých porastov benzínovým motorovým krovinorezom a ručnou kosou. Následne pokosenú trávku hrablami pohrabeme, naložíme do fúrika a pozvážame na skládku niekde v kúte školského pozemku, tak aby neprekážala ani fyzicky ani esteticky. Vstupné priestory školy zveľadíme ponatieraním konštrukcií zábradlí, príp. okien a pod. V prípade porušeného oplotenia školy urobíme potrebné opatrenia na nápravu. V okolí každej školy možno vidieť pohádzané odpadky, zoberieme vrece alebo vedrá, odpadky pozbierame, roztriedime a vysypeme do kontajnerov.

V záverečnej časti si vychutnáme dobrý pocit zo starostlivosti o okolie školy.

Cieľ – vedieť komunikovať a spolupracovať so spolužiakmi, formulovať problémy a nachádzať postupy ich riešenia, vedieť vnímať potrebu starostlivosti o okolie vlastnej školy, mať zodpovednosť za svoju vlastnú prácu.

ROČNÍK DRUHÝ

I. POMOCNÉ LEŠENÁRSKE PRÁCE

Téma: Bezpečnosť a ochrana zdravia pri príprave a demontáži lešenia

V úvodnej časti si vysvetlíme, že prevádzka lešenia sa môže začať až po jeho úplnom dokončení. Konštrukcie lešenia musíme stále udržiavať tak, aby bezpečne plnili funkciu na ktorú budú vyhotovené. Postavené musia byť na pevnom a rovnom podklade, zabezpečené proti prevráteniu.

V hlavnej časti rozoberieme a predvedieme hlavné podmienky bezpečnej práce pri montáži a demontáži lešenia. Pri práci musíme používať osobné ochranné pracovné pomôcky. Jedná sa hlavne o ochranné rukavice a ochrannú prilbu. Pri montáži lešenia musíme dbať na to, aby lešenie bolo postavené na podklade, ktorý unesie tiaž lešenia aj zaťaženie z prevádzky na lešení. Nosné stĺpy lešenia postavíme na podkladové prahy z fošní alebo dosák, nikdy nie na tehly alebo pórobetónové tvárnice. Mohlo by dôjsť k roztlačeniu a následnému prevráteniu konštrukcie lešenia. Montáž aj demontáž lešenia musíme vykonávať postupne po jednotlivých poschodiach. Súčasne s postupom práce musíme zaisťovať priestorovú tuhosť a stabilitu konštrukcie lešenia (kotvením, podoprením, zavetrovaním). Dosiahneme ju systémom uhlopriečného vystuženia v troch navzájom kolmých rovinách. Dodatočné zaistenie priestorovej tuhosti je neprípustné. Pri stavaní konštrukcie lešenia musíme dbať na to, aby lešenie a činnosť na lešení neohrozovali bezpečnosť okolia. Pri demontáži lešenia je zakázané zhadzovať konštrukčné časti okolo lešenia.

V záverečnej časti si zopakujeme podmienky bezpečnej práce pri stavaní a demontáži lešenia. Zdôrazníme rovnosť a pevnosť podkladu na stavenie konštrukcie lešenia.

Cieľ – formulovať problémy a nachádzať postupy ich riešenia, vedieť pripraviť vhodne podklad na postavenie lešenia, ovládať význam používania osobných ochranných pomôcok pri príprave a demontáži lešenia, mať zodpovednosť za svoju vlastnú prácu.

Téma: Bezpečnostné predpisy

V úvodnej časti si rozoberieme konštrukčné časti lešenia, na ktoré zameriame pozornosť. V predošlej téme sme sa zamerali na prípravu podkladu na postavenie konštrukcie lešenia a priestorovú tuhosť, teraz sa zameriame na podlahy lešenia, zábradlia, konštrukčnú výšku, otvory výstupov.

V hlavnej časti postupne rozoberieme jednotlivé prvky lešenia z pohľadu bezpečnosti. Podlahy lešenia – zostavíme ich spravidla z podlahových dielcov ukladaných kolmo na podlahové pozdĺžniky, alebo fošien kladených pozdĺžne na podlahové priečniky. Materiál podlahy musí zaručovať nešmyklavosť, únosnosť a ľahkú čistiteľnosť. Šírka podlahy musí byť min 80 cm pri pracovnom lešení, pre drobné údržbárske práce min 60 cm. Medzery medzi podlahovými dielcami alebo fošňami môžu byť najviac 3 cm, pri povolenej preprave fúrikom najviac 1 cm. Podlahy z fošien alebo

dosák sa nadstavujú nad podperným priečnikom, pritom presah musí byť najmenej 30 cm. Výškový rozdiel presahu sa vyrovná klinom 1:6. Voľná medzera medzi vnútorným okrajom podlahy a murivom nesmie byť väčšia ako 25 cm. Zábradlie – je potrebné vyhotovovať pri lešení s výškou pracovnej podlahy od 1,5 m. Pri výške podlahy 1,5 – 2 m je potrebné vyhotoviť jednotyčové zábradlie s výškou hmatadla 1,1 m nad pracovnou podlahou. Od výšky pracovnej podlahy 2 m vyššie je potrebné vyhotoviť dvojtyčové zábradlie. Výška hmatadla horného v úrovni 1,1 m a 0,55 m dolného. Voľný okraj pracovnej podlahy vyššie ako 1,5 m musí byť zabezpečený zárážkou (doska) proti zošmyknutiu materiálu a osôb 0,15 m vysokou. Konštrukčná výška podlaží – sa odporúča pri ľahkých lešeníach 2 m, pri ťažkých lešeníach 2 – 5 m. Podchodná výška podlažia lešenia musí byť najmenej 1,8 m. Otvory výstupov – do jednotlivých podlaží nesmú byť nad sebou a výstup musí byť zabezpečený rebríkom, ktorý presahuje hornú hranu podlahy najmenej o 1,1 m, sklon rebríka sa odporúča 3:1. Otvory pre výstup musia mať rozmer najmenej 0,5 x 0,6 m, po výstupe otvorom sa musí otvor prekryť doskami, zabrániť pádu cez otvor.

V záverečnej časti si zopakujeme bezpečnostné predpisy pri práci na lešení, hodnoty ktoré je potrebné dodržať pri konštrukcii lešenia.

Cieľ – vedieť komunikovať a spolupracovať so spolužiakmi, ovládať bezpečnostné predpisy pri práci na lešení, vedieť ich uplatniť, uvedomovať si individuálne schopnosti a obmedzenia, stáť si za svojím názorom a pritom rešpektovať názory iných.

Téma: Osobné ochranné pracovné prostriedky a ochranné pomôcky

V úvodnej časti si preberieme ochranné prostriedky a ochranné pomôcky používame pri montáži a demontáži lešenia. Jedná sa hlavne o pracovný odev a pracovnú obuv, Potom z pomôcok sú to hlavne ochranné rukavice, ochranná prilba, ochranné okuliare.

V hlavnej časti si vysvetlíme podmienky, ktoré musia spĺňať jednotlivé ochranné pracovné prostriedky a ochranné pomôcky. Ochranný odev – musí byť primeranej veľkosti, musia byť zapnuté rukávy takisto zapnutý pri krku, nesmie byť potrháný, natrhnutý odev sa môže zachytiť o konštrukciu lešenia príp. stavebnú konštrukciu, následne môže spôsobiť stratu rovnováhy a pád. Musíme ho udržiavať primerane v čistote (raz týždenne oprat'). Ochranná obuv – najlepšie kožená, v špičke vystužená pevnou výstužou, s proti šmykovou podrážkou a vložkou proti prerazeniu podrážky stupením na klinec. Obuv po skončení pracovného dňa očistíme a ošetríme vhodným krémom. Ochranné okuliare – chránime si nimi zrak pred prípadným prachu a iných nečistôt do očí, ktoré môže spôsobiť aj poškodenie zraku. Ochranné rukavice – musia byť kožené, chránia nám pokožku rúk pred poraneniami (odreninami) pri kontakte pokožky s konštrukčnými prvkami lešenia. Ochranná prilba – plastová s výstelkou a popruhmi na uchytenie. Chráni nám hlavu pred padajúcimi predmetmi a materiálom z výšky.

V záverečnej časti si zopakujeme základné ochranné pomôcky, ktoré sú potrebné pri zhotovovaní a rozoberaní lešenia, ich význam a využitie.

Cieľ – formulovať problémy a nachádzať postupy ich riešenia, poznať a vedieť používať pracovné prostriedky a ochranné pomôcky, vedieť komunikovať a spolupracovať so spolužiakmi.

Téma: Postavenie kozového lešenia

V úvodnej časti si vysvetlíme kedy použijeme kozové lešenie. Ide o najjednoduchší typ vnútorného pracovného lešenia. Podpernú konštrukciu tvoria kovové kozy, na ktoré sa zhotoví pracovná podlaha z fošní, dosák alebo drevených podlahových dielcov.

V hlavnej časti zhotovíme kozové lešenie v troch variantoch. Najjednoduchším a najčastejšie používaným je variant vytvorenia pracovnej podlahy z fošní. Fošne uložíme priamo na nosné priečky kôz tak, aby konce fošní prečnievali aspoň 0,15 m za podperný priečnik. Podlahu z fošní nadstavíme nad podperným priečnikom, pritom presah musí byť najmenej 30 cm. Výškový rozdiel presahu vyrovnáme klinom v pomere 1:6. Iný variant vytvoríme pracovnou podlahou z podlahových dielcov. Na kozy si najprv položíme pozdĺžniky z hranolov hrúbky 10 x 10 cm po jednom na pod okraj podlahy, vzdialenosť medzi hranolmi upravíme podľa dĺžky podlahových dielcov. Podlahové dielce položíme kolmo na pozdĺžniky, tak aby prečnievali okrajmi cez pozdĺžniky 0,1 m. Ďalším variant kozového lešenia vytvoríme podlahou z dosák. Na kozy si najprv položíme pozdĺžniky z hranolov hrúbky 10 x 10 cm po jednom na pod okraj podlahy, vzdialenosť medzi hranolmi upravíme podľa dĺžky priečnikov. Prvý a posledný priečnik hrúbky 10 x 10 cm si položíme kolmo cez pozdĺžniky priamo nad kozami. Medzi nich si rozložíme ďalšie priečniky vo vzdialenosti max. 1 m od seba. Dosky hrúbky min. 24 mm položíme priamo na priečniky, takto si vytvoríme pracovnú podlahu z dosák. Ak bude pracovná podlaha vyššie ako 1,5 m zhotovíme na lešení jednotyčové zábradlie z dosák, hornú hranu hmatadla umiestníme 1,1 m nad pracovnou podlahou.

V záverečnej časti si zopakujeme postupy zhotovenia kozového lešenia a podmienky, ktoré musí spĺňať.

Cieľ – rozvíjať svoje technické myslenie, vedieť komunikovať a spolupracovať so spolužiakmi, poznať tri varianty zhotovenia kozového lešenia, vedieť ich bezpečne postaviť, mať zodpovednosť za svoju vlastnú prácu.

Téma: Pomocné práce pri príprave a stavbe jednoduchého vnútorného lešenia

V úvodnej časti si vyberieme jednoduché lešenie Haki ako všestranne upotrebitelné lešenie. Okrem vonkajšieho ľahkého a ťažkého lešenia sa môže postaviť i jednoduchá konštrukcia na vnútorné práce. Jednotlivé dielce sú zhotovené z rúrok opatrených privarenými strmeňmi, zápusťkami, čapmi a pätkami. Nepoužívajú sa nijaké skrutky pre spájanie jednotlivých dielov lešenia.

V hlavnej časti najprv rozoberieme konštrukčné prvky lešenia. Pätky lešenia slúžia na osadenie zvislých stĺpikov, zvislé stĺpiky dĺžky 3 a 2 m, na ktorých sú vo vzdialenosti 0,5 m privarené závesné strmene na zavesenie vodorovných priečnikov, pozdĺžnikov, zábradiel a zavetrovacích lán. Priečniky a pozdĺžniky sú tvorené z dvoch

rúrok a z pásikovej ocele, zvarených do tvaru rebríka. Medzi rúrkami je vzdialenosť približne 10 cm. Priečniky sú zhotovené v dĺžke 1,2 m a pozdĺžniky v dĺžke 3 m. na konci rúrok sú navarené pätky na zasunutie do strmeňov. Proti vysunutiu nosníka zo strmeňa je prinitovaná poistka. Do strmeňov rovnakým spôsobom zasunieme rúru zábradlia. Zo stavebnice Haki môžeme postaviť aj priestorové lešenie. Podlahy môžu byť vyhotovené z podlahových dielcov príp. fošní. Následne si postavíme lešenie Haki. Najprv si postavíme dva páry stĺpikov, ktoré spojíme jedným priečnikom v dolnej časti a jedným priečnikom v hornej časti (podľa potrebnej výšky) na pevný a rovný podklad. Potom ich navzájom spojíme pozdĺžnikmi, po jednom hore a dole na každej strane (podľa potrebnej výšky). Takto nám vznikne konštrukcia kletky na ktorú zhotovíme pracovnú podlahu z podlahových dielcov položením kolmo na pozdĺžniky. Takto budeme pripájať ďalšie polia lešenia podľa potreby.

V záverečnej časti zopakujeme si konštrukčné prvky lešenia Haki, postupnosť krokov pri príprave jednoduchého vnútorného lešenia na výkon murárskych prác.

Cieľ – podnecovať svoj záujem o nové technológie, vedieť zhotoviť jednoduché vnútorné lešenie, rozvíjať svoje technické myslenie, mať zodpovednosť za svoju vlastnú prácu.

Téma: Pomocné práce pri príprave a stavbe vonkajších lešení

V úvodnej časti si vysvetlíme hlavný rozdiel medzi vnútorným a vonkajším lešením. Kým vnútorné lešenie sa prevažne zhotovuje ako jednoúrovňové, vonkajšie lešenie sa prevažne zhotovuje ako viacúrovňové. To si vyžaduje už aj zabezpečenie proti prevráteniu (kotvením, vzoprením) a taktiež priestorovým vystužením (zavetrovaním). Veľmi dôležité je postaviť vonkajšie lešenie na dostatočne pevnom podklade, podložením zvislých stĺpikov (pätiak lešenia) doskami príp. hranolmi.

V hlavnej časti preberieme si oceľové trubkové lešenie dvojradové ako najčastejšie používané vonkajšie lešenie. Pätky lešenia slúžia na osadenie zvislých stĺpikov, zvislé stĺpiky sú dĺžky 2 až 6 m, vonkajšieho priemeru 48,3 mm a hrúbky steny min. 3,2 mm. Nadstavujú sa spojkami vložením do vnútra trubiek a rozťahnutím čelustí spojky skrutkou. Samotné zhotovovanie lešenia začneme postavením stĺpikov. Najprv si postavíme dva páry stĺpikov, ktoré spojíme jedným priečnikom v dolnej časti a jedným priečnikom v hornej časti (podľa potrebnej výšky) pomocou špeciálnych spojok na pevný a rovný podklad. Potom ich navzájom spojíme pozdĺžnikmi, po jednom hore a dole na každej strane (podľa potrebnej výšky). Takto nám vznikne konštrukcia kletky na ktorú zhotovíme pracovnú podlahu z podlahových dielcov položením kolmo na pozdĺžniky, alebo z fošní položením priamo na priečniky. Nadstavovanie fošní musíme urobiť nad priečnikom, pritom presah musí byť min. 0,3 m, šírka pracovnej podlahy musí byť min 0,8 m. Takto môžeme pokračovať v pripájaní ďalších polí lešenia podľa potreby aj do dĺžky aj do výšky, tým vytvoríme viacúrovňové lešenie. Súčasne s postupom práce musíme zaistiť priestorovú tuhosť a stabilitu konštrukcie lešenia (kotvením, podoprením, zavetrovaním). Dosiahneme ju systémom uhlopriečného vystuženia v troch navzájom kolmých rovinách. Dodatočné zaistenie priestorovej tuhosti je neprípustné.

V záverečnej časti zopakujeme postupnosť krokov pri stavbe jednoduchého vonkajšieho lešenia na výkon murárskych prác.

Cieľ – rozvíjať svoje technické myslenie, vedieť komunikovať a spolupracovať so spolužiakmi, ovládať postup stavby vonkajšieho lešenia, poznať význam zabezpečenia stability a priestorovej tuhosti lešenia.

Téma: Demontáž a údržba lešenia

V úvodnej časti si vysvetlíme demontáž lešenia, prevádza sa presne opačným postupom ako montáž. Od posledne zmontovanej časti lešenia k prvej. Pri demontáži je zakázané zhadzovať jednotlivé časti lešenia dole na zem, ohrozili by sme tým bezpečnosť ostatných, ktorí sa na demontáži zúčastňujú. Je to tímová práca, dôležitá je súčinnosť pri práci. Každý musí dbať na to, aby svojou činnosťou neohrozil iného.

V hlavnej časti si zdemontujeme lešenie. Ako prvé zdemontujeme podlahu lešenia. Preklopíme podlahové dielce aby sme ich zbavili voľných drobných zvyškov materiálu a prachu. Jednotlivé časti podlahy si budeme podávať do rúk, špachtľou očistíme od prilepenej malty a pod., následne odložíme na určené miesto uložením na seba. Potom budeme demontovať pozdĺžniky a pritom zabezpečovať stĺpiky proti prevráteniu. Pozdĺžniky skontrolujeme, očistíme a odložíme spolu na určené miesto. Následne zdemontujeme priečniky z jedného páru stĺpikov súčasne. Skontrolujeme, očistíme a samostatne uložíme spolu na určené miesto. Ako posledné skontrolujeme samotné stĺpiky, podľa potreby očistíme a samostatne uložíme spolu na určené miesto. Nakoniec sústredíme na jedno miesto pätky lešenia príp. drevené podložky, ktoré sme použili na vyrovnanie podkladu lešenia.

V záverečnej časti si zopakujeme postup demontáže lešenia, poukážeme na nutnosť roztriedenia jednotlivých demontovaných častí lešenia, pre potreby jednoduchšej ďalšej manipulácie s lešením (preprava, montáž lešenia).

Cieľ – rozvíjať svoje technické myslenie, vedieť komunikovať a spolupracovať so spolužiakmi, ovládať postup demontáže lešenia, poznať význam uloženia jednotlivých častí lešenia samostatne, mať zodpovednosť za svoju vlastnú prácu.

II. POMOCNÉ PRÁCE PRI MUROVANÍ A OMIETANÍ

Téma: Bezpečnosť a ochrana zdravia pri príprave mált, murovaní a omietaní

V úvodnej časti si povieme, že najväčším rizikom pri výrobe a spracovaní mált je vzniknutie malty do očí. Pri stálom styku pokožky rúk a maltou dochádza k vysušaniu pokožky. Ďalšie nebezpečenstvá - pád hrozí pri práci na lešení, úraz elektrickým prúdom pri výrobe malty a omietaní pri umelom osvetlení a vysoká prašnosť v uzavretých priestoroch.

V hlavnej časti si vysvetlíme ako budeme predchádzať takýmto rizikám – vzniknutiu malty do očí zabránime používaním ochranných okuliarov, alebo tvarového štítu. Vniknutie malty do očí hrozí hlavne pri omietaní stropov, nevyhnutné je tiež zabezpečiť pokrytie hlavy čiapkou so štítkom. Vysušaniu pokožky rúk budeme predchádzať umývaním rúk v teplej vode a mydlom a následne nakrémovaním rúk ochranným krémom napr. indulona a taktiež používaním vhodných ochranných rukavíc. Umývanie rúk urobíme pri prerušení práce s maltou ako aj po skončení práce. Pri spracovaní malty budeme pracovať aj na lešení, pričom nám hrozí pád z výšky. Keď podlaha lešenia je vyššie ako 1,5 m musíme zabezpečiť lešenie zábradlím proti pádu. Hmatadlo zábradlia umiestnime vo výške 1,1 m nad podlahou lešenia. Pri výrobe malty v miešačke musíme dbať na jej uzemnenie a kontrolovať prívod elektrickej energie, jeho správne zapojenie a poškodenie prívodného kábla. V prípade poškodenia izolácie vodičov nesmieme pokračovať vo výrobe malty, zavadu musí ihneď odborne odstrániť osoba na to spôsobilá. Niekedy musíme pracovať aj pri umelom osvetlení. Častou príčinou úrazu bývajú elektrické svietidla s pohyblivými prívodmi. Vznikajú predovšetkým pri nešetrnej, alebo zakázanej manipulácii s prívodovou šnúrou, prerušenie izolácie a neodborných opravách prívodovej šnúry. Vo vnútorných priestoroch vzniká vysoká prašnosť, ktorú musíme eliminovať vetraním, aby sme predišli poškodeniu dýchacích ciest.

V záverečnej časti si rozoberieme aj na vplyv teplota na pracovisku na našu bezpečnosť, taktiež prestávky v práci na oddych a jedlo, vplyv svetelných podmienok na pracovisku a dodržiavanie hygieny práce na naše zdravie.

Cieľ – vedieť komunikovať a spolupracovať so spolužiakmi, formulovať problémy a nachádzať postupy ich riešenia, poznať riziká ohrozujúce zdravie a bezpečnosť pri práci, vedieť ako im môžeme predísť.

Téma: Osobné ochranné pracovné prostriedky a ochranné pomôcky

V úvodnej časti si povieme, ktoré ochranné a ochranné pomôcky používame pri murárskych prácach – murovaní a omietaní. Jedná sa hlavne o pracovný odev a pracovnú obuv, čiapku šiltovku. Potom z pomôcok sú to hlavne ochranné okuliare, ochranné rukavice, ochranná prilba.

V hlavnej časti si vysvetlíme podmienky, ktoré musia spĺňať jednotlivé ochranné pracovné prostriedky a ochranné pomôcky. Ochranný odev – musí byť primeranej veľkosti, musia byť zapnuté rukávy takisto zapnutý pri krku, nesmie byť potrhávaný, natrhnutý odev sa môže zachytiť o konštrukciu lešenia príp. stavebnú konštrukciu,

následne môže spôsobiť stratu rovnováhy a pád. Musíme ho udržiavať primerane v čistote (raz týždenne oprat'). Ochranná obuv – najlepšie kožená, v špičke vystužená pevnou výstužou s proti šmykovou podrážkou a vložkou proti prerazeniu podrážky stupením na klinec. Obuv po skončení pracovného dňa očistíme a ošetríme vhodným krémom. Čiapka šiltovka – najlepšie plátenná z priedušného materiálu. Chráni nás hlavne pri omietaní. Ochranné okuliare – chránime si nimi zrak pred prípadným vniknutím malty do očí, ktoré môže spôsobiť aj poškodenie zraku. Ochranné rukavice – môžu byť kožené, tenšie, príp. platené s pogumovaním. Chránia nám pokožku rúk pred žieravými účinkami vápna a vysušovaním pokožky rúk, príp. drobnými poraneniami (odreninami). Ochranná prilba – plastová s výstelkou a popruhmi na uchytenie. Chráni nám hlavu pred padajúcimi predmetmi a materiálom z výšky.

V záverečnej časti si zopakujeme základné ochranné pomôcky, ktoré sú potrebné pri murovaní a ometaní, ich význam a využitie.

Cieľ – uvedomovať si individuálne schopnosti a obmedzenia, poznať a vedieť používať pracovné prostriedky a ochranné pomôcky, rozvíjať svoje technické myslenie.

Téma: Hygiena práce

V úvodnej časti si povieme, ktoré faktory ovplyvňujú hygienu práce pri murovaní a ometaní. Je to hlavne osvetlenie pracoviska, teplotné podmienky na pracovisku, vlhkosť vzduchu, dostupnosť hygienických zariadení, čistota vzduchu na pracovisku, pracovné prestávky na oddych a jedlo.

V hlavnej časti si rozoberieme jednotlivé faktory. Osvetlenie pracoviska - 90% všetkých informácií pri práci získava človek zrakom. Preto priebeh, kvalita, kvantita a namáhavosť práce sú spoluurčované podmienkami viditeľnosti. Platí zásada, že čím menšie predmety treba pri práci rozoznávať, tým väčšia musí byť intenzita osvetlenia. Svetlo má dopadať na pracovnú rovinu takým smerom, aby nedošlo k priamemu oslneniu (keď zdroj svetla svieti priamo do očí pracovníka) alebo nepriamemu osvetleniu (keď sa svetlo odráža od lesklých plôch do očí pracovníka).

Denné svetlo, na vnímanie ktorého je ľudský zrak najlepšie usposobený. Z umelého osvetlenia sa dennému svetlu najviac blíži žiarovkové svetlo. Žiarivky a výbojky majú nespojité svetelné spektrum, obmedzujúce rozsah spektra denného svetla len na určité vlnové dĺžky. Dôsledkom toho je obmedzenie farebného vnímania a skreslenie farebnosti pracovného prostredia. Osvetlenie má byť nielen rovnomerné, ale aj časovo stále, t. j. svetlo sa nemá chvieť a intenzita osvetlenia nemá kolísať ani z elektrických ani z mechanických príčin. Vnímané rýchle časové zmeny intenzity osvetlenia sťažujú videnie a unavujú zrak. Teplota vzduchu na pracovisku - má značný vplyv na pracovnú pohodu, únavu, pracovný výkon a zdravie pracovníka. Dôležité je dosiahnuť optimálnu teplotu vzduchu. Hodnoty teploty vzduchu na pracovisku sa majú pohybovať od max. 25°C pri veľmi ľahkej práci až po min. 14 °C pri veľmi ťažkej práci v zime vo vnútri a v lete vo vnútorných priestoroch môže byť max. teplota vyššia o 5°C ako je vonkajšia teplota. Vlhkosť vzduchu na pracovisku - sa udáva v % a vzťahuje sa na určitú teplotu vzduchu. Pri vlhkosti vzduchu mimo rozpätia 30 - 70% je narušený stav pohody na pracovisku. Teplý a vlhký vzduch zadržiava v tele prebytočné množstvo tepla, spôsobuje únavu a pokles pracovného výkonu. Nevhodné účinky na ľudský organizmus má aj teplý a suchý vzduch, ktorý spôsobuje intenzívne potenie (úbytok solí v tele). Odporúčanými hodnotami vlhkosti a teploty sú pri teplote 20°C - 70% relatívnej vlhkosti a pri teplote

32°C - 55% relatívnej vlhkosti. Čistota, zloženie a tlak vzduchu na pracovisku - výmena vzduchu pri ľahkej práci musí byť v objeme 25 m³/h a pri veľmi ťažkej práci 45 - 50 m³/h. Na pracoviskách so silnými zdrojmi škodlivín sa výmena vzduchu robí tak, aby tieto čo najkratšou cestou opustili pracovisko. Obsah CO₂ nad 5% na pracovisku ohrozuje zdravie zamestnancov. Pri výmene vzduchu prúdením sledujeme množstvo vymieňaného vzduchu, rýchlosť prúdenia vzduchu, smer prúdenia vzduchu. Dostupnosť hygienických zariadení – zabezpečenie splachovacieho WC na pracovisku, vodovod s pitnou vodou, sprchy, dostupnosť teplej vody a mydla, uteráka. Pracovné prestávky na oddych a jedlo – musí byť zabezpečená aspoň jedna prestávka na jedlo a oddych, obyčajne na šatni, kde musia byť vytvorené podmienky nie len na prezlečenie, ale aj možnosť stolovať (stolička, lavička, stôl).

V záverečnej časti si zopakujeme podmienky a faktory ovplyvňujúce hygienu práce, poukážeme na to že, zanedbanie dodržiavania hygieny práce nepriaznivo vplýva na výkonnosť, únavu a zdravie.

Cieľ – vedieť komunikovať a spolupracovať so spolužiakmi, formulovať problémy a nachádzať postupy ich riešenia, poznať vhodné podmienky spĺňajúce kritéria hygieny práce pri murovaní a omietaní, uvedomovať si individuálne schopnosti a obmedzenia.

Téma: Príprava materiálu na výrobu mált

V úvodnej časti si rozoberieme aké materiály potrebujeme pripraviť na výrobu malty. Hlavnými zložkami malty sú: piesok, ktorý má funkciu plniva, vápno, cement, ktoré majú funkciu spojiva a voda, ktorá slúži na spracovanie malty a následne hydratáciu spojiva.

V hlavnej časti si pripravíme piesok, ktorý môže byť získaný drvením kameňa v lome alebo bude získaný z koryta rieky, príp. ťažený zo zeme. Budeme dbať, aby v pripravovanom piesku boli pomerne zastúpené jemnejšie aj hrubšie zrna do veľkosti priemeru 3 mm. Skontrolujeme či neobsahuje ílovité častice, ktoré sú nevhodné, iba ak v malom množstve. Ďalej si pripravíme vápennú kašu, ktorá musí byť dobre odležaná (aspoň dva mesiace). Uložená vápenná kaša musí byť chránená vodou, alebo mokrým pieskom pred prístupom vzduchu, aby nedošlo k stvrdnutiu vápna. Na výrobu malty vápennú kašu uložíme si do vedier a zalejeme vodou tak, aby hladina vody prekryla vápennú kašu. Ďalšou zložkou na výrobu malty, ktorú je potrebné pripraviť je cement. Cement nesmie byť dlho a nevhodne skladovaný, prejaví sa to vytvorením hrudiek v cemente. Takýto cement je nevhodný na výrobu malty. Následne si pripravíme vodu, ktorá umožňuje tuhnutie a tvrdnutie vápna príp. cementu a spracovateľnosť malty. Na výrobu malty je najvhodnejšia pitná voda, ktorá má byť čistá a po chemickej stránke neutrálna (ani kyslá, ani zásaditá). Nevhodná je splašková voda, voda znečistená ropnými produktmi, voda obsahujúca ílovité častice (bahno).

V záverečnej časti si zopakujeme zložky potrebné na prípravu mált, poukážeme na vhodné a nevhodné zložky na výrobu malty.

Cieľ – rozvíjať svoje technické myslenie, vedieť komunikovať a spolupracovať so spolužiakmi, ovládať zložky materiálu na výrobu mált, vedieť posúdiť vhodnosť a nevhodnosť jednotlivých zložiek z pohľadu kvality, mať zodpovednosť za svoju vlastnú prácu.

Téma: Ručná výroba vápennej, vápenno-cementovej a cementovej malty

V úvode si preberieme zloženie malty, je určené pomerom miešania zložiek malty (plnivo, spojivo, voda), ktoré sú určené receptúrami. Pri ručnej výrobe je postup miešania jednotlivých zložiek trochu odlišný ako pri strojovom miešaní.

V hlavnej časti si pripravíme pomôcky na miešanie malty – fúrik, motyka, hrable a taktiež materiál na výrobu malty – piesok, vápennú kašu, cement a vodu. Ako prvú pripravíme vápennú maltu - vápenná kaša, piesok v pomere 1 : 3 až 1 : 6 (murovanie v suchom prostredí, na vnútorné omietky, z hydraulického vápna môžu byť aj vonkajšie omietky). Do fúrika si dáme potrebné množstvo vápennej kaše. Postupne budeme pridávať piesok a motykou premiešavať, prekopávať. Piesku dáme aspoň trojnásobne viac ako vápennej kaše. Pre dobré rozmiešanie a spracovanie malty pridáme ešte vodu, jej množstvo závisí od vlhkosti piesku a hustoty vápennej kaše. Rýchlejšie a rovnomernejšie rozmiešanie malty urobíme oceľovými hrablami. Potom prejdeme k výrobe vápenno-cementovej malty. Postupovať budem ako v predchádzajúcom prípade, nakoniec ešte pridáme cement, vápenná malta nastavovaná cementom v množstve podľa požadovanej pevnosti. Rýchlejšie tuhne a tvrdne, má vyššiu pevnosť ako vápenná (murovanie nosných konštrukcií, vonkajšie aj vnútorné omietky, potery). Nakoniec vyrobíme cementovú maltu – cement a piesok v pomere 1 : 3 váhovým dielom. Najprv premiešame nasucho piesok s cementom. Aspoň dvakrát ich spolu prehádzame z kopy na kopu. Potom nahodíme do fúrika a prilejem vodu súčasne s premiešaním motykou a kovovými hrablami. Vodu pridávame postupne podľa potreby. Používa sa tam, kde sú murivo a omietky obzvlášť silno namáhané. V priebehu tuhnutia a tvrdnutia je potrebné ju udržiavať vlhkú a chrániť pred priamym slnečným žiarením.

V záverečnej časti si zhrnieme podstatné kroky pri výrobe vápennej, vápenno-cementovej malty a cementovej malty, zdôvodníme si ich postupnosť.

Cieľ – rozvíjať svoje technické myslenie, poznať zložky malty, ovládať postup ručnej výroby vápennej, vápenno-cementovej malty a cementovej malty vedieť vyrobiť maltu, mať zodpovednosť za svoju vlastnú prácu.

Téma: Strojová výroba malty, spracovanie mált

V úvodnej časti si popíšeme samospádovú miešačku a elektrické miešadlo, vysvetlíme si princíp miešania v miešačke a elektrickým miešadlom, zdôrazníme bezpečnostné riziká pri práci vzhľadom k tomu že sú to elektrické zariadenia, predvedieme si ich činnosť.

V hlavnej časti si pripravíme materiál na výrobu malty a pripravíme si miešačku a miešadlo k činnosti. Miešačku umiestníme na rovnú a pevnú plochu, inak by sa mohla prevrátiť, či zaboriť do zeme. Maximálny povolený sklon terénu je 10 stupňov. Pripojenie k sieti prevedieme nepoškodeným predlžovacím káblom, ktorý umiestnime tak, aby nedošlo k jeho poškodeniu. Bubon miešačky postavíme do polohy, ktorá záleží od materiálu, ktorý chceme miešať. Na maltu do zvislejšej polohy a na betón do viac naklonenej polohy. Až po tomto nastavení môžeme začať točiaci sa bubon plniť. Bubon plníme len do jeho maximálneho pracovného objemu. Najskôr nalejeme väčšiu časť potrebnej vody, pridáme časť piesku a potom vápennú kašu príp. cement. Keď sa zložky začnú dobre spájať, pridáme zvyšok vody a piesku. Miešaním po dobu aspoň 2

minút sa musia všetky zložky rovnomerne rozmiešať. Plniť a vyprázdňovať budeme iba točiaci sa bubon. Miešadlo použijeme na prípravu malty zo suchej maltovej zmesi priemyselne vyrobenej. Pripravovať ju budeme podľa návodu na použitie, ktorý je vždy uvedený na obale. Zásadne najprv do nádoby v ktorej budeme miešať si nalejeme primerané množstvo vody, potom nasypeme do vody suchú maltovú zmes. Následne zapojíme miešadlo do prívodu elektrického prúdu, ponorením a roztočením metly miešadla v zmesi rozmiešame maltovinu z vodou. Spracovanie malty - ako pri murovaní tak pri omietaní budeme robiť v čo najkratšom možnom čase, aby nedošlo k tuhnutiu malty (hydratácii spojiva) ešte pred nanesením malty na murivo. Aby sme tomu predišli budeme maltu pripravovať v množstve, ktoré dokážeme spracovať v primerane vhodnom čase.

V záverečnej časti si zopakujeme celý postup prípravy malty v samospádovej miešačke aj elektrickým miešadlom. Naučíme sa aj očistiť miešačku a miešadlo po skončení výroby malty, ako veľmi podstatnej súčasti strojovej výroby malty.

Cieľ – podnecovať svoj záujem o nové technológie, vedieť ovládať samospádovú miešačku a elektrické miešadlo, poznať bezpečnostné rizika pri obsluhu, vedieť pripraviť maltu a očistiť zariadenie po ukončení miešania.

Téma: Oboznámenie sa s pracovnými prostriedkami pre murovanie a omietanie

V úvodnej časti sa oboznámime s pracovnými prostriedkami pre murovanie a omietanie. Sú to prostriedky, ktorými sa upravujú tehly a spracúva malta. Medzi najdôležitejšie patrí – murárske kladivo, murárska lyžica, murárska naberačka, sekáče, zámočnícke kladivo, rôzne hladítka, meracie pomôcky (skladací meter, pásmo), vodováha, hadicová vodováha, olovnica, uholnica, šnúra brnkačka.

V hlavnej časti si rozoberieme a ukážeme spôsob použitia jednotlivých prostriedkov. Murárska lyžica – sa používa na nanášanie a roztieranie malty, list lyžice je oceľový, má lichobežníkový tvar, rukoväť pevná, oceľová stopka spája list s rukoväťou a zvierá s listom 67 ° uhol. Murárske kladivo – hmotnosti 0,6 kg sa používa na delenie a prisekávanie tehál, na zatĺkanie skôb a otlkanie omietky. Murárska naberačka – dopĺňa murársku lyžicu a kladivo, používa sa na nabranie malty z maltovnice, nanášanie malty na múr alebo na polievanie muriva vodou, rukoväť má rovnakú ako murárska lyžica. Sekáče, zámočnícke kladivo – sa používajú na ryhovanie, vysekávanie otvorov ako aj opracovanie kameňa. Kladivo má hmotnosť 1 až 1,5 kg, sekáče a špičiaky sa vyrábajú v dĺžkach 150 až 800 mm. Rôzne hladidlá – novodurové, penové a plstené používajú sa na vyhladzovanie omietky, oceľové na nanášanie lepidla, gumové na zatieranie škár, obkladov a dlažieb. Všetky majú rukoväte starostlivo vypracované podľa tvaru zovretej ruky. Meracie pomôcky (skladací meter, pásmo) – drevený skladací meter je typickou meracou pomôckou murára, na meranie väčších dĺžok sa používajú pásma 10 – 50 m dlhé. Musíme ich chrániť pred vlhkom, čistiť a ošetrovať. Vodováha – slúži na určovanie vodorovnej alebo zvislej roviny, v zakrivenej rúrke libely je lieh a vzduchová bublina označujúca vodorovnú polohu medzi dvoma ryskami. Hadicová vodováha – používa sa na určovanie vodorovnej roviny na väčšie vzdialenosti. Gumová hadica dĺžky do 50 m je naplnená vodou, na oboch koncoch ukončená uzatvárateľnými sklenenými rúrkami, meranie prebieha na princípe spojených nádob. Olovnica – kovový valček dole zakončený hrotom a hore závesom na

uviazanie šnúry osi telesa olovnice. Slúži na meranie zvislého smeru. Vážna lata – obojstranne ohobľovaná rovná doska, ktorou sa predlžuje priložená vodováha. Uholnica - ak potrebujeme vytýčiť pravý uhol, použijeme uholnicu. Je to kovový (z tenkej pásoviny) alebo drevený (z drevených líšt) prípravok rôznych veľkostí. Na zakreslenie rovnej čiary väčších dĺžok používame brnkačku. Je to šnúrka navinutá v puzdre, v ktorom je prášková farba. Po natiahnutí a „brnknutí“ sa šnúrka obtlačí na podklad a narysuje čiaru.

V záverečnej časti zopakujeme pracovné prostriedky pre murovanie a omietanie s účelom použitia jednotlivých prostriedkov.

Cieľ – rozvíjať svoje technické myslenie, vedieť komunikovať a spolupracovať so spolužiakmi, poznať pracovné prostriedky používané pri murovaní a omietaní, vedieť ich používať, podnecovať svoj záujem o nové technológie.

Téma: Pomocné práce pri murovaní - doprava a rozmiestnenie materiálu

V úvodnej časti si vysvetlíme aký najčastejší spôsob dopravy materiálov na murovanie a omietanie na stavbe k miestu realizácie práce budeme využívať. Jedná sa najskôr o ručnú dopravu stavebným fúrikom, alebo nízkozdvižným paletovacím vozíkom. Fúrik skôr na dopravu malty, paletovací vozík na prísun tehál alebo tvaroviek dodávaných na paletách priamo po stavbe.

V hlavnej časti si pripravíme priestor na presun materiálu k miestam jeho zabudovaniu do stavebnej konštrukcie. Pri murovaní budeme paletované tvárnice alebo tehly dopravovať pomocou nízkozdvižného paletovacieho vozíka priamo po pracovisku, pokiaľ podklad je pevný a rovný napr. betón. Paletovací vozík zasunieme lyžinami do otvorov v palete na to určených, paletu pridvihneme a ťahaním, príp. tlačением vozíka dopravíme si murivo na najlepšie možné miesto tak, aby s čo najmenšou námahou sme ho potom zamurovali. Presun materiálu vozíkom budeme robiť pokiaľ tehly, príp. tvárnice budú ešte zabalené fóliou. V opačnom prípade vzniká riziko rozvalenia tehál, tvárnic z palety čo by viedlo k poškodeniu materiálu a aj úrazom. Pokiaľ už murujeme na lešení tvárnice na lešenie dopravíme vykladaním a podávaním. Pri doprave stavebným fúrikom budeme dopravovať toľko materiálu naraz, aby sme mohli bezpečne ho presunúť na potrebné miesto. Podklad po ktorom budeme dopravovať materiál má byť pevný a rovný, v opačnom prípade si ho prispôsobíme a vyložíme doskami alebo fošňami. Pri doprave malty budem dbať aby sme maltu nevylievali z fúrika, na lešenie do maltovnice ju budeme prečerpávať murárskou naberačkou s tuľajkou, alebo načerpáme do vedra a vedrom maltu dopravíme na lešenie. Dopravné pásmo na prísun materiálu má byť široké 1 - 1,2 m. Materiál si umiestnime oproti miestu zamurovania alebo omietania tak, aby sme polozenie materiálu na určené miesto konali s čo najmenšou námahou, náradie a pomôcky si umiestnime oproti otvorom v murive. Na podlahu lešenia uložíme iba toľko materiálu, aby nemohlo dôjsť k preťaženiu lešenia. Materiál po spracovaní dopĺňame postupne.

V záverečnej časti si zopakujeme spôsob dopravy materiálov na murovanie a omietanie, techniku dopravy a taktiež prípravu trasy na prísun materiálu a rozmiestnenie materiálu na pracovisku.

Cieľ – poznať možnosti dopravy materiálu po stavbe, vedieť si pripraviť trasu na prísun materiálu stavebným fúrikom, ovládať rozmiestnenie materiálu na pracovisku rozvíjať svoje technické myslenie, vedieť komunikovať a spolupracovať so spolužiakmi.

Téma: Vymurovanie výplňového muriva hrúbky 250 až 450 mm

V úvodnej časti si vysvetlíme ako vzniká murivo. Murivo je spriahnutá konštrukcia z tehál a malty. Malty z hľadiska výroby rozdelíme na malty vyrábané na stavenisku a suché maltové zmesi. Vzájomný styk tehál v murive vytvoríme ložnými a styčnými škárami. Dôležitá je z hľadiska statického i väzba tehál v murive. Deliace priečky sú výplňové konštrukcie. Svoju stabilitu získajú vhodným napojením na nosné vnútorné alebo obvodové murivo alebo ohraničujúce konštrukčné prvky betónových zvislých nosných konštrukcií.

V hlavnej časti budeme murovať výplňové murivo na pripravenú izoláciu proti vlhkosti. Podklad muriva musí byť vodorovný. Výškové rozdiely vyrovnáme murovacou maltou vychádzajúc z najvyššieho bodu. Na priebežnú kontrolu dĺžkového a výškového modulu si na drevenú latu vyznačíme rysky po 125 mm (výškový modul je 250 mm čo je násobok dĺžkového modulu). Dĺžku laty si určíme podľa výškového modulu podlažia. Hrúbka ložnej škáry vyplýva z výškového modulu 250 mm a z menovitého rozmeru výšky tehál 238 mm. Hrúbkou ložnej škáry sa vyrovnávajú aj výškové rozdiely výšok tehál v rámci dovolených tolerancií. Optimálna hrúbka ložnej škáry je 12 mm. Ložnú škáru musíme celoplošne premaltovať! Murivo podľa druhu zvislej styčnej škáry môže byť - s viditeľne premaltovanou zvislou škárou, bez premaltovanej zvislej škáry, Vodorovné škáry sú optimálnej hrúbky 12 mm + 6 mm, - 4 mm (8-18 mm). Priemerná výška tehlových vrstiev, pri dodržaní hrúbky vodorovných škár má byť 250 mm. Po vymurovaní prvej vrstvy a skontrolovaní dĺžok a širok a po označení otvorov začneme murovať z rohov, aby sme mohli podľa rohov napínať murársku šnúru vo vrstvách. Zvislý smer rohu skontrolujeme olovnicou alebo vodováhou. Na rohoch vymurujeme niekoľko vrstiev vopred, aby sme mohli dobre napínať šnúru. Kolíky s klincom zapichneme do škáry na rohoch o jednu vrstvu vyššie a na vymurovanom líci natiahneme šnúru. Pri hrúbke tehlového muriva 450 mm natiahneme šnúru v oboch lícach.

V záverečnej časti si zopakujeme postup pri murovaní muriva hrúbky 250 a 450 mm, zameriame sa na meranie zvislého smeru rohov a napínanie murárskej šnúry medzi kolíkmi.

Cieľ – nadobúdať zručnosti čítať technickú dokumentáciu ako prostriedok komunikácie, poznať zásady murovania výplňového muriva, vedieť dodržať väzbu muriva a hrúbku ložných škár v murive, mať zodpovednosť za svoju vlastnú prácu.

III. POMOCNÉ MALIARSKÉ A NATIERAČSKÉ PRÁCE

Téma: Bezpečnosť a ochrana zdravia pri maliarskych a natieračských prácach

V úvodnej časti popíšeme riziká, ktoré nás ohrozujú pri vykonávaní maliarskych a natieračských prác. Práca s horľavinami a žieravinami, práce vo výškach, nevhodná mikroklima na pracovisku. Dôležitým momentom je dodržiavanie osobnej hygieny.

V hlavnej časti si jednotlivé riziká rozoberieme a poukážeme na dodržiavanie BOZ pri maliarskych a natieračských prácach. Práca s horľavinami a žieravinami – na nechránených častiach tela môže dôjsť k popáleniu pokožky. Preventívnou ochranou je používanie ochranných pomôcok ako sú – pracovný odev, pracovná obuv, pracovné rukavice, ochranné okuliare a respirátor. Popálenie môže spôsobiť žieravina alebo kyselina, pri rozsiahlejšom popálení je treba vyhľadať lekársku pomoc. Práce vo výškach – nevyhnutnou súčasťou zariadenia práce maliara sú maliarske rebríky, alebo pomocné lešenia. Pádu z výšky predchádzame používaním kvalitného rebríka bez uvoľnených priečok, kovania a vyhladených priečok chôdzou. Výška rebríka musí zabezpečiť pohodlné dosiahnutie všetkých miest, nohy rebríka musia byť zabezpečené proti pošmyknutiu (obalíme plstenými chráničmi). Potrebná je pevná šnurovací obuv s protišmykovou podrážkou. Pri práci na lešení musíme dbať na dostatočnú výšku podlahy lešenia, na únosnosť a stabilitu podlahy, bezpečný prístup na lešenie pomocou pevného rebríka, vybavenie lešenia zábradlím pri výške pracovnej podlahy 1,5 m a vyššie. Nevhodná mikroklima na pracovisku – škodlivé je nedostatočné aj nadmerné osvetlenie pracoviska, dôležitú úlohu má zdroj svetla, dráždi oči. Nadmerná teplota vzduchu spôsobuje rýchlejšiu únavu a znižuje pozornosť, nízka teplota vzduchu spôsobuje prechladnutia až reumatizmus, môže byť príčinou častejších úrazov. Nadmerná vlhkosť vzduchu aj nadmerné suché prostredie dráždi dýchacie cesty sprevádzané kašľom. Prevencia spočíva v účinnom vetraní pracoviska. Nadmerná prašnosť na pracovisku vzniká pri príprave podkladov pred zhotovením náterov, musíme si chrániť hlavne dýchacie cesty pred prachom, ktorý vzniká pri príprave podkladov, hlavne pri škrabaní a brúsení podkladov. Najúčinnnejšou ochrannou pomôckou v prašnom prostredí je respirátor. Chráni dýchacie cesty pred vnikaním tuhých prachových častíc. Základnou podmienkou pre prácu je zabezpečiť dostatočne účinné vetranie pracoviska. Pri práci s náterovými látkami je zakázané jesť, piť a fajčiť! Pred každým jedlom si treba dôkladne umyť ruky vodou a mydlom. Po umytí rúk je vhodné ošetriť ich ochranným krémom. Pri práci s vápnom treba rešpektovať jeho vlastnosti a hlavne agresivitu vápna. Pri práci si treba chrániť kožu (rukavice) a oči (ochranné okuliare).

V záverečnej časti si zopakujeme opatrenia na zabezpečenie BOZ pri maliarskych a natieračských prácach.

Cieľ – uvedomovať si individuálne schopnosti a obmedzenia, ovládať predchádzanie vzniku úrazu a vedieť používať správne ochranné pomôcky, vedieť komunikovať a spolupracovať so spolužiakmi.

Téma: Hygiena práce a protipožiarne opatrenia pri práci s riedidlami

V úvodnej časti rozoberieme použiteľnosť riedidiel, hlavne na riedenie náterových látok ako napr. farby, emaily, laky a pod., a taktiež na prípravu a očistenie

povrchov pred natieraním. Opíšeme si riedidlo ako látku prchavú a zároveň ľahko zápalnú, s tým súvisiace nebezpečenstvá pri práci s riedidlami pôsobiace na naše zdravie a nebezpečenstvo vzniku požiaru.

V hlavnej časti si vysvetlíme ako sa chrániť pri práci s riedidlami a základné protipožiarne opatrenia. Hygiena práce: Ochrana dýchacích ciest – zabezpečíme na pracovisku účinné vetranie a nevdychujeme výpary používame tvárovú masku, ochrana rúk – pri práci používame vhodné gumové rukavice, ochrana zraku – pri práci používame vhodné ochranné okuliare alebo štít, ochrana pokožky – pri práci používame ochranný odev a obuv, po ukončení práce a počas prestávok si umyjeme ruky vlažnou vodou a mydlom, pri práci nesmieme jesť, piť a fajčiť. Protipožiarne opatrenia: základné opatrenie spočíva v zákaze manipulácie s otvoreným ohňom a vetraní pracoviska, predchádzanie koncentracii výparov.

Vhodné hasiace prostriedky Alkoholom odolná pena, hasiaci prášok, oxid uhličitý a rozprášený vodný prúd. Typ hasiaceho prostriedku prispôbiť okoliu.

Hasiace prostriedky, ktoré sa nesmú použiť z bezpečnostných dôvodov:

Silný vodný prúd.

Osobitné riziká expozície vyplývajúce zo samotnej látky alebo z prípravku, produktov horenia, výsledných plynov:

Pri horení môže vznikať oxid uhoľnatý (CO), oxid uhličitý (CO₂), organické pary a čierny dym. Vdychovanie nebezpečných rozkladných produktov horenia môže mať za následok poškodenie zdravia. Pary sú ťažšie ako vzduch, šíria sa pri zemi a spolu so vzduchom môžu vytvárať explozívne zmesi.

Špeciálny ochranný výstroj pre hasičov a výzbroj pre hasičské jednotky:

Použiť zodpovedajúcu ochrannú dýchaciu masku s nezávislým prívodom vzduchu a prípadne chemický ochranný odev. Ochranné prostriedky zvoliť podľa veľkosti požiaru.

Doplňujúce údaje:

Prípravky v uzavretých obaloch, ktoré sú v blízkosti požiaru chladiť vodou. Pokiaľ možno prípravky v nepoškodených obaloch odstrániť z oblasti nebezpečenstva. Kontaminovanú hasiacu vodu oddelene dočasne skladovať, nevypúšťať do kanalizácie. Hasiacu vodu alebo použité hasiace prístroje spolu so zbytkom po horení zlikvidovať podľa príslušných predpisov(zákon o odpadoch).

V záverečnej časti zopakujeme používanie riedidiel, opis riedidla ako látky, spôsoby ochrany a hygieny pri práci s riedidlami a taktiež protipožiarne opatrenia.

Cieľ – vedieť komunikovať a spolupracovať so spolužiakmi ovládať opatrenia hygieny práce a protipožiarnej ochrany pri práci s riedidlami, uvedomovať si individuálne schopnosti a obmedzenia.

Téma: Výpomoc pri maliarskych a natieračských prácach

V úvodnej časti si vysvetlíme prípravu pracoviska pre realizáciu maliarskych a natieračských prác. Maliarske práce vyžadujú ľahký a bezpečný prístup k plochám, na ktorých sa bude pracovať (strop, steny a pod.). potrebné je vytvoriť dobré pracovné podmienky na vykonávanie natieračských prác.

V hlavnej časti preberieme činnosti týkajúce sa výpomoci pri maliarskych a natieračských prácach. Jedná sa o prípravu pracoviska a ochranu stavebných

konštrukcií pred nežiaducim znečistením, ušetríme veľa času a môžeme rýchlejšie pracovať - pozakrývanie fóliou alebo plachtami, oblepenie páskami. Najprv vytvoríme ľahký prístup k pracovným plochám odsunutím alebo vystaňovaním nábytku a zariadení. Skontrolujeme stav podláh, pretože budeme pracovať z rebríka aby sme predišli prípadnému prevráteniu rebríka v dôsledku nerovnosti podlahy. Odsunutý nábytok pozakrývame plachtami alebo fóliami a oblepíme páskou aby sme ich zabezpečili proti zosunutiu. Následne pozakrývame aj podlahu fóliou alebo papierom (kartón), maskovacou páskou oblepíme aj zariadenia, ktoré nie je možné demontovať (zásuvky, vypínače, okenné rámy a pod.), ušetríme si prácu pri čistení po ukončení maliarskych a natieračských prác. Následne ťažko dostupné miesta zabezpečíme vytvorením pracovnej plošiny pre bezpečný výkon prác. Potom pristúpime k umývaniu stien pred maľovaním. Steny s jednou vrstvou maľby budeme umývať čistou vodou, aby sa stará maľba rozpustila a spláchla. Tento spôsob sa nazýva vymývanie starej maľby až na pačokovaný podklad. Ak je na omietke viac vrstiev starej maľby, musíme ho pred ďalším maľovaním oškrabať. Starú viacvrstvovú maľbu namáčame štetkou alebo striekačkou, aby sa uvoľnilo spojivo. Maľbu budeme odstraňovať škrabkou (špachtľou) a zvyšky starých farieb v póroch omietky povymývame štetkou a vodou. Ak neodstránime starú maľbu na jeden raz celú musíme máčanie a škrabanie opakovať. Mimoriadne odolné miesta očistíme oceľovou kefou. Po ukončení maliarskych a natieračských prác odpracujeme zakrývanie zariadenia a podlahy, vykonáme očistenie zariadenia, ktoré aj napriek urobeným opatreniam prišlo do styku s náterovými látkami.

V záverečnej časti si zopakujeme prípravu pracoviska na realizáciu maliarskych a natieračských prác, zhodnotíme význam ochrany zariadenia pozakrývaním fóliami a páskami.

Cieľ – rozvíjať svoje technické myslenie, ovládať výpomoc pri maliarskych a natieračských prácach, vedieť pripraviť pracovisko na realizáciu maliarskych prác, mať zodpovednosť za svoju vlastnú prácu.

Téma: Náradia a pomôcky pre maliarske a natieračské práce

V úvodnej časti sa oboznámime s náradím a pomôckami pre maliarske a natieračské práce. Rozdelíme si ich podľa účelu použitia takto:

- 1) pomôcky na oblepenie a ochranu častí stavby,
- 2) náradie a pomôcky na prípravu podkladu,
- 3) náradie a pomôcky na nanášanie náterových látok,
- 4) zariadenia na realizáciu náterov

V hlavnej časti si rozoberieme jednotlivé náradia a pomôcky, vysvetlíme si účel použitia postupne.

Pomôcky na oblepenie a ochranu častí stavby – oblepením a prekrytím môžeme rýchlejšie a precíznejšie pracovať. Pásky na oblepenie (ohraničenie ohraničenej plochy) vyrábajú sa papierové, syntetické (do – 5 °C), tkaninové (na vonkajšie použitie) môžu byť s lepiacou vrstvou na jednej strane alebo lepiace obojstranne. Zakrývacie fólie na jedno i viacnásobné použitie rôznej hrúbky a rozmerov.

Náradie a pomôcky na prípravu podkladu – Na ručnú prípravu podkladu (špachtle, škrabky, pravítka, drôtené kefy, brúsne prostriedky, oprašovacie zmetáčky, nádoby na prípravu sadrovej kaše, pištole na tmel a pod.) na strojovú prípravu podkladu

(opaľovacie pištole- elektrické, plynové, benzínové, elektrické brúsky, elektrické frézy, parný odstraňovač starých tapiet)

Náradie a pomôcky na nanášanie náterových látok – aplikácia náterových látok štetcami a štetkami zaručuje dobrú priľnavosť k podkladu. Štetky (okrúhle, hranaté), štetce (okrúhle, ploché), valčeky (univerzálne, veľkoplošné, na malé plochy), maliarske špongie, striekačky (ručné, elektrické), šablóny pre dekoratívne techniky, pracovné a ochranné pomôcky (ochranné okuliare, ochranné rukavice, respirátor, pracovná kombinéza)

Zariadenia na realizáciu náterov – umožňujú bezpečne dosiahnuť upravované plochy. Maliarske rebríky, jednoduché pracovné lešenia (hlavicové, kozové, stĺpikové), pojazdné lešenia, držiaky na nádoby s náterovými látkami, kufríky na náradie

V záverečnej časti si zopakujeme rozdelenie pomôcok na realizáciu maliarskych a natieračských prác podľa účelu použitia.

Cieľ – podnecovať svoj záujem o nové technológie, poznať náradie a pomôcky na kvalitnú realizáciu maliarskych prác, rozvíjať svoje technické myslenie.

Téma: Odstraňovanie starých malieb, tapiet a náterov

V úvodnej časti si vysvetlíme činnosti týkajúce sa výpomoci pri maliarskych a natieračských prácach. Jedná sa o prípravu pracoviska a ochranu stavebných konštrukcií pred nežiaducim znečistením, ušetríme veľa času a môžeme rýchlejšie pracovať - pozakrývanie fóliou alebo plachtami, oblepenie páskami.

V hlavnej časti budeme steny s jednou vrstvou maľby umývať čistou vodou, aby sa stará maľba rozpustila a spláchla. Tento spôsob sa nazýva vymývanie starej maľby až na pačokovaný podklad. Ak je na omietke viac vrstiev starej maľby, musíme ho pred ďalším maľovaním oškrabať. Starú viacvrstvovú maľbu namáčame štetkou alebo striekačkou, aby sa uvoľnilo spojivo. Maľbu budeme odstraňovať škrabkou (špachtľou) a zvyšky starých farieb v póroch omietky povymývame štetkou a vodou. Ak neodstránime starú maľbu na jeden raz celú musíme máčanie a škrabanie opakovať. Mimoriadne odolné miesta očistíme oceľovou kefou. Odstraňovanie tapiet uľahčuje dobré navlhčenie, pri ktorom spojivo narušíme vodou. Na prevlhčenie tapiet použijeme teplú vodu. Dobré navlhčené a napučené tapety ľahko snímeme škrabkou. Namáčanie teplou vodou budeme opakovať tak dlho, až sa uvoľnia spodné vrstvy lepidla. Pri vlhčení tapiet vodou nešetríme, aby tapety nevyschli. Na odstraňovanie starých tapiet môžeme využiť aj parný odstraňovač tapiet. Odstraňovanie náterov - mechanicky (brúsením) nátery s malou priľnavosťou budeme odstraňovať brúsnymi papiermi, drôtenou kefou, škrabkou alebo oceľovou vlnou. Použijeme brúsny papier hrubšieho zrna (č. 36-80), ktorý obalíme okolo malého dreveného hranolčeka. Na dokončenie brúsenia použijem jemnejší brúsny papier (č.120-180), ktorý povrch vyhladí. Na odstraňovanie náterov na veľkých rovných plochách použijeme vhodné elektrické vibračné alebo kotúčové brúsky. Chemicky odstránime staré nátery použitím odstraňovača starých náterov, ktorý leptá náter a spôsobuje jeho napučanie. Odstraňovač nanesieme štetcom alebo stierkou na náter súvislej rovnomernej vrstve. Po 15 až 30 minútach pôsobenia zoškrabeme napučaný náter škrabkou. Pri hrubých náteroch budeme postup opakovať niekoľkokrát. Staré nátery môžeme odstraňovať aj opaľovaním

z hladkých plôch bez plastických ozdôb. Použijeme plynový alebo teplovzdušný horák, ktorého plameň nahrieva náter. Ten vplyvom tepla mäkne alebo sa rozkladá. Zmäknutý náter ihneď odstránime stierkou alebo maliarskou škrabkou. Pri práci je nevyhnutné používať ochranné rukavice, aby nás nepopáli opadávajúci starý náter.

V záverečnej časti si zopakujeme spôsoby odstraňovania tapiet, malieb a starých náterov s dôrazom na použitie správnej techniky odstraňovania podľa druhu náteru.

Cieľ – rozvíjať svoje technické myslenie, ovládať výpomoc pri maliarských a natieračských prácach, vedieť odstraňovať staré nátery a tapety, mať zodpovednosť za svoju vlastnú prácu.

Téma: Jednoduché maľby - pačokovanie povrchov vápenným a cementovým mliekom, bielenie

V úvodnej časti si vysvetlíme čo je pačokovanie. Pačokovanie je spevňovanie podkladu. Pačokovaním odstránime zvetralosť a dosiahneme spevnenie povrchu. Pačokovaním sa podklad tiež vyhladí (vyplnia sa jamky po brúsení a trhliny vzniknuté pri schnutí omietky) a zjednotí. Pačokovanie vápenným mliekom, ktoré vylepšíme pridaním mazľavého mydla alebo fermeže vykonáme na vápenno-cementových omietkach, pačokovanie cementovým mliekom z bieleho alebo šedého cementu vykonáme na povrchu muriva, betónových konštrukcií, ktorých povrch nebude omietaný alebo inak upravovaný.

V hlavnej časti najprv vyrobíme pačok z dobre odležanej vápennej kaše a vody. Do veda vložíme vápennú kašu (jednu murársku naberačku) a pridáme pár kvapiek fermeže, zoberieme miešadlo a zapracujeme fermež spolu s vápennou kašou, tak aby sa spojili úplne. Potom pridávame vodu až do plna a poriadne rozmiešame. Pri napúšťaní omietky sa nám bude zdať, že vápno nekryje alebo že len natierame vodou. To je v poriadku. Po zaschnutí náter zbelie. Väčšia pozornosť budeme venovať pórom, prasklinám a trhlinám. Prejdeme ich opakovane štetkou až sa úplne zaplnia. Následne si pripravíme pačok z čerstvého cementu a vody. Do veda nalejeme vodu a pomaly pridáme cement (2-3 murárske naberačky) za stáleho miešania, aby sa cement dobre rozpustil vo vode. Pri napúšťaní omietky sa nám bude zdať, že náter nekryje alebo že len natierame vodou. To je v poriadku. Po zaschnutí náter sa zvýrazní. Väčšia pozornosť budeme venovať pórom, prasklinám a trhlinám. Pretrieme ich opakovane štetkou až sa úplne zaplnia. Ťahy robíme ako u bežného maľovania, ťahy štetkou medzitým pokrížujeme, aby sa pačok dostal všade, do všetkých pórov. Pri práci si budeme chrániť oči ochrannými okuliarmi a pokožku pracovnými rukavicami, pracovným odevom a čiapkou. Potom prejdeme na bielenie. Najprv si pripravíme samotný náter z vápennej kaše a vody, vylepšiť ho môžeme pridaním prísad (mlieko, ľanová fermež, tvaroh, kuchynská soľ a pod.) v množstve max. 10%. Pred začiatkom natieračských prác si štetku, štetce namočíme do vody – štetiny v nej lepšie držia a nevypadávajú, resp. nezostávajú prilepené na stenách. Štetcom najprv nanesieme farbu v kútoch miestnosti, až potom prídu na rad veľké plochy. Začneme maľovať od stropu, postupujeme od okna k dverám. Prvý náter pripravíme trochu redší, aby sa dobre ukotvil na stene a neodlupoval sa. Pri maľovaní štetku namočíme do farby približne z jednej tretiny a vždy ju čiastočne otrieme o okraj nádoby. Do druhého, prípadne tretieho náteru zvyčajne použijeme hustejší roztok – farba tak získa tzv. aplikačnú viskozitu. Dobře zhotovený

náter má byť odolný proti vlhkosti, zabraňuje vzniku plesní, nesmie sa stierať. Pri práci si budeme chrániť oči ochrannými okuliarmi a pokožku pracovnými rukavicami, pracovným odevom a čiapkou.

V záverečnej časti po skončení ošetríme pracovné pomôcky (štetce, štetky) a taktiež pracovisko (postriekané dvere, okná a pod.) najprv čistou vodou a následne v octovej vode aby sme neutralizovali žieravé účinky vápna. Porovnáme rozdiel medzi pačokovaním vápenným mliekom a pačokovaním cementovým mliekom.

Cieľ – podnecovať svoj záujem o nové technológie, poznať odlišnosti použitia pačokovania vápenným mliekom a cementovým mliekom, vedieť pripraviť náter na bielenie a zhotoviť náter bielením, vedieť komunikovať a spolupracovať so spolužiakmi.

Téma: Jednoduché nátery -príprava povrchu a náter drevených a kovových konštrukcií

V úvodnej časti si preberieme podmienky, aby náter mal dostatočnú životnosť, ochrannú účinnosť a pekný vzhľad musí podklad spĺňať tieto požiadavky. Drevo musí byť zdravé, suché, rovnakej kvality bez hŕč a živicových miest - povrch musí byť hladký, rovný bez vyčnievajúcich alebo vytrhaných vlákien – hrany musia byť jemne zaoblené na polomer 2 až 4 milimetre. Kovové podklady sú nenasiakavé a podliehajú vplyvu vlhkosti, čo sa prejavuje koróziou povrchu, ktorá znižuje ich pevnosť a skracuje ich životnosť.

V hlavnej časti si pripravíme pomôcky potrebné na prípravu povrchu a zhotovenie náteru drevenej konštrukcie. Živica obsiahnutá v dreve môže spôsobovať rôzne chyby náterov, preto živicu odstránime z dreva buď vyškrabaním, vytavením horúcim telesom alebo vymývaním riedidlom (C 6000, S 6005). Drevo pred natieraním vybrúsime do hladka, tak aby náter mal pekný vzhľad. Zvyčajne brúsime 2 až 3 krát brúsnymi papiermi hrubšieho zrna. Pri prvom budeme brúsiť papierom naprieč vlákien dreva a pri druhom v ich smere. Po prvom brúsení povrch mierne navlhčíme vodou, aby sa zdvihli drevné vlákna, ktoré pri brúsení boli pritlačené k povrchu. Tieto vlákna potom lepšie obrúsime a docielime hladšiu plochu. Na prvé brúsenie použijeme brúsne papiere č. 60-100, na druhé brúsenie č. 120-180. Pred zhotovením náteru pracovisko poupratujeme, hlavne zbavíme prachu, aby sa prach z brúsenia nedostal do náteru. Samotný náter na dreve zhotovíme v prvej vrstve riedený vodou (max. 5 %) štetcom, necháme zaschnúť a po zaschnutí nanesieme druhú vrstvu neriedeným náterom. Podľa potreby po zaschnutí jemne prebrúsime a oprášime. Následne nanesieme tretiu vrstvu a necháme zaschnúť. Druhú a tretiu vrstvu môžeme nanieť štetcom alebo valčekom. Valčekom dosiahnem rovnomernejšiu štruktúru náteru. Následne si pripravíme kovový podklad na zhotovenie náteru kovovej konštrukcie. Prvým krokom je odstránenie hrdze z povrchu natieraného výrobku. Hrubú a voľnú hrdzu odstránime oceľovou stierkou a drôtenou kefou. Odstránenie pevnejšie priľnutej hrdze urobíme elektrickou brúskou s nadstavcom s gumovým kotúčom a brúsnym papierom, alebo vrtačkou s drôtovým kotúčom. Zvyšky hrdze na problémových miestach odstránime chemicky odhrdzovačom. Následne musíme povrch natieraného predmetu odmastiť. Na odmastenie použijeme vhodné riedidlo (S 6006, C 6000) alebo technický benzín. Po odmastení pracovisko poupratujeme, hlavne zbavíme prachu, aby sa prach z brúsenia nedostal do náteru. Na zhotovenie náteru kovových konštrukcií sú vhodné syntetické alebo vodou riediteľné náterové látky schnúce na vzduchu. Najprv si pripravíme základný náter, základnú farbu

rozmiešame a zriedime príslušným riedidlom podľa návodu (S 6006, C 6000, voda). Natrieme kovovú konštrukciu základným náterom štetcom a necháme zaschnúť. Na zaschnutý základný náter nanesieme buď podkladovú vrstvu, vyrovnávaciu vrstvu, alebo priamo vrchnú vrstvu. Závisí to od kvality podkladu a požadovaného vzhľadu výrobku. Každú vrstvu necháme zaschnúť podľa odporúčania výrobcu náterovej látky. Aby sme dosiahli hladký povrch jednotlivé vrstvy po zaschnutí prebrúsime, a odmastíme, brúsime za mokra. Platí zásada, že podkladová i vrchná vrstva majú byť rovnakého druhu! Základný náter zhotovíme štetcom, ďalšie vrstvy môžeme zhotoviť štetcom aj valčekom.

V záverečnej časti ošetríme náradie a pracovné pomôcky a taktiež pracovisko, zopakujeme si postupnosť krokov natierania drevenej a kovovej konštrukcie.

Cieľ – rozvíjať svoje technické myslenie, ovládať postup zhotovenia náteru na drevených a kovových konštrukciách, vedieť zhotoviť nátery a ošetriť pracovné pomôcky, formulovať problémy a nachádzať postupy ich riešenia.

Téma: Postup pri impregnácií a konzervácií drevených konštrukcií

V úvodnej časti si ozrejmime význam impregnácie a konzervovania dreva. Ochrana dreva impregnáciou sa používa väčšinou tam, kde sa očakáva zvýšené riziko napadnutia biotickými činiteľmi (drevo musí mať vlhkosť väčšiu ako 10 % pre napadnutie drevokazným hmyzom a väčšiu ako 20 % pre napadnutie drevokaznými hubami), a pri dreve, ktoré nemá dostatočnú prirodzenú trvanlivosť. V týchto prípadoch je použitie ochranných prostriedkov vhodné. Môže ísť o drevo umiestnené vo vonkajšom prostredí alebo drevo v priamom styku so zemou. Takisto ide o väčšinu sanačných opráv, pri ktorých sa do už napadnutého objektu použije nové drevo, ktoré je spravidla výrazne atraktívnejšie pre biotických škodcov.

V hlavnej časti pripravíme si náradie a prípravok na impregnáciu. V závislosti od trvanlivosti dreva a jeho triedy ohrozenia si zvolíme spôsob ochrany danej konštrukcie. Impregnačný prostriedok budeme aplikovať náterom, postrekom, máčaním, a to podľa triedy ohrozenia daného dreveného prvku. Ak ide o trvanlivejšiu drevinu, ktorá je dostatočne konštrukčne chránená, postačí náter alebo postrek ochranným prostriedkom. Najčastejšími spôsobmi povrchovej úpravy dreva sú už spomínané natieranie, máčanie a striekanie. Využívajú sa najmä pri stavebných konštrukciách a stavebno-stolárskych výrobkoch ako preventívnej ochrane dreva proti hnilobe. Vysvetlíme si, ako chrániť drevo natieraním. Ochrannú látku nanášame najčastejšie štetcom na čistý, suchý a masťnatý zbavený podklad. Na olejové a syntetické náterové látky sú vhodné guľaté štetce, na náterové látky, ktoré sa ľahšie rozotierajú a rýchlejšie zasychajú, sa používajú ploché štetce. Pred použitím musíme skontrolovať čistotu štetca a až potom ho ponoriť do náterovej látky. Ponáranie štetca do náterovej látky zopakujeme viackrát, až sa nasýti štetina. Prvými ťahmi štetca nanášame látku, druhými kolmo na prvú látku po výrobku rozotrieme. Ďalšími ťahmi štetca látku vyrovná na rovnakú hrúbku náterového filmu. Po skončení natierania štetec očistím v riedidle rovnakej kvality, akým bola riedená ochranná látka, alebo prípravkom na umývanie štetcov. Nie je dobré ukladať štetce postavením do nádoby s riedidlom, pretože sa tým deformujú štetiny a štetec by sa musel znova upravovať. Štetce teda zavesíme, a to tak, aby v riedidle boli potopené len štetiny.

V záverečnej časti si zopakujeme účel impregnovania a konzervovania dreva, ako drevo pripravíme na konzervovanie, ako impregnujeme drevo natieraním.

Cieľ – podnecovať svoj záujem o nové technológie, poznať význam impregnovania dreva, ovládať postup impregnácie dreva, mať zodpovednosť za svoju vlastnú prácu.

Téma: Postup pri zhotovovaní penetračných náterov murovaných a betónových konštrukcií

V úvodnej časti si vysvetlíme načo slúžia penetračné nátery. Používajú sa na zníženie a rovnomerné rozdelenie nasiakavosti a spevnenie podkladu prostriedkom, ktorý vnikne hlboko do podkladu a súčasne ho spevní. Používajú sa na to špeciálne penetračné prostriedky, pričom musíme dodržať návod na riedenie a použitie uvedený na etikete výrobku. Sú určené k spevneniu a zjednoteniu nasiakavosti podkladu a pôsobia ako adhézny mostík pre ďalšie materiály ako sú vodou riediteľné náterové hmoty, lepidlá, akrylátové fasádne náterové hmoty, syntetické omietkoviny, tmely, vyrovnávacie a sanačné hmoty na báze polymérnych disperzií alebo redispersgovateľných polymérnych práškov a cementov.

V hlavnej časti najprv podklad, ktorý budeme penetrovať poometáme metlou aby sme ho zbavili prachu a drobných nečistôt. Pri podklade silno zanesenom prachom budeme podklad musieť ešte opláchnuť vodou. Potom si namiešame penetračný náter s vodou. Do veda nalejeme podľa návodu potrebné množstvo vody a pridáme penetrák za stáleho miešania, aby dobre rozmiešal vo vode. Na nanášanie je najvhodnejšia maliarska štetka, môžeme použiť valček, ktorý má na povrchu dlhšie vlákna. Pri napúšťaní muriva alebo betónu sa nám bude zdať, že natierame len natierame vodou. To je v poriadku.. Väčšiu pozornosť budeme venovať pórom, prasklinám a trhlinám. Pretrieme ich opakovane štetkou aby sa čo najlepšie zaplnili. Ťahy robíme ako u bežného maľovania, ťahy štetkou medzitým pokrižujeme, aby sa penetrácia dostala všade, do všetkých pórov. Pri nanášaní valčekom budeme dbať na nadväzovanie penetrácie pri ťahoch valčekom. Z penetráciou pracujeme opatrne. Nesmie nám hlavne kvapnúť do oka. keď sa tak stane, oko musíme okamžite vymyť čistou tečúcou vodou. Dávame pozor, aby sa nám nedostalo na pokožku. Pri práci budeme mať preto na sebe zapnutý pracovný odev, ochranné okuliare, rukavice a pokrývku hlavy. Po skončení natierania ošetríme pracovné pomôcky (štetce, valčeky a pod.) vymývaním v čistej vlažnej vode.

V záverečnej časti si zopakujeme význam penetračných náterov muriva a betónu, postup prípravy a zhotovenia penetračných náterov.

Cieľ – rozvíjať svoje technické myslenie, vedieť na čo slúžia penetračné nátery muriva a betónu, vedieť zhotoviť penetračný náter podľa podkladu, mať zodpovednosť za svoju vlastnú prácu.

Téma: Ošetrovanie pracovných pomôcok a náradia, likvidácia obalových materiálov

V úvodnej časti si vysvetlíme význam ošetrovania pracovných pomôcok po ukončení maliarskych prác. Starostlivosť o pracovné pomôcky, náradie a zariadenia

predlžuje ich životnosť, zaisťuje bezpečnosť pracovníkov a kvalitu ich práce. Po skončení práce musíme maliarske náradie a pomôcky dôkladne očistiť, ošetriť a správne odložiť.

V hlavnej časti si rozoberieme niektoré postupy ošetrovania náradia. Po skončení práce s vápnom, vápenno-latexovou emulziou, vápenno - kazeínovou farbou a emulziami PVC, štetiny štetcov a štetiek sa rýchlo znehodnocujú, pretože usadený vápenný prach pôsobí ako žieravina, tvrdnú a lámu sa. Preto musíme ihneď po skončení práce preprať a vypláchnuť v čistej vode. Nakoniec preperieme v octovej vode, ktorá zvyšky vápna v štetinách neutralizuje. Pokiaľ sme pracovali s emulznými farbami štetce preperieme v mydlovej vode a v čistej vode prepláchneme. Po práci so syntetickými alebo acetónovými náterivami, štetce najprv preperieme v príslušnom riedidle a prepláchneme vo vode s prídavkom pár kvapiek fermeže. Vymyté štetce necháme vyschnúť na vzduchu tak, aby sa nedeformovali. Valčeky sa po práci vymyjeme podobne ako štetce, vyčistený valček pred odložením necháme odkvapkať a vyschnúť. Ostatné pomôcky používané v maliarskej praxi (šablóny, stierky, špachtle a pod.) dôkladne očistíme od zvyškov náterovej látky jej oškrabaním, umytím vodou a vysušením. Likvidácia obalov – pri čistení pracovných pomôcok po práci s rozpúšťadlovými náterovými látkami vzniká väčšie množstvo znečisteného riedidla. Zvyšky riedidla pozlievame do väčšej plechovky, po usadení ťažších zložiek náterovej látky na dno riedidlo zlejeme a použijeme pri ďalšom čistení pomôcok. Plechovky od náterových látok dôkladne vymyjeme a odovzdáme do zberu kovového odpadu. Znečistené handry musíme likvidovať ako nebezpečný odpad. Plastové obaly po vyprázdnení a vymytí budeme likvidovať ako plasty,

V záverečnej časti si zopakujeme význam ošetrovania pracovných pomôcok a náradia, postup ošetrovania maliarskych pomôcok podľa použitia náterovej látky a taktiež likvidáciu obalov.

Cieľ – mať zodpovednosť za svoju vlastnú prácu, vedieť ošetrovať náradie a pracovné pomôcky po skončení nanášania náterových látok pri vykonávaní maliarskych a natieračských prác, vedieť separovať a likvidovať odpad.

IV. POMOCNÉ PODLAHARSKE PRÁCE

Téma: Bezpečnosť a ochrana zdravia pri podlahárskych prácach

V úvodnej časti rozoberieme všeobecné zásady bezpečnosti a ochrany zdravia pri podlahárskych prácach. jedná sa o používanie predpísaných osobných ochranných pracovných prostriedkov, venovanie pozornosti poriadku na pracovisku (správna príprava a rozmiestnenie materiálu a náradia), zabezpečenie správnej mikroklimy na pracovisku (osvetlenie, teplota, vetranie), manipulácia s materiálom podľa požiadaviek výrobcu.

V hlavnej časti si vysvetlíme podrobnejšie podmienky zabezpečujúce ochranu zdravia pri podlahárskych prácach. Nástroje a malá mechanizácia – musia zodpovedať predpokladanému technologickému postupu, musia sa správne používať a ich bezchybný stav sa musí zachovávať pravidelnou údržbou. Zákaz používania nevhodného alebo poškodeného náradia nástrojov. Rukoväte musia mať správny tvar a veľkosť, musia byť pevne nasadené a majú mať hladko opracovaný povrch. Pri používaní prenosného elektrického náradia dbáme na to, aby druh náradia zodpovedal danému pracovnému prostrediu (prašnosť, vlhkosť a pod.). Pri rezaní dlažby nesmieme narezané kusy rozlamovať v rukách, ale rozpojíme ich kladivkom alebo kliešťami, aby sme predišli poraneniu rúk. Ostré hrany musíme zabrusiť brúskou pri opravách dlažieb, pri vybúravaní musíme používať ochranné okuliare a ochranné rukavice. Kolena si musíme chrániť proti otláčaniu chráničmi. Pri práci s rozpúšťadlovými lepidlami sa musíme oboznámiť s ich vlastnosťami a bezpečným používaním. Počas lepenia a najmenej 24 hodín po skončení musí byť v priestore odpojený elektrický prúd a plyn. Je zakázané manipulovať s otvoreným ohňom a musíme zabezpečiť stále vetranie. Priestor musíme zabezpečiť označením zákaz vstupu všetkým nepovolaným osobám. Zvyšky horľavín musíme uskladňovať a likvidovať vopred určeným spôsobom. Všetky osoby v objekte musia byť vopred oboznámené a poučené o bezpečnom správaní počas týchto prác.

V záverečnej časti pre lepšie zapamätanie si zhrnieme a zopakujeme bezpečnosť a ochranu pri vykonávaní podlahárskych prác.

Cieľ – vedieť komunikovať a spolupracovať so spolužiakmi, poznať riziká súvisiace s vykonávaním podlahárskych prác, ovládať zásady bezpečnej práce, uvedomovať si individuálne schopnosti a obmedzenia.

Téma: Protipožiarne opatrenia pri podlahárskych prácach

V úvodnej časti si vysvetlíme protipožiarne opatrenia, ktoré spočívajú hlavne v zákaze fajčenia a manipulácie s otvoreným ohňom. Najväčšie riziko hrozí počas vykonávania podlahárskych prác s rozpúšťadlovými lepidlami a náteroch konštrukcie podláh syntetickými a nitrocelulóзовými nátermi. Zvýšené riziko požiaru je spojené s vysokou koncentráciou a ľahkým vznietením prchavých výparov v priestore vykonávania podlahárskych prác s týmito látkami.

V hlavnej časti rozoberieme možnosti predchádzania vzniku požiaru pri podlahárskych prácach. Najdôležitejším momentom bude pri práci zákaz manipulácie

s otvoreným ohňom. Počas prác s rozpúšťadlovými lepidlami a nátermi a najmenej 24 hodín po skončení musí byť v priestore odpojený elektrický prúd a plyn. Je zakázané manipulovať s otvoreným ohňom. Urobíme opatrenia proti výbojom statickej elektriny, musíme používať iba neiskriace nástroje. Na osvetlenie pracoviska smieme použiť iba uzavreté svietidlá so zabezpečením pred vznikom skratu. Priestor musíme zabezpečiť označením zákaz vstupu všetkým nepovolaným osobám. Všetky osoby v objekte musia byť vopred oboznámené a poučené o bezpečnom správaní počas týchto prác. Zvyšky horľavín musíme uskladňovať a likvidovať vopred určeným spôsobom. Pri práci s takýmito látkami sa hromadia výpary ľahko zápalné a výbušné, preto musíme zabezpečiť stále vetranie pracoviska.

V záverečnej časti pre zapamätanie si zopakujeme opatrenia, ktorými budeme zabezpečovať výkon podlahárskych prác pred vznikom požiaru.

Cieľ – uvedomovať si individuálne schopnosti a obmedzenia, poznať protipožiarne opatrenia pri podlahárskych prácach, vedieť posúdiť riziko vzniku požiaru.

Téma: Hygiena práce a prvá pomoc pri úrazoch

V úvodnej časti si povieme, ktoré faktory ovplyvňujú hygienu práce pri podlahárskych prácach. Je to hlavne osvetlenie pracoviska, teplotné podmienky na pracovisku, vlhkosť vzduchu, dostupnosť hygienických zariadení, čistota vzduchu na pracovisku, pracovné prestávky na oddych a jedlo.

V hlavnej časti si rozoberieme jednotlivé faktory. Osvetlenie pracoviska - 90% všetkých informácií pri práci získava človek zrakom. Preto priebeh, kvalita, kvantita a namáhavosť práce sú spoluurčované podmienkami viditeľnosti. Platí zásada, že čím menšie predmety treba pri práci rozoznávať, tým väčšia musí byť intenzita osvetlenia. Svetlo má dopadať na pracovnú rovinu takým smerom, aby nedošlo k priamemu oslneniu (keď zdroj svetla svieti priamo do očí pracovníka) alebo nepriamemu osvetleniu (keď sa svetlo odráža od lesklých plôch do očí pracovníka).

Denné svetlo, na vnímanie ktorého je ľudský zrak najlepšie usposobený. Z umelého osvetlenia sa dennému svetlu najviac blíži žiarovkové svetlo. Žiarivky a výbojky majú nespojité svetelné spektrum, obmedzujúce rozsah spektra denného svetla len na určité vlnové dĺžky. Dôsledkom toho je obmedzenie farebného vnímania a skreslenie farebnosti pracovného prostredia. Osvetlenie má byť nielen rovnomerné, ale aj časovo stále, t. j. svetlo sa nemá chvieť a intenzita osvetlenia nemá kolísať ani z elektrických ani z mechanických príčin. Vnímané rýchle časové zmeny intenzity osvetlenia sťažujú videnie a unavujú zrak. Teplota vzduchu na pracovisku - má značný vplyv na pracovnú pohodu, únavu, pracovný výkon a zdravie pracovníka. Dôležité je dosiahnuť optimálnu teplotu vzduchu. Hodnoty teploty vzduchu na pracovisku sa majú pohybovať od max. 25°C pri veľmi ľahkej práci až po min. 14 °C pri veľmi ťažkej práci v zime vo vnútri a v lete vo vnútorných priestoroch môže byť max. teplota vyššia o 5°C ako je vonkajšia teplota. Vlhkosť vzduchu na pracovisku - sa udáva v % a vzťahuje sa na určitú teplotu vzduchu. Pri vlhkosti vzduchu mimo rozpätia 30 - 70% je narušený stav pohody na pracovisku. Teplý a vlhký vzduch zadržiava v tele prebytočné množstvo tepla, spôsobuje únavu a pokles pracovného výkonu. Nevhodné účinky na ľudský organizmus má aj teplý a suchý vzduch, ktorý spôsobuje intenzívne potenie (úbytok solí v tele). Odporúčanými hodnotami vlhkosti a teploty sú pri teplote 20°C - 70% relatívnej vlhkosti a pri teplote

32°C - 55% relatívnej vlhkosti. Čistota, zloženie a tlak vzduchu na pracovisku - výmena vzduchu pri ľahkej práci musí byť v objeme 25 m³/h a pri veľmi ťažkej práci 45 - 50 m³/h. Na pracoviskách so silnými zdrojmi škodlivín sa výmena vzduchu robí tak, aby tieto čo najkratšou cestou opustili pracovisko. Obsah CO₂ nad 5% na pracovisku ohrozuje zdravie zamestnancov. Pri výmene vzduchu prúdením sledujeme množstvo vymieňaného vzduchu, rýchlosť prúdenia vzduchu, smer prúdenia vzduchu. Dostupnosť hygienických zariadení – zabezpečenie splachovacieho WC na pracovisku, vodovod s pitnou vodou, sprchy, dostupnosť teplej vody a mydla, uteráka. Pracovné prestávky na oddych a jedlo – musí byť zabezpečená aspoň jedna prestávka na jedlo a oddych, obyčajne na šatni, kde musia byť vytvorené podmienky nie len na prezlečenie, ale aj možnosť stolovať (stolička, lavička, stôl).

V záverečnej časti si rozoberieme prvú pomoc. Pri nadýchaní sa výparov prchavých látok (laky, riedidlá a pod.) postihnutého urýchlene vynesieme na čistý vzduch, pri zasiahnutí očí ihneď vypláchneme veľkým množstvom vody aspoň 15 minút, pri styku z pokožkou ihneď omyjeme vodou a mydlom a opláchneme, pri otvorených poraneniach spojených s krvácaním prekryjeme ranu čistou gázou a ovijeme obväzom a privoláme odbornú zdravotnú pomoc.

Cieľ – formulovať problémy a nachádzať postupy ich riešenia, poznať vhodné podmienky spĺňajúce kritéria hygieny práce pri podlahárskych prácach, vedieť poskytnúť základnú prvú pomoc.

Téma: Organizácia práce pri kladení podláh a dlažieb

V úvodnej časti si vysvetlíme dôležitosť postupnosti krokov pri kladení podláh a dlažieb. Pri podcenení niektorých krokov by výsledok položenej podlahy nespĺňal požiadavky kladené na kvalitu hotovej podlahy.

V hlavnej časti rozoberieme samotnú organizáciu práce pri kladení podláh a dlažieb. Najprv skontrolujeme podklad či je dostatočne pevný a suchý. Najvhodnejší je cementový poter, ktorý je aspoň 21 dní vytvrdnutý. Potom skontrolujeme rovinu plochy podkladu, odchýlka rovinnosti má byť +- 0,5 cm. V prípade potreby zarovnáme nerovnosti. Potom vykonáme rozmeranie plochy a navrhnutie kladačského plánu na sucho položenými dlaždicami do kríža od steny ku stene. Napenetrujeme podklad a do rohov miestnosti osadíme terče z dlaždíc, do úvahy budeme brať aj šírku škár. Prvý rad zarovnáme podľa rovnej laty alebo murárskej šnúry, odsadením od steny 15 -20 mm. Začiatok ukladania bude od najvzdialenejšieho miesta v miestnosti, aby sme už nechodili po položenej podlahe a prípadné neúplné kusy sa strácali pri pohľade do miestnosti od dverí. Po položení niekoľkých radov povrch dlažby zarovnáваме príklepom pomocou laty (dosky). Materiál na zhotovovanie podlahy si doplníme priebežne podľa potreby, aby nás neobmedzoval pri práci. Pripravíme si ho do priestoru od vstupu do miestnosti.

V záverečnej časti zopakujeme postupnosť organizácie práce pri zhotovovaní podláh a dlažieb. Budeme dbať, aby sme nič nevynechali.

Cieľ – podnecovať svoj záujem o nové technológie, ovládať organizáciu práce pri kladení podláh a dlažieb, poznať podmienky pre dosiahnutie správne zhotovenej podlahy, rozvíjať svoje technické myslenie.

Téma: Zhotovovanie podkladových násypov

V úvodnej časti rozoberieme požiadavky na podkladové vrstvy podlahy. Dokonalý podklad je základom dobre fungujúcej podlahovej konštrukcie. Jeho kvalita výrazne ovplyvňuje životnosť aj estetický vzhľad hotovej podlahy. Tvoria základ budúcej podlahy, zhotovujeme ňou príp. aj potrebný spád podlahy. Hlavné požiadavky na podkladové vrstvy podláh sú pevnosť, čo najmenšia hrúbka a teda i hmotnosť, dokonalá rovinnosť hornej plochy a v niektorých prípadoch sa požaduje aj dobrý tepelný odpor.

V hlavnej časti nameriame a označíme výšku podkladového násypu po obvode miestnosti pomocou hadicovej vodováhy. Pripravíme si materiál na zhotovenie násypu. Piesok, drobný štrk, alebo pemzu rozmiešame s malým množstvom cementu najprv na sucho, potom pridáme trocha vody a takto pripravenú polosuchú zmes použijeme na zhotovenie podkladového násypu. V inom prípade násyp môžeme zhotoviť aj na sucho bez použitia cementu (liapor, expandovaný perlit, granulovaná minerálna vlna) ako izolačný násyp. Najprv násyp zhotovíme po obvode miestnosti zarovnaním do výšky, ktorú sme si vyznačili, potom vytvoríme z násypu vodiace pásy vo vzdialenosti približne 2 m od seba, zarovnáme ich do roviny podľa obvodu. Následne vyplníme násypom priestor medzi nimi a zhutníme ubíjaním a zarovnáme rovnou latou sťahovaním do tej istej výšky ako vodiace pásy. Postupovať budeme od vzdialenejších miest od vstupu do miestnosti a skončíme pri vstupe do miestnosti.

V záverečnej časti očistíme náradie a pomôcky použité pri zhotovovaní podkladového násypu, zopakujeme si postupnosť krokov pri zhotovovaní.

Cieľ – rozvíjať svoje technické myslenie, ovládať postup zhotovenia podkladového násypu pod podlahu, vedieť komunikovať a spolupracovať so spolužiakmi, mať zodpovednosť za svoju vlastnú prácu.

Téma: Pomocné práce pri zhotovovaní drevených podláh

V úvodnej časti preberieme vhodné použitie drevených podláh. Podlahy z dreva sú vhodné najmä do obytných priestorov, kancelárií a iných objektov s menším zaťažením, kde sa predpokladá ohľaduplné zaobchádzanie, aby sa čo najviac predĺžila ich životnosť. Pri neohľaduplnom používaní, napríklad keď prejdeme po drevenej podlahe v topánkach s kamienkom a pieskom v podrážke, sa môže povrchová vrstva podlahy poškodiť; jej ochranná funkcia sa zníži a utrpí aj jej vzhľad a tým aj estetický dojem.

V hlavnej časti budeme učiť sa zhotovovaniu drevených podláh. Prefabrikované vlysové podlahy uložíme buď celoplošne plávajúco na pero a drážku, alebo lepené so spojom pevným v šmyku na plávajúco uložený podklad. Prvky prefabrikovanej vlysovej podlahy, musíme preklenúť minimálne 30 až 40 cm. Pred ukladaním jednotlivých dielov rozložíme pod podlahu vhodnú podložku napríklad plstenú lepenku s hrúbkou 2 až 3 mm, polyetylénovú penovú vrstvu či korkové izolačné platne. Pero a drážka sú zlepené alebo bez lepidla spojené profilmi na zámkový spoj. Ak prefabrikovanú podlahu celoplošne lepíme, možno využiť rozpúšťadlové a vodné disperzné lepidlá, pri lepení drevín citlivých na vodu sa využívajú epoxidové a polyuretánové živice, ktoré neobsahujú rozpúšťadlá a vodu. Smer pokládky podlahy - pôdorys miestnosti, z

optických dôvodov pozdĺžne hrany podlahy budú prebiehať naprieč dlhé strany miestnosti. Miestnosť potom pôsobí viac štvorcovo nie úzkym dojmom. Pri pokladaní prvého radu lamely priložíme k stene tak aby pero ukazovalo k stredu miestnosti. Potrebnej vzdialenosti 15 mm od steny dosiahneme dilatáčnymi klinmi. Nastavíme prvý rad rovno a označíme si priebeh steny. Potom lamely príslušne odrežeme. Prvý rad najprv voľne položíme, skontrolujeme či sú lamely v pravom uhle. Aby sme pri príliš malej vzdušnej vlhkosti znížil prípadný vznik čelných škár, odporúča sa zlepenie čelných hrán. Nanesieme dostatok lepidla na hornú stranu drážky, nie však do pozdĺžnych drážok lamiel. Hore vytlačené lepidlo ihneď odstránime čističom na lepidlá. Koncové kusy označíme pomocou uholníka (k tomu priložíme lamelu stranou drážky k predchádzajúcej rade) a odrežeme ich, nezabudneme pritom na vzdialenosť od steny. Zvyšný kus použijeme ako začiatok nového radu. Posledný kus v rade namontujeme pomocou montážneho páčidla. Posledný rad lamiel teraz odrežeme pri zohľadnení vzdialenosti od steny na potrebnú šírku. Rozmeranie vykonáme s pomocou zvyšného kúska lamely. Drevenú podlahu po zmontovaní zvyčajne natrieme základným náterom a nalakujeme. Vhodné sú náterové látky riediteľné vodou, lebo majú dobrú priľnavosť a vytvárajú húževnato-pružný film na bežné až veľké zaťaženie. Okrajovú dilatáciu škáru asi 15 mm nakoniec prekryjeme drevenou soklovou lištou pripevnením k zvislej konštrukcii steny a pod.

V záverečnej časti posúdime rovinnosť položenej drevenej podlahy, skontrolujeme priebeh pozdĺžnych a priečných škár, zopakujeme postupnosť krokov pri zhotovovaní drevenej podlahy.

Cieľ – podnecovať svoj záujem o nové technológie, ovládať postup zhotovenia drevenej podlahy, vedieť pomáhať pri práci, formulovať problémy a nachádzať postupy ich riešenia.

Téma: Pomocné práce pri zhotovovaní betónových mazanín, nanášanie výšok laserovým prístrojom

V úvodnej časti vysvetlíme si kde sa zhotovujú betónové mazaniny. Vo funkcii nášľapnej vrstvy sa vyskytujú ojedinelé v skladoch, poradnejších výrobníach a poľnohospodárskych objektoch, častejšie sa používajú ako podkladové vrstvy podláh vyhotovované na mieste ubíjaním, valcovaním alebo vibráciou zmesi stavebných materiálov (štrk, piesok, terazzo, xylolit, anhydrid).

V hlavnej časti preberieme postup zhotovenia betónových mazanín. Materiály nanesieme v kašovitom stave. Podklad rozdelíme vodiacimi lištami, ktoré nám určia hrúbku betónovej mazaniny. Laser použijeme pre niveláciu, prístroj postavíme si na trojnohý stojan, prípadne môže byť položený na akomkoľvek pevnom podklade, aby bola zabezpečená pevná poloha prístroja. Vodorovnú rovinu alebo priamku nám vyznačuje paprsok, ktorý vysiela prístroj a my ho vidíme ako červenú čiaru. Meranie výšok prevedieme pomocou meračskej laty tak, že postavíme meračskú latu v mieste bodov (najprv po obvode miestnosti) výšku ktorých potrebujem zmerať. Na late odčítame hodnotu, ktoré nám vyznačuje červená čiara paprska laserového prístroja. Spodná hrana meračskej laty označuje výšku potrebnú na zarovnanie povrchu betónovej mazaniny. Meračská lata postavená spodnou hranou na vodiacej lište musí pri priesečníku paprska lasera a laty byť na rovnakej hodnote. Lišty osadíme a upevníme vo vodorovnej polohe do potrebnej výšky tak, že si ich obložíme z oboch strán betónovou

zmesou, ktorú čiastočne ubijeme. Pripravenú betónovú zmes rozprestrieme medzi vodiacími lištami na očistený a navlhčený podklad vo vrstve asi o 30 mm vyššej ako je požadovaná hrúbka hotovej mazaniny, následne zmes ubíjaním zhutníme a trhavými pohybmi dosky po vodiacich lištách zľava doprava a späť zarovnáme. Po zarovnaní povrchu betónovej mazaniny zmesou doplníme diery po vybratých vodiacich lištách, povrch zahladíme dreveným alebo oceľovým hladidlom. Aby nedošlo k popraskaniu mazaniny vytvoríme dilatačné škáry 5 až 20 mm široké a vyplníme ich vhodnou pružnou látkou (páskami z drevovláknitých dosiek, asfaltovou lepenkou a pod.) vo vzdialenosti 1 až 5 m od seba, podľa druhu použitého materiálu. Dilatačnú škáru vyhotovíme aj po celom obvode.

V záverečnej časti očistíme náradie pomôcky používané pri zhotovení betónovej mazaniny a zopakujeme si postup zhotovenia.

Cieľ – rozvíjať svoje technické myslenie, vedieť komunikovať a spolupracovať so spolužiakmi, ovládať postup zhotovenia betónovej mazaniny, vedieť pripraviť vodiace lišty a materiál, ovládať zhotovenie dilatačných škár.

Téma: Pomocné práce pri zhotovovaní liatych podláh

V úvodnej časti si vysvetlíme čo ovplyvňuje výber poterovej zmesi a hrúbku poterovej vrstvy. Hlavne skladba podlahy a rovinnosť podkladu. Predchádza tomu príprava podkladu na zhotovenie liatych podláh.

V hlavnej časti si najprv vyznačíme váhorys na obvodových stenách miestností, aj pomocnú čiaru vo výške budúcej hotovej podlahy. Potom prejdeme k príprave povrchu podkladu. Skontrolujeme rovinnosť a znečistenie podkladu. Aby sme zabezpečili potrebnú súdržnosť podkladu z liatou podlahou prebrúsime celú plochu podkladu brúsnym papierom zrnitosti 16 alebo 24. Z podkladu uvoľníme zvyšné časti lepidiel, olejov, farieb a pod. Pozmetáme uvoľnený prach a skontrolujeme praskliny a trhliny. Väčšie praskliny a trhliny rozšírime a vyčistíme, vyčistené trhliny vyplníme cementovou maltou alebo lepidlom na dlažbu. A necháme stuhnúť. Aby sme dosiahli zlepšenie vlastností podkladu a súdržnosť vrchnej vrstvy liatej podlahy s podkladom celú plochu napenetrujeme príslušným penetračným náterom podľa výrobcu. Nakoniec po obvode podlahovej plochy nalepíme polyetylénovú pásku na od dilatovanie liatej podlahy od stenových konštrukcií. Následne na pripravený podklad môžeme miešať podľa návodu výrobcu, nanášať a urovať zmiešanú zmes s vodou do vyznačenej výšky po celej miestnosti.

V záverečnej časti zopakujeme postup pomocných prác pri zhotovovaní liatych podláh, dôležitosť jednotlivých krokov pred zhotovením liatej podlahy.

Cieľ – podnecovať svoj záujem o nové technológie, ovládať pomocné práce pri zhotovovaní liatych podláh, mať zodpovednosť za svoju vlastnú prácu.

Téma: Pomocné práce pri kladení plávajúcich podláh

V úvodnej časti si vysvetlíme úlohu podkladu pod plávajúcu podlahu. Najdôležitejší je samotný podklad, na ktorý bude podlaha položená. Musí byť dokonale

rovný, suchý, zbavený prachu a nečistôt. Pred samotnou pokládkou ešte raz celú plochu prekontrolujeme a zametieme alebo starostlivo povysávame. Na kvalitnú pokládku plávajúcej podlahy budeme potrebovať okrem vlastných podlahových lamiel ešte podkladovú fóliu Mirelon, elektrickú vŕtačku, meter, presný uholník, ťahovací hák, ostrú kotúčovú alebo priamočiaru pílu, klinky a lemovacie a prechodové lišty. Na dokončovacie práce tiež akrylový podlahový tmel vo farebnom tóne zhodnom s podlahou a tekuté klince (montážne lepidlo) na pripevnenie lemovacích lišt.

V hlavnej časti zhotovíme najprv podkladovú vrstvu. Ako podkladová vrstva pod plávajúce podlahy sa používa tenká penová fólia Mirelon. Ta dorovnáva mierne nerovnosti, odvádza vlhko spod podlahy, tlmí hluk pri kráčaní a pruží, čím zmäkčuje chôdzu po podlahe. Mirelon kladieme v pruhoch a na doraz, nie cez seba. Pokládku plávajúcej podlahy začneme od ľavej steny miestnosti smerom doprava. Ak potrebujeme presné napojenie, napríklad na dlažbu, je možné začať pri dlažbe a pokračovať ďalej do miestnosti smerom k protiľahlej stene. Lamely kladené v prvom rade do seba napojíme cez zámok na kratšej strane. Lamelu stačí iba mierne naddvihnúť, nasadiť do zámku a položiť alebo doklepnúť dreveným či železným kladivkom. Takto vyskladáme celý prvý rad. Nekladie sa priamo ku stene, ale asi 7-10 mm od nej. Medzi stenu a podlahu vložíme malé plastové alebo drevené klinky, ktoré nám správnu vôľu zaistia. Dilatácia je rezervou pre prípad drobných objemových zmien, ktoré by v prípade pevného ukotvenia podlahy ku stenám mohli spôsobiť vypukliny. Dĺžku zvyšnej lamely v rade je potrebné presne zmerať. Môžeme použiť meter alebo samotnú lamelu, ktorú ale zrkadlovo otočíme, aby sme neodrezali drážky. Nesmieme zabudnúť odpočítať malú rezervu na potrebnú dilatáciu okolo stien. Podľa uholníka potom správnu dĺžku prenesieme na lamelu. Narysujeme si kolmicu a podľa nej pilou lamelu presne skrátime. Pri pokládke plávajúcej podlahy je najdôležitejšie „poriadne si založiť“. Prvé dva až tri rady sú z hľadiska dobrého výsledku najdôležitejšie, potom už len pridávame rad za radom. Plávajúca podlaha musí byť zviazaná podobne ako tehly. Druhý rad teda začíname polovičnou dĺžkou lamely. Pomocou uholníka si narysujeme kolmicu a podľa nej pilou lamelu presne skrátime. Ak nemožno dodržať polovicu dĺžky lamely, je nutné, aby vzdialenosť spojov lamiel v dvoch na seba nadväzujúcich radoch bola aspoň 30 cm. Zámok na dlhšej strane lamely taktiež iba nasadíme v miernom náklone do predchádzajúceho radu a zacvakneme. Aby sme lamelu a jej drážku pri doklepávaní nepoškodili, použijeme ako podložku pod kladivko rovné tvrdé drevo, plast alebo odrezok predchádzajúcej lamely. Správne zmeranú a odrezanú lamelu dokončujúcu rad je treba pevne dotiahnuť. K tomu nám posluží špeciálny hák, ktorý ľahko vsunieme do škáry na konci radu. Háč je vybavený výstupkom pre kladivko. I po dorovnaní radu ku kratšej alebo dlhšej strane lamely musí zostať pri stene dilatačná škára, rovnako, ako po celom obvode. Posledný rad lamiel pri pokládke väčšinou nevyjde v celej šírke lamely. Preto je nutné ju presne namerať a prerezať pozdĺžne. Jednu po druhej teda postupne meriame a kladieme až k poslednej lamele. Tu bude nutné skrátiť lamely nielen pozdĺžne ale i naprieč. I tu však nezabudneme počítať s nutnou dilatáciou okolo celej podlahy. Aj pri pokládke poslednej lamely využijeme ťahovací hák. Položením poslednej lamely je podlaha skoro hotová, zostáva ju dokončiť prechodovými a obvodovými lištami a začistiť pomocou akrylového alebo opravného tmelu.

V záverečnej časti v diskusii rozoberieme postup práce pri kladení plávajúcej podlahy, poukážeme na podstatné úkony pri zhotovovaní podlahy.

Cieľ – rozvíjať svoje technické myslenie, ovládať postup kladenia plávajúcej podlahy, vedieť vykonávať pomocné práce pri kladení plávajúcich podláh, vedieť komunikovať a spolupracovať so spolužiakmi.

Téma: Pomocné práce pri zhotovovaní dlažieb

V úvodnej časti rozoberieme použitie dlažieb v interiéroch. Ide o veľmi zaťažovanú nášľapnú vrstvu podlahy chôdzou, vodou, a pod. Keďže povrchová úprava dlažieb je predurčená k vysokej odolnosti týchto vplyvov, jedná sa hlavne o priestory vstupných chodieb, kúpeľní, WC, kotolní, garáží, schodísk a iné.

V hlavnej časti prevedieme zhotovenie dlažby, budeme postupovať nasledovne. Rozmeriavanie začneme od stredu miestnosti. Plochu miestnosti premeriame zvinovacím metrom, špagátom alebo položením dvoch na seba kolmých radov dlaždíc na sucho tak, aby dlaždice, ktoré zostanú po oboch bočných stranách pri stenách miestnosti, mali rovnakú šírku. Kladenie dlaždíc naplánujeme tak, aby okrajové dlaždice nebolo potrebné rezať na príliš úzke doštičky a aby rad pri vstupe do miestnosti bol z celých dlaždíc. Ak steny v miestnosti nie sú rovnobežné, alebo musíme obkladať výrazný prvok, napr. kozub, komín, schodisko, je najlepšie začať od obkladaného prvku. Pred vlastným kladením dlažby vedíme stredom miestnosti (alebo od zvoleného východiskového miesta, napr. vstupu) linku (čiaru, resp. šnúru, dosku), od ktorej začneme s kladením dlažby. Lepenie začneme od predposledného radu dlaždíc pri protiľahlej stene a pokračujeme smerom ku vstupu. Mimoriadne záleží na jeho rovnosti a kolmosti na vodiacu linku. Dlaždice popri stenách (budeme ich musieť rozmerovo upravovať), budeme lepiť ako posledné. Lepidlo nanesieme na podlahu v plnej ploche stierkou a jej zubovou stranou ho zarovnávame. Veľkosť zubov stierky závisí od veľkosti lepených dlaždíc. Na obvyklé rozmery 15 × 15 cm postačujú zuby s rozmermi do 6 mm, väčšie zuby stierky zvolíme na dlaždice dlhšie ako 20 cm. Dlaždice prikladáme mierne zošikma na lepidlom natretú podlahu, pritlačíme ich a priklepneme gumovým alebo obyčajným kladivom cez drevenú latu (priklepnutie nie je nevyhnutné). Dbáme na to, aby dlaždica ležala vo vrstve lepidla aspoň 80 % svojej plochy. Inak by sa mohla neskôr uvoľniť alebo zlomiť. Rovinnosť plochy stále kontrolujeme vodováhou a dlaždice sklepkávame cez latu kladivom. Škáry medzi dlaždicami vymedzíme vymedzovacími krížikmi alebo plastovými (drevenými) klinmi. Pri obvyklých rozmeroch dlaždíc ponecháme škáry široké 2 až 3 mm, pri väčších rozmeroch môžeme škáry zväčšiť na 10 mm. Okrajové dlaždice položíme až po zatvrdnutí lepidla po položení celými dlaždicami. Rozmery každej dlaždice odmeriame zvlášť. Odrežeme potrebnú veľkosť a zadnú stranu dlaždice namažeme zubovou stierkou lepidlom a pritlačíme ju na podklad. Ak nie sú steny ideálne rovnobežné, musíme šírku lepených pásikov dlaždíc priebežne upravovať. Nakoniec doplníme aj rad dlaždíc protiľahlý ku vstupu do miestnosti. Lepidlo, ktoré sa dostane na povrch dlaždice, otrieme. Spoj dlažby a steny vytvoríme soklom z odrezaných dlaždíc alebo zo špeciálnych na to určených soklových dlaždíc. Musíme dbať nato, aby škáry dlažby v ploche a dlaždíc sokla na seba nadväzovali. Na uložené dlaždice nanesieme škárovaciu hmotu gumovou stierkou. Dokonalé vyškárovanie obkladu tesniacou vrstvou zabráni prieniku povrchovej vody do hĺbky a poškodeniu podkladovej vrstvy, protiplesňové prísady v škárovacej hmote bránia vzniku plesní. Aj keď sa ešte stále používa najmä biela škárovacia hmota, môžeme si kúpiť aj iný farebný odtieň, ktorý môže byť kontrastovať, alebo ladiť s farbou obkladu. Ak budú škáry vo farbe obkladu, získame jednoliatu plochu, ktorá priestor opticky zväčší. So škárovaním

môžeme začať až po stvrdnutí lepidla, resp. po 48 hodinách od naniesenia lepidla na podklad. Tmel nanesieme pružnou stierkou a jeho vystúpené zvyšky zotrieme vlhkou špongiou. Škáru, kde by hrozilo opadanie tmelu, napríklad na styku obkladu s vaňou alebo umývadlom, škárujeme vode odolným sanitárnym silikónovým tmelom s protiplesňovou úpravou.

V záverečnej časti vykonáme očistenie dlažby od škárovacej hmoty zotieraním navlhčenou špongiou tak, aby sme zarovnali povrch škár v jednotnej úrovni. Následne umyjeme vodou samotné dlaždice a po uschnutí ich preleštíme ešte čistou suchou handrou.

Cieľ – podnecovať svoj záujem o nové technológie, poznať postup zhotovenia dlažby, ovládať pomocné práce pri zhotovovaní dlažieb v interiéroch, nadobúdať zručnosti čítať technickú dokumentáciu ako prostriedok komunikácie.

Téma: Pomocné práce pri ukladaní ostatných druhov podláh

V úvodnej časti rozoberieme ostatné druhy podláh, jedná sa hlavne o povlakové podlahy alebo liate podlahy. Povlaky sú tenké nášľapné vrstvy z podlahových krytín, alebo vrstvy liate z plastických hmôt. Podlahové krytiny z linolea, z gumy, PVC, z textílií a z iných plastických materiálov sa kladú na podkladovú vrstvu na sucho, alebo sa k nej lepia. Liate podlahoviny sa nanášajú ako tenké vrstvy, ktoré sa zvyčajne rozotierajú stierkou (tzv. "Stierkové podlahy"). Podkladom povlakových podláh býva betónová mazanina, príp. dosky z aglomerovaného dreva.

V hlavnej časti preberieme kladenie PVC krytín: Elastické podlahové krytiny skladujeme v baloch nastojato a dosky naležato. Pred samotnou pokládkou podlahovú krytinu uložíme na noc do miestnosti, v ktorej ju chceme klást'. Narežeme príslušný počet pruhov krytiny a rozložíme ich na plochu. Počas kladenia by teplota v miestnosti nemala klesnúť pod 18°C. Ak sú na dokončenie kladenia potrebné dva pruhy krytiny, umiestnite ich tak, aby sa navzájom mierne presahovali, a potom dôkladne upravíme nadväznosť ich vzorov. Aby sme zabránili prípadnému posunutiu pruhov, upevníme ich pomocou lepiacej pásky. Kvôli odstráneniu pnúť môžete krytinu narezať pri stenách, prípadne v rohoch miestnosti. Spojovacím rezom pripravíme presahujúce pruhy na kladenie. Kvôli tomu rozrežeme obidva pruhy súčasne pomocou rovného noža. Miesto rezu podložíme zospodu oceľovým príložníkom, odlamovací nôž vedieme taktiež pozdĺž oceľového príložníka. Pravidelný rez je dôležitý pre bezošvé spojenie oboch pruhov. Pomocou spojovacieho rezu sme si pripravili pruhy podlahovej krytiny na kladenie, odstránime presahujúcu časť PVC krytiny. Na spojenie pruhov použijeme jednostrannú lepiacu pásku. Lepiacu pásku umiestnime pod hrany spoja tak, aby sme mohli presne nalepiť obidve polovice pruhov. Najprv prilepíme prvú polovicu k stredu lepiacej pásky a dôkladne ju pritlačíme. Potom k nej pripojíme druhú polovicu pruhu tak, aby nevznikla škára, a opäť ju riadne pritlačíme. Spojovacie švy možno navyše vodotesne uzavrieť prostriedkom na zváranie za studena. Pri stenách, vo výklenkoch a v prechodoch do ďalších miestností upevníme krytinu obojstrannou lepiacou páskou. Celoplošné lepenie: V prípade celoplošného lepenia je nutné dodržiavať najmä pokyny výrobcu lepidla. Najlepšie je použiť disperzné lepidlo bez obsahu riedidiel a stierku s predpísaným ozubením. Ak bude potrebné vzhľadom na veľkosť miestnosti väčší počet pruhov krytiny, urobíme pri jednotlivých spojoch vyššie popísaný spojovací rez. Pri kladení pruhov tým zabránime vzniku škár. Následne odhrňte pruhy ku stredu

miestnosti a nanesieme lepidlo na celú plochu podlahy. Po uplynutí predpísanej doby vetrania položíme prvý pruh krytiny na rozotrené lepidlo. Lepidlové lôžko ďalšieho pruhu musí bez medzery nadväzovať na prvý pruh. Pri stene krytinu ohneme nahor a pritlačíme k lepidlovému lôžku.

V záverečnej časti rozoberieme rozdiel medzi ukladáním PVC podlahy na sucho a celoplošným lepením, zhodnotíme kvalitu položenej podlahy, zopakujeme podstatné momenty ukladania povlakovej krytiny.

Cieľ – rozvíjať svoje technické myslenie, ovládať postup zhotovenia povlakovej podlahy, vedieť vykonávať pomocné práce pri ukladaní PVC podlahy, podnecovať svoj záujem o nové technológie.

V. POMOCNÉ STAVEBNÉ PRÁCE

Téma: Bezpečnosť a ochrana zdravia pri pomocných stavebných prácach

V úvodnej časti si pomenujeme riziká pri pomocných stavebných prácach ako je poranenie očí odseknutým materiálom omietok, betónu a pod., pri búracích prácach ohrozenie oddeleným materiálom, pád hrozí pri práci na lešení, úraz elektrickým prúdom pri používaní ručného elektrického náradia a osvetlenia, taktiež vysoká prašnosť v uzavretých priestoroch.

V hlavnej časti si vysvetlíme ako budeme predchádzať takýmto rizikám – vniknutiu do očí zabránime používaním ochranných okuliarov, alebo tvarového štítu. Vysúšaniu pokožky rúk budeme predchádzať umývaním rúk v teplej vode a mydlom a následne nakrémovaním rúk ochranným krémom napr. indulona a taktiež používaním vhodných ochranných rukavíc. Umývanie rúk urobíme pri prerušení práce ako aj po skončení práce. Pri pomocných prácach budeme pracovať aj na lešení, pričom nám hrozí pád z výšky. Keď podlaha lešenia je vyššie ako 1,5 m musíme zabezpečiť lešenie zábradlím proti pádu. Hmatadlo zábradlia umiestnime vo výške 1,1 m nad podlahou lešenia. Pri práci s elektrickým náradím (zbíjacie kladivo) musíme kontrolovať prívod elektrickej energie, jeho správne zapojenie a poškodenie prívodného kábla. V prípade poškodenia izolácie vodičov nesmieme pokračovať vo výrobe malty, závalu musí ihneď odborne odstrániť osoba na to spôsobilá. Častou príčinou úrazu bývajú elektrické svietidla s pohyblivými prívodmi. Vznikajú predovšetkým pri nešetrnej, alebo zakázanej manipulácii s prívodovou šnúrou, prerušenie izolácie a neodborných opravách prívodovej šnúry. Vo vnútorných priestoroch vzniká vysoká prašnosť, ktorú musíme eliminovať vetraním, aby sme predišli poškodeniu dýchacích ciest. Ďalej si vysvetlíme podmienky, ktoré musia spĺňať jednotlivé ochranné pracovné prostriedky a ochranné pomôcky. Ochranný odev – musí byť primeranej veľkosti, musia byť zapnuté rukávy takisto zapnutý pri krku, nesmie byť potrháný, natrhnutý odev sa môže zachytiť o konštrukciu lešenia príp. stavebnú konštrukciu, následne môže spôsobiť stratu rovnováhy a pád. Musíme ho udržiavať primerane v čistote (raz týždenne oparť). Ochranná obuv – najlepšie kožená, v špičke vystužená pevnou výstužou s proti šmykovou podrážkou a vložkou proti prerazeniu podrážky stupením na klinec. Obuv po skončení pracovného dňa očistíme a ošetríme vhodným krémom. Ochranné okuliare – chránime si nimi zrak pred prípadným vniknutím cudzích predmetov do očí, ktoré môže spôsobiť aj poškodenie zraku. Ochranné rukavice – môžu byť kožené, tenšie, príp. platené s pogumovaním. Chránia nám pokožku rúk pred drobnými poraneniami (odreninami). Ochranná prilba – plastová s výstelkou a popruhmi na uchytenie. Chráni nám hlavu pred padajúcimi predmetmi a materiálom z výšky. Všeobecnou podmienkou bezpečnosti práce je udržiavanie poriadku na pracovisku.

V záverečnej časti si zopakujeme čo nám hrozí pri vykonávaní pomocných stavebných prác, základné ochranné pomôcky, ktoré sú potrebné pri pomocných stavebných prácach, ich význam a využitie.

Cieľ – vedieť komunikovať a spolupracovať so spolužiakmi, poznať riziká pri práci a vedieť používať ochranné pracovné prostriedky a ochranné pomôcky, stáť si za svojím názorom a pritom rešpektovať názory iných.

Téma: Hygiena práce

V úvodnej časti si povieme, ktoré faktory ovplyvňujú hygienu práce pri pomocných stavebných prácach. Je to hlavne osvetlenie pracoviska, teplotné podmienky na pracovisku, vlhkosť vzduchu, dostupnosť hygienických zariadení, čistota vzduchu na pracovisku, pracovné prestávky na oddych a jedlo.

V hlavnej časti si rozoberieme jednotlivé faktory. Osvetlenie pracoviska - 90% všetkých informácií pri práci získava človek zrakom. Preto priebeh, kvalita, kvantita a namáhavosť práce sú spoluurčované podmienkami viditeľnosti. Platí zásada, že čím menšie predmety treba pri práci rozoznávať, tým väčšia musí byť intenzita osvetlenia. Svetlo má dopadať na pracovnú rovinu takým smerom, aby nedošlo k priamemu oslneniu (keď zdroj svetla svieti priamo do očí pracovníka) alebo nepriamemu osvetleniu (keď sa svetlo odráža od lesklých plôch do očí pracovníka).

Denné svetlo, na vnímanie ktorého je ľudský zrak najlepšie usposobený. Z umelého osvetlenia sa dennému svetlu najviac blíži žiarovkové svetlo. Žiarivky a výbojky majú nespojité svetelné spektrum, obmedzujúce rozsah spektra denného svetla len na určité vlnové dĺžky. Dôsledkom toho je obmedzenie farebného vnímania a skreslenie farebnosti pracovného prostredia. Osvetlenie má byť nielen rovnomerné, ale aj časovo stále, t. j. svetlo sa nemá chvieť a intenzita osvetlenia nemá kolísať ani z elektrických ani z mechanických príčin. Vnímané rýchle časové zmeny intenzity osvetlenia sťažujú videnie a unavujú zrak. Teplota vzduchu na pracovisku - má značný vplyv na pracovnú pohodu, únavu, pracovný výkon a zdravie pracovníka. Dôležité je dosiahnuť optimálnu teplotu vzduchu. Hodnoty teploty vzduchu na pracovisku sa majú pohybovať od max. 25°C pri veľmi ľahkej práci až po min. 14 °C pri veľmi ťažkej práci v zime vo vnútri a v lete vo vnútorných priestoroch môže byť max. teplota vyššia o 5°C ako je vonkajšia teplota. Vlhkosť vzduchu na pracovisku - sa udáva v % a vzťahuje sa na určitú teplotu vzduchu. Pri vlhkosti vzduchu mimo rozpätia 30 - 70% je narušený stav pohody na pracovisku. Teplý a vlhký vzduch zadržiava v tele prebytočné množstvo tepla, spôsobuje únavu a pokles pracovného výkonu. Nevhodné účinky na ľudský organizmus má aj teplý a suchý vzduch, ktorý spôsobuje intenzívne potenie (úbytok solí v tele). Odporúčanými hodnotami vlhkosti a teploty sú pri teplote 20°C - 70% relatívnej vlhkosti a pri teplote 32°C - 55% relatívnej vlhkosti. Čistota, zloženie a tlak vzduchu na pracovisku - výmena vzduchu pri ľahkej práci musí byť v objeme 25 m³/h a pri veľmi ťažkej práci 45 - 50 m³/h. Na pracoviskách so silnými zdrojmi škodlivín sa výmena vzduchu robí tak, aby tieto čo najkratšou cestou opustili pracovisko. Obsah CO₂ nad 5% na pracovisku ohrozuje zdravie zamestnancov. Pri výmene vzduchu prúdením sledujeme množstvo vymieňaného vzduchu, rýchlosť prúdenia vzduchu, smer prúdenia vzduchu. Dostupnosť hygienických zariadení – zabezpečenie splachovacieho WC na pracovisku, vodovod s pitnou vodou, sprchy, dostupnosť teplej vody a mydla, uteráka. Pracovné prestávky na oddych a jedlo – musí byť zabezpečená aspoň jedna prestávka na jedlo a oddych, obyčajne na šatni, kde musia byť vytvorené podmienky nie len na prezlečenie, ale aj možnosť stolovať (stolička, lavička, stôl).

V záverečnej časti si zopakujeme podmienky a faktory ovplyvňujúce hygienu práce, poukážeme na to že, zanedbanie dodržiavania hygieny práce nepriaznivo vplýva na výkonnosť, únavu a zdravie.

Cieľ – formulovať problémy a nachádzať postupy ich riešenia, poznať vhodné podmienky spĺňajúce kritéria hygieny práce pri pomocných stavebných prácach, uvedomovať si individuálne schopnosti a obmedzenia.

Téma: Vysekávanie rýh a otvorov

V úvodnej časti si vysvetlíme potrebu vysekávania rýh a otvorov v murive a betónových konštrukciách. Jedná sa hlavne o ryhy a otvory na uloženie a prestupy inštalácií vody, elektriny, vykurovania, kanalizácie a pod. Niektoré prestupy v stavebných konštrukciách sú vytvorené už v priebehu zhotovenia konštrukcie, iné musíme dodatočne vysekať a dorobiť podľa potreby zhotovenia inštalácií.

V hlavnej časti si rozoberieme prakticky vysekávanie rýh a dier v tehlovom murive a betónových konštrukciách. Sekanie budeme prevádzať dvoma spôsobmi, najprv ručne pomocou plochého sekáča a zámočnickeho kladiva, potom pomocou elektrického zbíjacieho kladiva. Pri oboch spôsoboch budeme dbať na bezpečnosť pri práci najmä používaním osobných ochranných pomôcok ochranných okuliarov a ochranných rukavíc. Pri ručnom vysekávaní budeme postupovať nasledovne, kriedou vyznačíme si presne trasu sekania ryhy a otvoru. Do jednej ruky uchopíme sekáč a do druhej zámočnicke kladivo. Hrot sekáča priložíme na označené miesto a udierame kladivom po hlave sekáča, kým nevysekneme potrebnú ryhu alebo dieru v požadovanom profile. Na vysekávanie dier v nosnom murive a betónových konštrukciách použijeme sekáče a špičiaky väčšej dĺžky (50 – 80 cm). Pre urýchlenie vysekania najprv v mieste budúceho otvoru si navrtáme viac dier po obvode a uprostred a potom sekáčom ľahšie vysekneme profil otvoru. Následne si nacvičíme vysekávanie rýh a dier s pomocou elektrického zbíjacieho kladiva. Zbíjacie kladivo napojíme na prívod elektrickej energie, nasadíme doň sekáč podľa vhodnosti (plochý alebo špičiak), uchopíme ho oboma rukami, hrot sekáča priložíme k označenému miestu sekania pod uhlom asi 45° a uvedieme kladivo do chodu, kým nevysekneme potrebnú ryhu alebo dieru v požadovanom profile. Na vysekávanie rýh v pórobetónovom murive použijeme špeciálny ryhovač. Uchopíme ho oboma rukami a pritlačený k murivu ťaháme po vyznačenej trase budúcej ryhy, kým nedosiahneme požadovaný profil ryhy.

V záverečnej časti zhodnotíme a porovnáme si prácnosť a výkonnosť oboch spôsobov pri vysekávaní ručne aj pomocou elektrického zbíjacieho kladiva.

Cieľ – rozvíjať svoje technické myslenie, ovládať vysekávanie rýh a otvorov v murive a betónových konštrukciách, vedieť vysekať ryhy a otvory podľa zadania, nadobúdať zručnosti čítať technickú dokumentáciu ako prostriedok komunikácie.

Téma: Odsekávanie omietok, nerovností, zvyškov malty a betónu

V úvodnej časti si vysvetlíme účel osekávania omietok, robíme to hlavne pri starších omietkach, ktoré už nie sú spojené z podkladom (murivom). Plošné poškodzovanie omietok začína zvyčajne na mieste dutín. Príčinou vzniku dutín (čiže oddelenia omietky od podkladu) je väčšinou zle pripravený podklad, alebo voda, ktorá vnikla za omietku. Najčastejšie sa to stáva na miestach priestorovej profilácie fasád, ktoré buď nie sú správne, alebo vôbec oplechované. Priame poškodenie vzniká zvyčajne zamrznutím vody a odtlačením omietky od podkladu. Obklady obvodových stien niekedy sprevádzajú aj deštruktívne prejavy vlhkosti, najmä vtedy, ak sa nepriedušným obložením uzatvorí vlhkosť v murive.

V hlavnej časti najprv poukážeme na nebezpečenstvá, ktoré nám hrozia pri osekávaní omietky – pád omietky, veľká prašnosť, vniknutie do očí a pod.. Budeme

používať ochranné pomôcky, aby sme predišli úrazu. Potom prejdeme k odsekávaniu omietok a nerovností. Sekanie budeme prevádzať ručne pomocou murárskeho kladiva, plochého sekáča a zámočnického kladiva. Oduté plochy omietky ľahko osekáme murárskym kladivom. Miesta v omietke, ktoré sú pevne spojené s podkladom osekáme pomocou plochého sekáča a kladiva. Do jednej ruky uchopíme sekáč a do druhej zámočnické kladivo. Hrot sekáča priložíme na označené miesto a udierame kladivom po hlave sekáča, kým neodsekáme časť omietky alebo inej nerovnosti. Následne si nacvičíme osekávanie omietky a iných nerovností napr. betónových konštrukcií s pomocou elektrického zbíjacieho kladiva. Zbíjacie kladivo napojíme na prívod elektrickej energie, nasadíme doň sekáč podľa vhodnosti, uchopíme ho oboma rukami, hrot sekáča priložíme k označenému miestu sekania pod uhlom asi 45° a uvedieme kladivo do chodu. Osekávanie urobíme max. do výšky ramien, potom si v prípade potreby postavíme lešenie, aby sme mohli bezpečne pracovať. S elektrickým kladivom nesmieme pracovať na rebríku.

V záverečnej časti si porovnáme prácnosť a výkonnosť oboch spôsobov pri osekávaní, opíšeme skúsenosť s osekávaním vo výške nad podlahou a vo výške ramien.

Cieľ – mať zodpovednosť za svoju vlastnú prácu, vedieť osekať omietku zo stien, prípadne aj iné nerovnosti napr. na betónových konštrukciách, rozvíjať svoje technické myslenie.

Téma: Búracie práce nenosných konštrukcií

V úvodnej časti rozoberieme posúdenie nosnej a nenosnej konštrukcie. Bežným skúmaním vieme zhodnotiť podľa hrúbky muriva, od 250 mm hrúbky býva nosné murivo, pri menšej hrúbke býva nenosné murivo. Na to aby sme mohli začať búrať konštrukciu ako nenosnú musíme mať aj vyjadrenie zodpovednej osoby (napr. stavebný dozor) s označením ako nenosnej konštrukcie. Zdôrazníme nebezpečenstvá spojené s výkonom búracích prác a poukážeme na dodržiavanie pravidiel BOZP a hygieny práce.

V hlavnej časti si najprv overíme či konštrukcia, ktorú budeme búrať nie je pripojená na živé elektrické vedenie príp. vodovod a pod. Pripravíme náradie na realizáciu búrania, hlavne ťažké kladivo, sekáče, zbíjacie kladivo a náradie na odpratávanie sutiny. Postup búrania budeme realizovať od horných úrovní postupne k dolným úrovniam konštrukcie. Aby sme mohli začať bezpečne búrať postavíme si kozové lešenie, zabezpečíme si dostatočne bezpečný prístup k horným úrovniam búranej konštrukcie. Začneme sekať v najvyššom mieste konštrukcie (napojenie na nosnú časť), vysekáme ryhu medzi nosnou a nenosnou konštrukciou. Do oboch rúk uchopíme ťažké kladivo a údermi ťažkého kladiva tesne pod ryhou začneme búrať nenosnú konštrukciu. Pokiaľ by konštrukcia odolávala úderom ťažkého kladiva budeme museli použiť zbíjacie kladivo príp. sekáč a kladivo. Najprv hrotom sekáča odsekáme vrchnú vrstvu aby sme videli skladbu búranej konštrukcie. Následne sekáčom budeme rozpojovať konštrukciu v miestach škár a údermi kladivom rozbúrame postupne po častiach. V priestore búrania konštrukcie búraním vytvoríme prašné prostredie, ktoré bude potrebné vetrať a taktiež prácu podľa potreby prerušiť s presunutím sa na čerstvý vzduch. Pri práci budeme používať osobné ochranné pomôcky aby sme predišli vzniku úrazu a poškodeniu dýchacích ciest.

V záverečnej časti si zopakujeme postup pri búraní nenosných konštrukcií a rozoberieme skúsenosti, ktoré sme získali pri práci.

Cieľ – rozvíjať svoje technické myslenie, ovládať postup búracích prác, vedieť dodržiavať bezpečnosť pri práci a ochranu zdravia, poznať hroziace riziká pri búracích prácach, mať zodpovednosť za svoju vlastnú prácu.

Téma: Čistenie tehál, okenných rámov, zárubní, radiátorov a ďalšie vybavenie stavby

V úvodnej časti si ozrejníme význam čistenia tehál a vybavenia stavby. Čistením tehál dáme tehálam ďalšiu možnosť zamurovania do novej stavebnej konštrukcie. Zabezpečíme tak úsporu nákladov spojených s obstaraním nového materiálu. Očistením zariadení stavby - okenných rámov, zárubní, radiátorov a pod. dotvoríme požadovanú estetickú stránku stavby.

V hlavnej časti budeme postupne čistiť – tehly, prvé, čo urobíme je, že pomocou murárskeho kladiva a špachtle odstránime maltu z rovných plôch. Potom tehlu namočíme a opláchneme povrch, prípadne použijeme jemnejšiu kefu. Po namočení sa zvýrazní farba tehly a zvýši sa kontrast medzi tehlou a maltou a lepšie uvidíme, kde sa nachádza väčšia vrstva malty, ktorú potom očistíme. Tento postup v prípade potreby opakujeme. Očistené tehly odložíme na ďalšie použitie. Okenné rámy, najprv očistíme od hrubších nečistôt ako napr. omietka, farba, oškrabaním špachtľou tak, aby sme nepoškabili povrch rámu. Rámy potom stačí umyť roztokom bežného prostriedku na umývanie, ale lepšie je používať prípravky vyvinuté špeciálne na čistenie rámov okien. Čistenie kovových zárubní a radiátorov budeme prevádzať podľa stavu znečistenia, hrubšie nečistoty ako omietku a maľbu odstránime špachtľou, umyjeme ich vodou. V prípade korózie zárubní a radiátorov použijeme na odstránenie oceleový kartáč a brúsny papier. Po vyčistení je potrebné ich ošetriť základným náterom.

V záverečnej časti si zopakujeme postupy, ktoré sme používali pri čistení tehál, čistení okenných rámov, čistení zárubní a radiátorov.

Cieľ – mať zodpovednosť za svoju vlastnú prácu, ovládať postup a vedieť čistiť tehly a rôzne príslušenstvo stavby, formulovať problémy a nachádzať postupy ich riešenia.

Téma: Odpratávanie sutiny, hrubé upratovanie staveniska

V úvodnej časti si ozrejníme odpratovanie sutiny zo stavby. Pri stavebných prácach, hlavne pri rekonštrukcii stavieb vzniká množstvo stavebnej sutiny. Z priestoru stavby sutinu odpraceme najprv ručne, sústredíme ju na skládku a následne mechanizmami odpraceme zo staveniska. Pri odpratávaní sutiny vzniká veľká prašnosť, preto budeme dbať na používanie osobných ochranných pomôcok (respirátor).

V hlavnej časti si pripravíme lopaty na nakladanie sutiny, fúrik na odvážanie sutiny, vedrá, žľab, metly na pozametanie drobnej sutiny. Sutinú budeme nakladať lopatami do fúrika a odvážať na skládku, príp. rovno na korbu dopravného prostriedku, ktorým bude sutina vyvezená. V prípade nevhodnosti použitia fúrika využijeme na odpratávanie vedrá, ktorými sutinu vynesiem na vopred určené miesto, príp. budeme

sutinu spúšťať dole žľabom z poschodia na korbu alebo skládku. Pri odpratávaní sutinu budeme triediť, zvlášť drevo, zvlášť železo, zvlášť betón a kameň.

V záverečnej časti si rozoberieme význam triedenia sutiny podľa materiálu z dôvodu recyklácie materiálu a znižovania záťaže životného prostredia odpadmi.

Cieľ – rozvíjať svoje technické myslenie, vedieť komunikovať a spolupracovať so spolužiakmi, ovládať odpratávanie sutiny a upratovanie staveniska s dôrazom na dodržiavanie bezpečnostných opatrení pri práci a ochranu životného prostredia.

Téma: Spolupráca pri montážnych prácach

V úvodnej časti si objasníme montované stenové konštrukcie – sú montované objekty s veľkoplošných dielcov. Tuhosť a stabilitu konštrukcie zabezpečíme stykmi a spojmi panelov a v stropných úrovniach klieštinovou a zálievkovou výstužou. Styky stropných panelov v pozdĺžnych škárach vyplníme zálievkou s cementovej malty hrúbky najmenej 30 mm.

V hlavnej časti preberieme hlavné montážne práce pri montáži – osadzovanie dielcov.

1) Počas montážnych prác sa na konštrukcii musíme priebežne vykonávať vystuženie, vzoprenie, kotvenie a iné stabilizačné zabezpečenie. Súčasne sa musia priebežne montovať trvalé časti konštrukcie, napríklad zábradlia, plošiny.

2) Pri osadzovaní a po uložení stropných alebo strešných plošných dielcov sa musí zabezpečiť dostatočná únosnosť miesta práce vzhľadom na predpokladaný spôsob montáže. Na tieto dielce možno vstupovať bez osobitného zabezpečenia len vtedy, keď jednotlivé dielce sú zabezpečené proti prelomeniu. Na zaklopenej ploche, napríklad na schodoch alebo streche, nesmie dôjsť k takému sústredeniu osôb vykonávajúcich stavebné práce a materiálu na jednom dielci, pri ktorom by sa prekročilo jeho dovolené normové zaťaženie. Zabezpečenie osôb vykonávajúcich stavebné práce s ohľadom na navrhovaný druh plošných dielcov sa určuje na základe statických výpočtov už v projektovej dokumentácii.

3) Otvory v stropoch vrátane montážnych otvorov sa musia súčasne s montážou zabezpečiť, napríklad poklopom požadovanej únosnosti, záchytnou sieťou, zábradlím vysokým 1,0 m tak, aby do nich nemohli osoby padnúť.

4) Manipulácia s dielcom sa vykonáva z bezpečnej vzdialenosti. Dielec sa osadí z bezpečnej plošiny alebo podlahy a zabezpečí sa proti vychýleniu. Dielec možno odopnúť alebo odviazať zo závesu zdvíhacieho prostriedku až po tomto zabezpečení.

5) Zvislé dielce sa musia po osadení bezpečne zaistiť, napríklad skrutkami, montážnymi stolicami, vzperami alebo zaklinovaním v základnej pätky. Viazacie prostriedky sa zo zvislých dielcov musia uvoľniť z bezpečného miesta, napríklad z pracovnej plošiny, montážneho koša alebo diaľkovým odopínaním zo zeme. Tieto podrobnosti platia aj pri osadzovaní prvých vodorovných dielcov montovaného podlažia.

6) Po zabezpečení a uvoľnení dielcov z viazacích prostriedkov sa pokračuje v ich konečnom upevnení, napríklad zváraním, zabetónovaním alebo skrutkovým spojom.

Nasledujúci dielec sa môže osadiť až vtedy, keď je predchádzajúci dielec bezpečne uložený a upevnený podľa technologického postupu.

7) Montážne prípravky na dočasné zabezpečenie dielcov sa nesmú odstraňovať pred konečným upevnením a zabezpečením priestorovej tuhosti montovanej konštrukcie.

8) Pri dielcoch zavesených na zdvíhacích zariadeniach možno vykonať montážny zvar elektrickým oblúkom, ak je vylúčená možnosť poškodenia zdravia osôb vykonávajúcich stavebné práce elektrickým prúdom a poškodenia zdvíhacieho zariadenia elektrickým prúdom.

9) Zmonolitňovanie uzlov a styčných škár je možné až po zistení správnosti osadenia dielcov, po prebratí zváraných spojov a splnení ďalších požiadaviek uvedených v zhotoviteľskej dokumentácii. Zalievanie stykov a škár sa vykonáva spôsobom, ktorý je uvedený v technologickom postupe.

10) Dielce, ktoré môžu byť po osadení do konštrukcie rozkmitané vetrom, sa musia okamžite vystužiť nadväzujúcimi dielcami tak, aby konštrukcia tvorila tuhý celok.

11) Pri zdvíhaní, stavaní a ukladaní jednotlivých vysokých konštrukcií alebo ich častí, napríklad priehradové konštrukcie alebo stožiare, sa musí priestor ohrozený pádom zdvíhacieho prostriedku alebo konštrukcie zabezpečiť podľa prílohy č. 6 bod 7.

12) Ak hrozí nebezpečenstvo, že pri montáži konštrukcie nebude možné dodržať predpísané bezpečné vzdialenosti od elektrických vedení, podmienky montáže sa vopred dohodnú s príslušným prevádzkovateľom elektrického vedenia.

13) Oceľové konštrukcie sa musia počas montáže uzemniť.

14) Ak je na oceľovú konštrukciu pripevnené káblové vedenie nízkeho napätia, konštrukcia sa musí vodivo spojiť s ochrannou sústavou príslušnej rozvodnej siete.

15) Pri blokovej montáži sa bloky oceľovej konštrukcie musia zostavovať z jednotlivých prvkov na tuhých, nepoddajných podperách tak, aby bol dodržaný tvar, statické pôsobenie, prípadne nadvýšenie predpísané v zhotoviteľskej dokumentácii, pričom sa nesmú prekročiť povolené medzné odchýlky.

16) Pri montážnych prácach vo výške nie je možná montáž a pohyb osôb vykonávajúcich stavebné práce po konštrukcii bez zabezpečenia proti pádu.

V záverečnej časti si urobíme diskusiu ohľadom výpomoci a spolupráci pri montážnych a špeciálnych prácach.

Cieľ – rozvíjať svoje technické myslenie, vedieť spolupracovať podľa pokynov montážnikov, byť pohotový k spolupráci, podnecovať svoj záujem o nové technológie.

Téma: Bezpečnosť a ochrana zdravia pri pomocných montážnych prácach

V úvodnej časti si rozoberieme práce na konštrukciách, ktoré z pohľadu zabezpečenia ochrany zdravia pri betonárskych a murárskych prácach, pri montáži

prefabrikovaných prvkov a pri prácach, ktoré s nimi bezprostredne súvisia. Jedná sa hlavne o montované stenové konštrukcie, montované skeletové konštrukcie, kombinované montované konštrukcie, montáž konštrukčných prvkov montovaných stavieb a obvodové plášte montovaných stavieb.

V hlavnej časti si vysvetlíme podrobnejšie činnosti, ktoré sa vykonávajú pri montážnych prácach montovaných stavieb. Pri montážnych prácach veľkú časť prác vykonávame pomocou žeriava. Pri zapínaní bremien je nutné skontrolovať, či sú háky dobré a bezpečne zakvačené, a to skôr, ako sa dá žeriavnikovi pokyn na zdvíhanie. Pri doprave žeriavom musíme sledovať cestu bremena od okamihu keď sa zdvihne až na miesto kde ma byť prvok osadený. K zavesenému prvku nesieme sa priblížiť skôr ako je prvok spustený niekoľko centimetrov nad príslušnou nosnou konštrukciou. Uviazaný prvok necháme na závese na napnutých lanách tak dlho pokiaľ bezpečne nedosadne, alebo nie je dočasne zabezpečený montážnymi prostriedkami. Lano môžeme chytať iba v kožených rukaviciach (nebezpečenstvo popichania vyčnievajúcimi drôtikmi). Pri práci vo výškach väčších ako 3 m musíme zabezpečiť okraj jednotlivých podlaží proti pádu do hĺbky ochranným zábradlím alebo ohradením, príp. ochranným lešením. Ohrozeným priestorom je plocha 1,5 m od okraja pracovného priestoru pri obvodových stenách, schodištiach, svetlíkoch a pod., kde sa zvyšuje úroveň vodorovných plôch viac ako 3 m. Prestupy panelmi musia byť musia byť zakryté ťažko odsunuteľnými poklopmi. Priestor výťahovej šachty sa v mieste montáže uzavrie najmenej dvoma pracovnými podlahami nad sebou. Montážne prípravky na dočasné zabezpečenie prvkov nesieme odstránim pred konečným osadením alebo priestorovým stužením. Pri montáži musíme zabezpečiť osvetlenie s dodatočnou intenzitou tak, aby neoslňovalo pracovníkov a aby sa nevytvárali tmavé miesta. Pri montáži v zime musíme opatrne zaobchádzať so zamrznutými, voľne skladovanými prvkami. Veľmi nebezpečné je preťaženie a okamih uvoľnenia žeriava pri odtrhnutí primrznutých dielcov, alebo pri šmyknutí háku po omrznutom závese. Chlad pôsobí veľmi nepriaznivo na pracovníkom montážnej čaty, ktorí strácajú pohyblivosť a tým sa zvyšuje nebezpečenstvo úrazu.

V záverečnej časti si zopakujeme najčastejšie riziká, ktoré hrozia pri montážnych prácach a ako je potrebné im predchádzať.

Cieľ – vedieť komunikovať a spolupracovať so spolužiakmi, poznať riziká súvisiace s vykonávaním montážnych prác, vedieť predchádzať vzniku úrazu, uvedomovať si individuálne schopnosti a obmedzenia.

VI. POMOCNÉ PRÁCE PRI ŠPECIÁLNYCH ÚPRAVACH INTERIÉROV A FASÁD

Téma: Bezpečnosť práce pri úpravách stavebných objektov, hygiena práce

V úvodnej časti si pomenujeme riziká pri úpravách stavebných objektov ako je poranenie očí vniknutím materiálu omietok, obkladov, izolácii a pod., pád hrozí pri práci na lešení, úraz elektrickým prúdom pri používaní ručného elektrického náradia a osvetlenia, taktiež vysoká prašnosť v uzavretých priestoroch.

V hlavnej časti si vysvetlíme ako budeme predchádzať takýmto rizikám – vniknutiu do očí zabránime používaním ochranných okuliarov, alebo tvarového štítu. Vysúšaniu pokožky rúk budeme predchádzať umývaním rúk v teplej vode a mydlom a následne nakrémovaním rúk ochranným krémom napr. indulona a taktiež používaním vhodných ochranných rukavíc. Umývanie rúk urobíme pri prerušení práce ako aj po skončení práce. Pri pomocných prácach budeme pracovať aj na lešení, pričom nám hrozí pád z výšky. Keď podlaha lešenia je vyššie ako 1,5 m musíme zabezpečiť lešenie zábradlím proti pádu. Hmatadlo zábradlia umiestnime vo výške 1,1 m nad podlahou lešenia. Pri práci s elektrickým náradím (zbíjacie kladivo) musíme kontrolovať prívod elektrickej energie, jeho správne zapojenie a poškodenie prívodného kábla. V prípade poškodenia izolácie vodičov nesmieme pokračovať vo výrobe malty, závalu musí ihneď odborne odstrániť osoba na to spôsobilá. Častou príčinou úrazu bývajú elektrické svietidla s pohyblivými prívodmi. Vznikajú predovšetkým pri nešetrnej, alebo zakázanej manipulácii s prívodovou šnúrou, prerušenie izolácie a neodborných opravách prívodovej šnúry. Vo vnútorných priestoroch vzniká vysoká prašnosť, ktorú musíme eliminovať vetraním, aby sme predišli poškodeniu dýchacích ciest. Ďalej si vysvetlíme podmienky, ktoré musia spĺňať jednotlivé ochranné pracovné prostriedky a ochranné pomôcky. Ochranný odev – musí byť primeranej veľkosti, musia byť zapnuté rukávy takisto zapnutý pri krku, nesmie byť potrháný, natrhnutý odev sa môže zachytiť o konštrukciu lešenia príp. stavebnú konštrukciu, následne môže spôsobiť stratu rovnováhy a pád. Musíme ho udržiavať primerane v čistote (raz týždenne oparať). Ochranná obuv – najlepšie kožená, v špičke vystužená pevnou výstužou s proti šmykovou podrážkou a vložkou proti prerazeniu podrážky stupením na klinec. Obuv po skončení pracovného dňa očistíme a ošetríme vhodným krémom. Ochranné okuliare – chránime si nimi zrak pred prípadným vniknutím cudzích predmetov do očí, ktoré môže spôsobiť aj poškodenie zraku. Ochranné rukavice – môžu byť kožené, tenšie, príp. platené s pogumovaním. Chránia nám pokožku rúk pred drobnými poraneniami (odreninami). Ochranná prilba – plastová s výstelkou a popruhmi na uchytenie. Chráni nám hlavu pred padajúcimi predmetmi a materiálom z výšky. Všeobecnou podmienkou bezpečnosti práce je udržiavanie poriadku na pracovisku.

V záverečnej časti si rozoberieme aj vplyv mikroklimy na pracovisku na našu bezpečnosť, taktiež prestávky v práci na oddych a jedlo, vplyv dodržiavania osobnej hygieny na naše zdravie. Taktiež si zopakujeme čo nám hrozí pri úpravách stavebných objektov, základné ochranné pomôcky, ktoré je potrebné používať pri úpravách stavebných objektov, ich význam a využitie.

Cieľ – uvedomovať si individuálne schopnosti a obmedzenia, poznať riziká pri práci a vedieť používať ochranné pracovné prostriedky a ochranné pomôcky.

Téma: Pomocné práce pri výmene bytových jadier

V úvodnej časti si vysvetlíme čo výmena bytového jadra znamená, že treba vymurovať vnútorné steny kúpeľne, položiť obklady stien, podlahových krytín, napojiť vaňu alebo sprchovací kút, umývadlo, toaletu. Pri prerábaní treba myslieť aj na elektroinštaláciu a vodovodný rozvod kúpeľne.

V hlavnej časti zrealizujem demontáž pôvodnej konštrukcie ľahkého bytového jadra. Odpojenie inštalácií odporúčame prenechať odborníkom. Pozornosť treba venovať všetkým zvislým rozvodom, ktoré obyčajne prechádzajú priestorom za WC. Tieto rozvody musia zostať zachované funkčné a dostatočne zakotvené! Ak napríklad potrubie VZT kotvilo na konštrukcii, ktorú demontujeme, je nutné urobiť náhradné kotvenie. Vzdialenosť WC misy od stúpačky je ohraničená nevyhnutnosťou dodržať potrebný spád odpadového potrubia. Čím ďalej od odpadu, tým vyššie musí byť položený vývod z misy alebo nižšie umiestnené pripojenie na hlavný odpad. Nepohneme ani s inštaláčnou šachtou. Práve naopak, musíme k nej zachovať voľný prístup, okrem iného aj preto, aby sa dalo vymeniť zvislé potrubie a boli dostupné merače spotreby vody. Rozmiestnenie zriaďovacích predmetov nezávisí len od ergonomického a estetického rozmiestnenia, ale tiež od spôsobu realizácie rozvodov a inštalácie. Tie sa môžu riešiť klasickým mokrým spôsobom – zasekáme ich do muriva alebo potiahneme po povrchu stien a dodatočne obmurujeme. Iný spôsob spočíva v suchej inštalácii pomocou pred stenovej montáže alebo vo vybudovaní samostatnej inštaláčnej stienky. Stienkami ukryjeme potrubné rozvody alebo splachovacie nádržky toaliet. Po obložení impregnovanými sadrokartónovými doskami predelíme priestor a vytvoríme malú odkladaciu plochu.

V záverečnej časti odpratame odpad zo starých konštrukcií bytového jadra a taktiež odpad po zhotovení novej konštrukcie, roztriedime podľa druhu materiálu a pripravíme na ekologickú likvidáciu. Poukážeme na dôležité momenty pri výmene bytového jadra.

Cieľ – rozvíjať svoje technické myslenie, ovládať výpomoc pri výmene bytových jadier, vedieť spolupracovať pri demontáži a obnove bytového jadra, mať zodpovednosť za svoju vlastnú prácu.

Téma: Pomocné práce pri zhotovovaní sadrokartónových konštrukcií, meranie roviny laserovým prístrojom

V úvodnej časti rozoberieme dôvody, montáže sadrokartónu na strop. Niekedy je cieľom znížiť výšku miestnosti (čo má mimochodom tú výhodu, že potom nemusíme vykurovať toľko priestoru), inokedy skryť elektroinštaláciu či iné rozvody, poprípade zlepšiť tepelnú a zvukovú izoláciu. Montáž sadrokartónu na strop je potrebné vykonávať v dvoch a viacerých ľudoch. K meraniu použijeme laser, s podstatne dlhším časom by sme to vymerali aj bežným metrom a vodováhou.

V hlavnej časti preberieme postup zhotovenia sadrokartónovej konštrukcie stropu. Zo všetkého najskôr si vymeriame, kde vlastne strop chceme mať. Nameranú pozíciu si zakreslíme, spočítame si, koľko sadrokartónových dosiek budeme potrebovať a potom si ich pripravíme. **Nosné profily:** Montážne profily sa môžu nadstaviť na dĺžku pomocou spojovacích kusov. Susediace nadstavenie profilov treba vystriedať minimálne

o šírku dosky (min. 1 200 mm). Toto platí aj pri spodných montážnych profiloch. Podhľadové dosky sa skracujú tak, aby sa na priečne spoje dosiek používala pôvodná nerezaná PRO hrana. Polohu závesov treba rozmiestniť tak, aby v smere nosných profilov bol ich rozstup max. 900 mm a v kolmom smere max. 1 000 mm, tým vznikne „siet“ závesov $0,9 \times 1$ m. Vzdialenosť krajného nosného profilu od steny je max. 1 000 mm a vzdialenosť krajného závesu od steny v opačnom (kolmom) smere je max. 900 mm. Na kotvenie podhľadov na nosný strop nie je povolené používať plastové natĺkacie rozperky. Vyznačenie polohy: Na stene si vyznačíme polohu a obrysovú čiara podhľadu. Treba pamätať na to, že sa vyznačuje úroveň konštrukcie, preto sa musí zohľadniť hrúbku opláštenia 12,5 mm. Penové tesnenie: Na obvodové RigiProfile R-UD nalepíme samolepiace penové tesnenie, ktoré výraznou mierou vplýva na akustické parametre celého podhľadu. Obvodové profily: Po predvŕtaní UD profily pripevníme plastovými natĺkacími rozperkami na obvodovú stenu vo vzájomných rozstupoch do 800 mm. Vzdialenosť prvého pripojenia od rohu miestnosti je max. 200 mm. Drôt s okom: k nosnému stropu pripevníme buď jedným oceľovým stropným klincom DN6 do betónového stropu, alebo jednou skrutkou s plochou hlavou typu FN na drevené stropné prvky, a to do boku trámy, kde je skrutka namáhaná na strih. Závesy Na ukotvené drôty cez pero namontujeme závesy. Odporúčame používať štvorbodový záves pre vyššiu nosnosť a jednoduchšiu montáž. Nosné profily: Na obvodové UD profily položíme nosné CD profily a následne do nich „naklikneme“ perové závesy. Montážne profily: Montážne (kolmé) CD Profile vložíme do obvodových profilov a krížovými spojkami spojíme s nosnými. Maximálny rozstup montážnych profilov je 500 mm. Vyrovnanie: Osadený rošt z montážnych profilov ešte pred pripevnením sadrokartónových dosiek výškovo vyrovnáme do vodorovnej polohy pomocou vodováhy alebo pomocou laserového nivelačného prístroja. Pripevnenie dosiek: Sadrokartónové dosky pripevníme na montážne profily rýchloskrutkami (Tex) vo vzdialenosti max. 170 mm. Dosky sa vždy orientujú dĺžkou kolmo na montážne profily. Spoje: Spoj priečných hrán dosiek musí byť umiestnený na montážnom profile. Priečne škáry susedných dosiek sa musia vystriedať minimálne o jeden montážny profil, aby nedochádzalo k tvoreniu krížových spojov. Škára: Pri napojení podhľadu s obvodovými stenami sa ponechá škára so šírkou približne 6 mm, ktorá zabezpečí priestor na správne vytmelenie tohto napojenia. Škárovací tmel: na tmelenie dosiek si rozrobíme s vodou podľa pokynov výrobcu na obale. Tmelenie: Na spoje dosiek nanesieme tenkú vrstvu škárovacieho tmelu. Výstužná páska: Do vrstvy tmelu vložíme výstužnú sklovláknitú pásku a zľahka pretiahneme špachtľou s tenkou vrstvou tmelu. Sploštené hrany dosiek uľahčujú základné tmelenie, keďže tmel s páskou sa nanáša len do vybratia hrán dosiek. Skrutky: Špachtľou pretmelíme hlavy skrutiek. Klzná páska: Do škáry medzi podhľadom a okolitými stenami nalepíme samolepiacu klznú pásku a následne škára vyplní tmelom. Po obvode: podhľadu vložíme do tenkej vrstvy tmelu sklovláknitú výstužnú pásku. Postupuje sa rovnako ako pri tmelení spojov dosiek. Druhá vrstva Po zaschnutí prvej vrstvy tmelu spoje druhýkrát prestierkujeme škárovacím tmelom. Tmel treba hranou hladidla roztiahnuť do šírky a uhladiť dostratena. Konečná úprava Na konečnú úpravu povrchu možno použiť pastový tmel, ktorý je vhodný na finálne tmelenie.

V záverečnej časti si zopakujeme postupnosť krokov pri zhotovovaní konštrukcie sadrokartónového podhľadu (stropu), zhodnotíme náročnosť jednotlivých krokov z pohľadu presnosti prevedenia.

Cieľ – podnecovať svoj záujem o nové technológie, poznať postup zhotovovania sadrokartónovej konštrukcie stropu, ovládať výpomoc pri montáži, nadobúdať zručnosti čítať technickú dokumentáciu ako prostriedok komunikácie.

Téma: Prísun materiálu a výpomoc pri montáži

V úvodnej časti preberieme prísun sadrokartónových dosiek a ich uskladnenie. Dosky uskladňujeme zásadne vo vodorovnej polohe na paletách alebo hranoloch vo vzdialenosti max. 25 cm aby sa nepoprehýbali. Musíme ich taktiež chrániť pred vlhkom. Samotné prenášanie sadrokartónových dosiek musíme robiť zásadne na výšku tak, aby sa nepoškodili rohy a hrany dosiek.

V hlavnej časti si vysvetlíme výpomoc pri montáži sadrokartónových konštrukcií. Rezanie sadrokartónových dosiek. Sadrokartónové dosky majú sadrové jadro, ktoré je z oboch strán opláštené špeciálnym kartónom. Dosky budeme na požadované rozmery ľahko rezať pomocou odlamovacieho noža. K lícovej strane priložíme drevené pravítko a prerežeme povrchový kartón. Potom jedným pohybom dosku prelomíme a nakoniec prerežeme kartón rubovej strany. Ak dosku nechceme odlomiť v celej dĺžke (alebo ak chceme vyrezať otvory pre dvierka či rámček), môžeme použiť bežnú pílu na drevo alebo priamočiaru pílu. Otvory na potrubie alebo elektrické skrinky môžeme vyrežeme vykružovacím vrtákom, chvostovou pilou alebo priamočiarou pilou. Priamočiaru pílu je vhodná tiež k vyrezávanie zložitejších tvarov alebo na zaoblenie rohov. Ak chceme do dosky urobiť výrez, najprv v blízkosti čiary rezu vyvrtáme otvor, zasunieme do neho pílový plátok a pokračujeme v rezaní priamočiarou pilou. Strihanie oceľových profilov budeme robiť pomocou nožníc na plech a to tak, že nastrihneme kraje, príruby sadrokartónového profilu a potom profil ohneme, následne do strihneme profil v ohnutej časti. Môžeme tiež použiť elektrické ručné nožnice na plech. Je zakázané ku kráteniu sadrokartónových profilov používať ručné "flexu" táto naruší povrch profilu, ktorý je inak ošetrený proti korózii. Zbrúsenie hrán rozrezaných dosiek urobíme hoblíkom na sadrokartón alebo pomocou brúsneho klátika s hrubým brúsnym papierom. Zrazené a hladké hrany namontovaných dosiek uľahčujú následné sadrovanie a zabrusovanie škár. Spájanie dosiek s profilmi skrutkami na to použijeme špeciálnu sadrokartónové skrutky s dĺžkou 25 až 35 mm. Sú vyrobené z nerezovej ocele, majú čierny pot'ah (fosfát) a tvrdú ostrú špičku. Najlepšie sa pracuje s elektrickým skrutkovačom. Budeme dbať, aby sme vruty neprešroubovali skrz dosku. Skrutky do sadrokartónu skrutkujeme priamo bez predvŕtavania, na maximálnu vzdialenosť medzi skrutkami 25 cm. Výpomoc pri montáži bude aj samotné prikladanie a pridržiavanie sadrokartónových dosiek ku nosnej konštrukcii.

V záverečnej časti zhodnotíme presnosť operácií, ktoré sme vykonávali, zopakujeme dôležité momenty pri práci, overíme pochopenie problematiky.

Cieľ – formulovať problémy a nachádzať postupy ich riešenia, ovládať prísun materiálu a výpomoc pri montáži sadrokartónových konštrukcií, rozvíjať svoje technické myslenie.

Téma: Pomocné práce pri zhotovovaní keramických a drevených obkladov

V úvodnej časti si rozoberieme prípravu podkladu pod obklad. Podklad očistíme od slabo priľnavých častíc, prachu, zvyškov olejov, mastnoty a všetkých iných nečistôt. Staré pevné omietky očistíme od všetkých náterov, nástrekov a iných dekoračných vrstiev. Povrchy napadnuté stenovými plesňami, resp. riasami, musíme pred nanesením omietok vydezinfikovať a očistiť. Očistené podklady pred nanesením lepidla navlhčíme, veľmi nasiakavé alebo veľmi nerovnomerne nasiakavé podklady (starý betón) natrieme, alebo naimpregnujeme zriedenou polymérnou disperziou zriedenou s vodou v pomere 1 : 1. Nerovnosti podkladu sa vyrovnávajú vhodným materiálom (tmely, malty,) tak, aby na dĺžke 2 metre neboli vyššie ako 2 mm. Rovnosť podkladu overujeme pomocou dvojmetrovej dosky, ktorú položíme na podklad. Pri príprave povrchu steny pred uložením obkladu musíme dosiahnuť, aby bol podklad rovný, pevný a primerane hladký. Nerovnosti, napríklad otvory po klincoch, praskliny alebo nerovný povrch, vyrovnáme použitím tmelu. Stenu s menej pevným povrchom ošetríme použitím penetračného náteru alebo novej omietky. Celú stenu umyjeme, aby sme odstránili nečistoty, mastnoty a prach.

V hlavnej časti prevedieme postup zhotovenia keramického a dreveného obkladu. Pracovný postup pri obkladaní - prácu začneme prípravou podkladu. Vyplníme všetky trhliny, otvory po vypínačoch a zrovnáme plochu do roviny. Pripravíme si nástroje a materiál, aby sme mohli prácu vykonať bez prerušovania. Rozmeriame si plochu, ktorú budeme obkladať a pripravíme sa k založeniu prvého radu. Na jeho presnosti záleží úspech ďalšej práce. Pracujeme tak, aby sme sa vyhli zbytočnému rezaniu dlaždíc na malé diely. Priamo na obkladanú plochu si nanesieme zubovou stierkou v rovnomernej vrstve lepidlo. Môžeme založiť prvý rad. Pod prvý rad obkladačiek si položíme vodorovne vhodnú lištu ako dosadaciu latku. Začať s obkladaním prvého radu už priamo od podlahy budeme môcť skôr výnimočne, len vtedy, ak bude podlaha ideálne rovná. Väčšinou bude vhodnejšie prvý rad obkladačiek vynechať a vrátiť sa k nemu neskôr. Dosadaciu latku si potom upevníme mierne pod úroveň budúceho druhého radu a začneme s obkladaním na tejto latke. Spodný rad doplníme neskôr. Pri jeho montáži každú dlaždicu zmeriame samostatne. Pravidelnosť škár nám zaistia vymedzovacie krížiky. Kladieme ich do škár medzi dlaždicami. Do krížikov spodného radu umiestňujeme dlaždice druhého i ďalších radov. Dlaždice usadíme na určené miesto mierne zo šikmá a pritlačíme. Každú dlaždičku dobre vtlačíme do lepidla, aby naň priláhla aspoň 80 % plochy. Vhodné je i šetrné prikľepnutie gumovým kladivom. Miesto krížikov môžeme do škár vložiť plastové alebo drevené klinky. Dobré poslúžia zvlášť v prípade, ak budú mať dlaždice rozmerové odchýlky a pravidelnosti obkladu bude nutné napomôcť individuálnou korekciou. Po nalepení obkladačiek v ploche môžeme prejsť na miesta, pre ktoré budeme dlaždice rozmerovo upravovať. Správny rozmer si vymeriame hneď na rezanej dlaždici. Lepidlo si nanesieme najlepšie priamo na dlaždicu. Ak máme obkladanú plochu hotovú, môžeme pokračovať škárovaním. Škárovací tmel votrieme do škár pružnou stierkou, nanášame ho smerom diagonálnym na škáry a nanášanie opakujeme radšej niekoľkokrát. Prebytok zotrieme špongiou alebo handrou a vhodným hladítkom začistíme škáry. Použiť môžeme i obyčajnú ceruzku. Najvhodnejším nástrojom na rezanie dlaždíc je veľká ručná rezačka. Použijeme ju vtedy, keď potrebujeme rovný rez. Vlastný rez uskutočníme ťahom jazdca pri miernom tlaku na jeho páku. Nakoniec dlaždicu tlakom cez rovnú pevnú hranu odlomíme. Univerzálnym nástrojom na pravidelné i nepravidelné výrezy je ručná píla na dlaždice. Umožní skrátenie dlaždice, výrezy ľubovoľných tvarov i vytvorenie otvorov v ploche. Pri menších úpravách a v prípade nepravidelných rozmerov môžeme použiť kliešte a

obkladačky vyštipovať. Guľaté otvory na vypínače alebo vyústenie vodovodného potrubia najlepšie vyrežeme vykružovacou pílou. Možno ju kúpiť ako nástavec na vrtačku alebo ako doplnok rezačky dlaždíc. V núdzi poslúži opäť uhlová brúska a opatrné vyštipovanie. Na obloženie vane a iných úžitkových predmetov si dlaždice prirežeme a lepíme ich každú samostatne. Škáru medzi vaňou a obkladom vyškárujeme pružným silikónovým tmelom. Škáru oblepíme lepiacou páskou, nanesieme tmel z kartuše a uhladíme ho navlhčeným prstom. Lepiacu pásku strhneme. Rohy a okraje obkladanej plochy začistíme plastovou alebo kovovou lištou. Lištu vtlačíme do tmelu naneseného v ploche v správnej vzdialenosti od poslednej nalepenej dlaždice a priložíme okrajovú dlaždicu. Staršou technológiou, avšak na obkladanie nerovnej steny stále vhodnou, je lepenie na silnú vrstvu malty. Na každú obkladačku samostatne si miesto lepidla nanesieme bočník malty a pritlačíme ju na určené miesto. Tentoraz viacej záleží na presnosti zarovnania obkladačky. Inak postupujeme v zásade rovnakým spôsobom.

Montáž dreveného obkladu (paluboviek) - obkladové palubovky sa pokladajú na rošt z drevených lát alebo trámikov. Najprv teda treba tento rošt vyrobiť. Na miesto inštalácie paluboviek pripevníme najprv laty, minimálne 1x2 cm (ideálne 4 × 2 cm.) - Dlhšia strana bude priliehať na podklad. Laty by mali mať zhruba rovnakú vlhkosť ako montované palubovky - nikdy nerobíme rošt z čerstvo narezaného dreva! Laty priskrutkujeme do steny tak, aby boli v pravom uhle k zamýšľanému smeru paluboviek. Ak chceme mať palubovky vertikálne jednu vedľa druhej, vyrobíme rošt horizontálne a naopak. Rošt musí byť aspoň z dvoch rovnobežne umiestnených latou, a to cca 1 meter od seba vzdialených. Čím menšie sú rozstupy medzi latami v rošte, tým lepšie je zabránené deformácii paluboviek v priebehu času. Venujeme tiež pozornosť vzdialenosti laty od kraja budúceho palubkového obloženia. Ak bude palubovka presahovať na krajoch o viac ako cca 7 cm, môže sa časom ohnúť. Je preto lepšie dať prvú a poslednú latu tak, aby konce paluboviek boli upevnené. Medzi palubovkami a stenami, stropom alebo podlahou necháme vždy malú dilatáciu medzeru cca 10mm, ktorú nakoniec zakryjeme krajovou lištou. Necháme tak drevo priestor na jeho prirodzené rozpínanie a zosychanie.

V záverečnej časti si zopakujeme postupnosť krokov pri zhotovovaní keramického a dreveného obkladu. Očistíme a ošetríme použité náradie a pomôcky.

Cieľ – rozvíjať svoje technické myslenie, nadobúdať zručnosti čítať technickú dokumentáciu ako prostriedok komunikácie, poznať postup zhotovenia keramického a dreveného obkladu, ovládať pomocné práce pri zhotovovaní obkladov, podnecovať svoj záujem o nové technológie.

Téma: Príprava podkladov a materiálu

V úvodnej časti si vysvetlíme spôsob prípravy podkladov a materiálu na zhotovenie obkladov na stavbe k miestu realizácie práce. Jedná sa najskôr o ručnú dopravu a dopravu stavebným fúrikom. Fúrik skôr na dopravu keramických obkladov, lepidiel a pod., ručne podľa dĺžky dielov dreveného obkladu jednotlivo alebo vo dvojiciach

V hlavnej časti si pripravíme priestor na prísun materiálu k miestam jeho zabudovaniu do stavebnej konštrukcie. Prísun keramických obkladov pomocou fúrika

budeme robiť veľmi opatrne s ohľadom na krehkosť obkladačiek. Pri malom množstve vhodnejšie budeme dopravovať v rukách aby sme predišli poškodeniu obkladačiek. Vo veľkom množstve najvhodnejšie uložíme zabalené obkladačky na paletu a samotný presun vykonáme pomocou paletovacieho vozíka (pokiaľ podmienky to dovoľia) na najbližšie vhodné miesto. Dopravné pásmo na prísun materiálu má byť široké 1 - 1,2 m. Materiál si umiestnime v dosahu zhotovovania obkladu tak, aby nás neobmedzoval pri práci a zároveň bol po ruke. To isté platí aj pri prísune dreveného obkladu. Samotná výpomoc pri montáži bude spočívať v príprave podkladu pod obklady (penetrácia, vyrovnanie podkladu a pod.), príprava lepidla na lepenie obkladačiek pomocou elektrického miešadla, osadenie a vyrovnanie vodiacej laty prvého radu obkladačiek a pod. V prípade dreveného obkladu pripravíme, priskrutkujeme a urovnáme rošt z hranolov (dosák) na stenu na následné pribíjanie jednotlivých dielov obkladu, meranie a rezanie dreveného obkladu o obkladových líšt na potrebnú mieru, pribíjanie dreveného obkladu klincami k roštu z hranolov.

V záverečnej časti zhodnotíme spôsob dopravy materiálov na zhotovenie obkladov, techniku dopravy a taktiež prípravu trasy na prísun materiálu a rozmiestnenie materiálu na pracovisku.

Cieľ – formulovať problémy a nachádzať postupy ich riešenia, vedieť si pripraviť trasu na prísun materiálu stavebným fúrikom alebo paletovacím vozíkom, ovládať rozmiestnenie materiálu na pracovisku a výpomoc pri montáži, rozvíjať svoje technické myslenie.

Téma: Pomocné práce pri výmene okenných a dverných otvorov

V úvodnej časti si rozoberieme prípravu podkladu pri výmene okenných a dverných otvorov. Jedná sa hlavne o odstránenie starej konštrukcie okien a vyspravenie nerovností a dier po kotvení konštrukcie rámov do muriva, alebo aj vysekanie niektorých častí otvoru podľa potreby na rozmery rámu nového okna. Musíme dodržať pôvodné členenie okna, najmä v bytovom dome. Na rodinnom dome sú okná predpísané v projekte, ktorý však možno dodatočne upravovať aj počas výstavby, resp. okná možno rekonštruovať s prihliadnutím na požiadavky majiteľa.

V hlavnej časti okenné krídla zvesíme z pántov a vypáčime rám. Pod vrstvou tmelu musíme nájsť dve alebo tri upevňovacie skrutky na ostení i na parapete. Keď ich odstránime, rám ľahko vyberieme. Niektoré systémy osádzania starších panelákových okien boli založené na oceľových plechoch, ktoré sú viditeľné po odstránení krycej lišty. Okenný otvor očistíme od malty a upravíme okenný ozub (stavebná úprava okenného otvoru zabráňujúca vypadnutiu okna na vonkajšiu stranu). Ak montujeme okno na novostavbu, predchádzajúce kroky okrem očistenia môžeme vynechať. Okno skompletizujeme. Dva rámy (napríklad okenný a dverový) spojíme špeciálnym drážkovaným profilom z plastu. Môžeme ho poistiť niekoľkými skrutkami. Po obvode rámu pripevníme vo vzájomnej vzdialenosti 30 – 40 cm špeciálne plechy na uchytenie. Okno vložíme do okenného otvoru. Na to potrebujeme pomocníka. Okno vyrovnáme podložkami do vodorovnej polohy. Pod príchytými plechmi odstránime omietku a jedným z nich pripevníme okno pomocou skrutky a rozpernej príchytky (hmoždinky) do ostenia. Do rámov vsadíme okná. Potom okno vycentrujeme v strede okenného otvoru, v polohe rovnobežnej so stenou a dokonale zvislej (aj v tom prípade, že stena je zhotovená nesprávne a nie je celkom zvislá). Až potom pripevníme ostatné plechy k stene. Okenné

krídla sú po celý čas zatvorené, aby sa ľahko otvárali a zatvárali. Vyskúšame otváranie a zatváranie, najmä či nie je samovoľné, a preveríme mechanizmus kovania. Okno sa musí dať zatvoriť bez námahy, ľahkým pritlačením na rám. Kovania sú urobené tak, že okenné krídlo sa na rám pritláča v šiestich miestach. Škáry sú neprípustné. Prípadné nedostatky odstránime nastavením ovládacích prvkov. Montážnou penou vyplníme všetky medzery medzi rámom a okenným otvorom. Potom namontujeme vonkajšiu parapetnú dosku. Upravíme vonkajšie i vnútorné ostenie omietkou a nakoniec namontujeme vnútornú parapetnú dosku. Zatmelením škár je montáž okna ukončená. Výmena zárubne a dverí sa nezaobíde bez montáže. Rozbalené časti obložkovej zárubne rozložíme na čistej podlahe. Skontrolujeme, či sú dodané všetky montážne kompletovacie prvky. Potrebujeme spojky, spony, pánty, krytky. Položíme časti zárubne na podlahu. Spojíme bočné časti s vodorovnou časťou (nadpražie). Zlepíme ich v rohoch nanesením potrebného množstva lepidla. Vytlačené lepidlo ihneď odstránime. Ak otvory na spojenie v nadpraží sú nepriepustné, prevrtáme ich vrtákom s priemerom asi 8 mm. Dodatočnú stabilitu zabezpečia spojky, ktoré dotiahneme skrutkovačom. Skontrolujeme, či časti na čelnej strane do seba priliehajú – v prípade potreby ich vyrovnáme. Nadpražie a bočné stojky (základ) obložkovej zárubne v rohoch spájame pod pravým uhlom (90 st.). Ozdobné lišty zmontujeme rovnakým spôsobom. Zmontované časti obložkovej zárubne necháme vyschnúť položené na podlahe. Zmontovanú zárubňu teraz osadíme do dverného otvoru. Vyrovnáme ju vodováhou a pomocou klinov osadených v rohoch. Odchýlka po zvislej línii môže byť maximálne 1mm na celej dĺžke. Spevníme zárubňu pomocou rozpier. Konce lišt zárubne chránime pred škrabancami, napr. látkou. Správna montáž zárubne je vtedy, ak máme minimálne 3 vodorovné rozperry. Umiestnené musia byť postupne pri pántoch a plechu na zámok. Prinajmenšom v týchto miestach medzeru medzi zárubňou a múrom vyplníme natesno klinmi z dreva. Následne zamontujeme hniezda pántov. Umiestnime ich vo vzdialenosti asi 5 mm od zárubne. Nastavíme ich imbusovým kľúčom. Po dokončení montáže otvory na imbusový kľúč zakryjeme priloženými krytkami. Ak krídlo dverí správne neprilieha nastavíme ho v pántoch. Do drážky založíme tesnenie dverí. Opatrne zavesíme krídlo dverí. Skontrolujeme, či sa správne zatvára a otvára. Je vhodné keď murivo postriekame vodou, použijeme fľašu s rozprašovačom. Pena nám rýchlejšie vytvrdne. Medzeru medzi zárubňou a stenou vyplníme pur penou. Použijeme nízko rozťažnú penu predpísaným spôsobom použitia. Nepoužívame tesniacu penu. Môže zdeformovať zárubňu. Množstvo peny musíme odhadnúť sami. Záleží aj od veľkosti otvoru. Pri nízko rozťažnej je to spravidla do 1/3 priestoru medzi stenou a zárubňou. Neodkladáme rozperry pokiaľ pena nebude tvrdá! Zvyšnú penu po vytvrdnutí orežeme nožom, aby nepretŕčala. Na začiatku spojené ozdobné lišty vložíme do zárubne. Tak, aby priliehali k múru. Prilepenie ozdobných lišt nie je všeobecne potrebné. Môžeme ich prilepiť nanesením lepidla len v určitých miestach. Pri maľovaní stien bude potrebné ich zloženie.

Záverečnej časti si rozoberieme rozdiely postupu práce medzi výmenou okenného a dverného otvoru, zopakujeme postup výmeny okenného a dverného otvoru.

Cieľ – podnecovať svoj záujem o nové technológie, ovládať pomocné práce pri výmene okenných a dverných otvorov, poznať postup výmeny, mať zodpovednosť za svoju vlastnú prácu.

Téma: Pomocné práce pri zatepľovaní podkroví a fasád objektov

V úvodnej časti si vysvetlíme účel zatepľovania podkroví a fasád objektov. Tepelná izolácia konštrukcií budov zabráňuje úniku tepla z budovy a naopak vnikaniu chladu z exteriéru do interiéru. Zatepľovanie objektov má kľúčový význam pri znižovaní spotreby energie na vykurovanie, následne aj na znižovanie emisií a zlepšenie životného prostredia.

V hlavnej časti najprv preberieme zateplenie podkrovia. Tepelno-izolačné vrstvy v šikmej streche je nutné chrániť proti zatečeniu dažďovou vodou pri poruche krytiny a kondenzačnej vlhkosti vznikajúcej pri prenikaní teplého vzduchu z interiéru. Na strane exteriéru nad krokvmi položíme hydroizolačnú fóliu (obvykle difúzna), ktorá umožní prestup kondenzačnej vlhkosti z tepelnej izolácie do vetracej medzery a zabráni prípadnému zatečeniu do tepelnej izolácie pri poruche strechy. Hydroizolačnú vrstvu voľne preložíme s určeným presahom alebo v spojoch zlepíme páskou. Pásky izolácie narežeme o 1 až 2 cm širšie, ako je nameraná medzera medzi krokvmi. Rez nožom vedieme kolmo na rovinu izolácie pozdĺž dvojmetrovej hliníkovej laty. Pred montážou izolácie medzi krokvy treba odrezkami vyplniť aj dutinu za pomúrniciou. Narezané pásky vložíme tak, aby kopírovali rovinu krokiev. Na strane interiéru zhotovíme parozábranu, ktorá je celoplošne napnutá pod krokvmi a v spojoch stien zlepíme páskou k tomu určenej. Na izoláciu namontujeme krokvvé alebo priame závesy v súlade s pokynmi dodávateľa suchej výstavby a nasleduje montáž roštu nosnej konštrukcie podhl'adu. Následne preberieme zateplenie fasády. Ako prvé urobíme prípravu podkladu. Izolačné dosky je možné lepiť len na súdržný, dostatočne pevný a rovný podklad bez prachu a iných nečistôt. Povrch fasády umyjeme tlakovou vodou a napenetrujeme, prípadne vyrovnáme novou omietkou. Zároveň zdemontujeme všetky zariadenia, ktoré sa nachádzajú na fasáde, a označíme elektrické káble, aby nedošlo k ich poškodeniu kotvami. Na založenie fasády sa najčastejšie používa certifikovaný soklový profil s odkvapovým nosom, ktorý by mal spĺňať atest podľa aktuálne platnej požiarnej normy. Penový polystyrén rovnako ako minerálnu izoláciu s pozdĺžnymi vláknami budeme lepiť iba po obvode a v niekoľkých vnútorných bodoch tak, aby kontaktná lepená plocha predstavovala minimálne 40 %. Po nalepení dosiek a primeranom vytvrdnutí lepidla (minimálne 24 hodín) jednotlivé dosky prebrúsime brúsnym hladidlom tak, aby sme odstránili prípadné drobné nerovnosti. Po prebrúsení dosky následne ukotvíme tanierovými kotviacimi rozperami. Náročné aj všetky ostatné hrany pri zateplení fasády vystužíme špeciálnymi profilmi alebo zdvojením výstužnej sieťoviny v prípade menej náročných aplikácií. V prípade okien a dverí urobíme diagonálne spevnenie v rohoch pruhom tkaniny s rozmermi asi 300 × 500 mm, ktorý zabezpečí prenesenie zvýšeného napätia v týchto miestach. Vystuženie základnej vrstvy prevedieme plošným zatlačením sklenenej sieťoviny do vopred nanesej stierkovej hmoty na tepelnoizolačnej vrstve. Stierkovú hmotu, ktorá prestúpi cez oká sieťoviny, následne uhladíme. Sieťovinu sa do stierkovej hmoty budeme ukladať zhora nadol s presahom najmenej 100 mm. Na povrchovú úpravu stien sa v prípade kontaktného zatepľovacieho systému najčastejšie používajú ušľachtilé tenkovrstvové omietky – akrylátové, silikónové, silikátové a silikón-silikátové. Jednotlivé druhy sa líšia svojimi vlastnosťami, predovšetkým priepustnosťou vodných pár, pružnosťou, spracovateľnosťou či odolnosťou proti riasam. Pri ich ručnom nanášaní a následnom štruktúrovaní sa používajú výhradne hladidlá z nehrdzavejúcej ocele.

V záverečnej časti rozoberieme rozdiel medzi zatepľovaním podkrovia a zatepľovaním fasády. Zopakujeme si postupnosť krokov obidvoch druhov zateplenia. Očistíme a ošetríme náradie a pomôcky používané pri práci.

Cieľ – rozvíjať svoje technické myslenie, ovládať pomocné práce pri zhotovení zateplenia podkrovia aj fasády, poznať postup zhotovenia zateplenia, podnecovať svoj záujem o nové technológie.

Téma: Príprava materiálu a úprava podkladu

V úvodnej časti rozoberieme overenie vhodnosti podkladu pred realizáciou zateplenia. Pokiaľ podklad spĺňa štandardné podmienky uvedené v technologických predpisoch, nie je potrebná penetrácia podkladu. V niektorých prípadoch si stav podkladu vyžaduje jeho ošetrovanie a predprípravu (napr. zariadený podklad, nedostatočná súdržnosť, trhliny v podklade a pod.) je nutné najprv očistiť a vyspraviť, vyrovnať, upraviť na zhotovenie zateplenia fasády.

V hlavnej časti budeme upravovať podklad pred zatepľovaním fasády. Ak zateplenie realizujeme len lepením na murivo alebo vonkajšiu omietku, prípustná odchýlka rovinnosti podkladu je max. 10 mm/m. Ak zateplenie realizujeme kotvením rozpernými kotvami a lepením, potom prípustná odchýlka rovinnosti podkladu je max. 20 mm/m. Väčšie nerovnosti vyrovnáme samostatnou vrstvou omietky. Vyrovnanie podkladu podlepovaním tepelnou izoláciou je neprípustné. Ďalšou možnosťou je úprava povrchu OSB dosiek ako podkladu konštrukcie fasády. Povrch OSB dosiek nemožno priamo upraviť fasádnou omietkou. Dosky musíme opatriť vhodným nosičom omietky, akým je napríklad tepelnoizolačná doska (polystyrén, minerálna vlna ideálne o hrúbke 4 cm). Nanášaním fasádnej omietky bez vytvoreného nosiča by sme sa vystavili riziku oddelenia tejto povrchovej úpravy od podkladu. Na lepenie izolantu na OSB dosky je potrebné použiť špeciálne lepidlo, následne osadíme skrutkovacie kotvy do dreva (min. 4 ks/m²). Na vytvorenie výstužnej vrstvy použijeme bežné lepiace malty pre zatepľovacie systémy. Až na takto upravený podklad je možné naniesť penetračný náter a fasádnou omietkou. Predbežné ošetrovanie podkladu má za úlohu umožniť pevné a trvalé spojenie medzi omietkou a podkladom. Striedanie rôznych materiálov podkladu omietky, výspravky a napojenie muriva v tupom uhle (bez statického spojenia), ale tiež nevyplnené špáry sú brané ako nehomogénne. Na zmiešané murivo je nutné sa pozerať ako na problematický podklad pre omietku, v tom prípade na spoje zmiešaného muriva, alebo muriva a betónu osadíme armováciu tkaninu s presahom na obidve strany 0,2 – 0,5 m.

Pri zatepľovaní podkrovia najprv si pripravíme tepelnú izoláciu napr. Isover hrúbky rovnajúcej sa výške krokiev. Pásky izolácie narežeme na šírku zodpovedajúcu svetlé rozstupe krokiev s rezervou + 10 až 20 mm. Rez vedieme kolmo k rovine izolácie nožom na minerálnu izoláciu. Narezanú izoláciu vložíme medzi krokvy tak, aby kopírovala rovinu krokiev. Správne naformátovaná izolácia sa vkladá ľahko a v konštrukcii drží bez nutnosti akejkolvek dodatočnej fixácie.

Namontujeme krokvové alebo priame závesy v súlade s vykonávacími pokynmi dodávateľa, ktorý použijeme na vytvorenie podhľadu. Vykonáme montáž roštu nosnej konštrukcie podhľadu. Rošt zároveň nám vymedzí priestor pre vloženie druhej vrstvy tepelnej izolácie. Vložíme podkrovnú izoláciu do nosného roštu sadrokartónového podhľadu. Na nosný rošt pripevníme parozábranu, k oceľovému roštu ju prilepíme

pomocou obojstranných lepiacich pások. Fóliu položíme so vzájomným presahom 150 mm, v mieste napojenia na priliehajúce konštrukcie štítovú alebo lícovú stenu a prestupujúce prvky (komínové telesá, strešné okná atď.) zvolíme presah fólie tiež 150 mm. Všetky napojenia fóliou vzduchotesne zlepieme pomocou tesniacich pásikov. Nakoniec vykonáme zaklop konštrukcie sadrokartónovými alebo sadrovláknitými doskami.

V záverečnej časti zhodnotíme jednotlivo postup zateplenia fasády a postup zateplenia podkrovia, prípravu materiálu a úpravu podkladu. Taktiež zdôrazníme dôležité momenty pri postupe prác a overíme si pochopenie problematiky zateplenia.

Cieľ – vedieť komunikovať a spolupracovať so spolužiakmi, ovládať postup zateplovania fasády a zateplovania podkrovia, vedieť pripraviť materiál a podklad pri zateplovaní, rozvíjať svoje technické myslenie.

ZÁVER

Nové nároky na výchovu a vzdelávanie vyžadujú racionalizovať technickú základňu stredných odborných škôl a súčasne efektívnejšie využívať moderné metódy a technické prostriedky vo vyučovaní. Súčasne s požiadavkou moderných metód výchovy a vzdelávania sa vyžadujú aj vyššie nároky na prácu so žiakmi, v ktorej musí prevládať tvorivý prístup majstra odborného výcviku zameraný na rozvoj technického a ekonomického myslenia, ako základného predpokladu rozvoja osobnosti žiaka. Úspech vo výchovnovzdelávacej práci je závislý predovšetkým od osobnosti pedagóga. Najmä majstri odborného výcviku sú povinný vychovávať žiakov v súlade s úlohami a cieľmi školskej politiky a neustále zvyšovať úroveň odbornej prípravy. Nové poňatie odborného výcviku sa má vyznačovať uvedomelým osvojovaním praktických činností na základe pochopenia ich zmyslu, podstaty, určujúcich súvislostí a príslušných teoretických princípov. Inovácia obsahu odborného výcviku vyžaduje modernizáciu vyučovacích metód, foriem a materiálnych prostriedkov, ktorými sa dosiahne zvýšenie efektívnosti výchovnovzdelávacieho procesu a účinnosti výchovného pôsobenia pri praktickom vyučovaní žiakov.