

7 TEHNOLOŠKI NAČRT

Investitor:
Ministrstvo za izobraževanje, znanost in šport
Masarykova ul. 16, 1000 Ljubljana
Občina Kočevje, Ljubljanska cesta 26, 1330 Kočevje

Objekt:
ŠOLSKA LESARSKA DELAVNICA

Vrsta projektne dokumentacije :
PGD

Za gradnjo:
**REKONSTRUKCIJA IN
DOZIDAVA OBJEKTA**

Projektant:
FINITURA d.o.o., Dragomer,
Prečna pot 4, 1352 Brezovica

Odgovorna oseba projektanta Žig:
Samo Kotnik, dir

Odgovorni projektant Osebni žig:
mag.Dušan Kotnik, u.d.i.kem.tehn. T-0063

Odgovorni vodja projekta: Osebni žig
Z. Korošac, univ.dipl.inž.arh. ZAPS 0910 A

Št. projekta: 12/2013

Št.načrta: 13-05 T-PGD

Izvod: 1 2 3 4

Dragomer, julij 2013



FINITURA d.o.o., Prečna pot 4, 1351 Brezovica dusan.kotnik@finitura.si
tel.fax +386 1 756 54 28, mobilni +386 41 652 438 www.finitura.si

2. KAZALO VSEBINE NAČRTA TEHNOLOGIJE

1. Naslovna stran načrta
2. Kazalo vsebine načrta
3. Izjava odgovornega projektanta načrta

4 Tehnično poročilo

Specifikacija uporabljenih predpisov

- 4.1 Projektna ocena investicije v tehnološko opremo
 - 4.2 Projektna naloga
 - 4.3 Podatki o objektu
 - 4.4 Podatki o tehnološkem procesu
 - 4.5 Proizvodno tehnični podatki
 - 4.6 Oprema in naprave
 - 4.7 Infrastruktura
 - 4.8 Varstvo okolja
 - 4.9 Eksplozijska ogroženost
 - 4.10 Požarna varnost
 - 4.11 Varstvo pri delu
5. Risbe

3. IZJAVA ODGOVORNEGA PROJEKTANTA NAČRTA v PGD

Odgovorni projektant

mag. Dušan Kotnik, univ.dipl.inž.kem.tehn.

IZJAVLJAM,

1. da je načrt tehnologije skladen s prostorskim aktom,
2. da je načrt skladen z gradbenimi predpisi,
3. da je načrt skladen s projektnimi pogoji oziroma soglasji za priključitev,
4. da so bile pri izdelavi načrta upoštevane vse ustrezne bistvene zahteve in da je načrt izdelan tako, da bo gradnja, izvedena v skladu z njim, zanesljiva,
5. da so v načrtu upoštevane zahteve elaboratov.

Št. projekta: 12/2013

Št. načrta: 13-05 T

mag.Dušan Kotnik, univ.dipl.inž.kem.tehn.

Dragomer, julij 2013

Iden. št. T – 0063

4. TEHNIČNO POROČILO

Specifikacija uporabljenih predpisov

Zakon o graditvi objektov (ZGO-1, Ur.list RS, št. 110/02, ZGO-1A, Ur.l. RS 47/04, ZGO-1b Ur.l.RS 126/07)

Pravilnik o projektni dokumentaciji (Ur.l.RS 55/08)

Zakon o varstvu pred požarom (Ur.list RS, št. 71/93, 87/01, 110/02-ZGO-1, 105/06, 3/2007)

Zakon o varnosti in zdravju pri delu (ZVZD-1, Ur.list RS, 43/11)

Pravilnik o varnosti in zdravju pri uporabi delovne opreme (Ur.list RS 101/04)

Pravilnik o varnosti strojev (Ur.l.RS 75/2008)

Pravilnik o zahtevah za zagotavljanje varnosti in zdravja delavcev na delovnih mestih (Ur.list RS 89/99, 39/05)

Pravilnik o varovanju delavcev pred tveganji zaradi izpostavljenosti kemičnim snovem pri delu

(Ur.list št. 100/01, 39/05, 53/2007)

Pravilnik o varovanju delavcev pred tveganji zaradi izpostavljenosti rakotvornim ali mutagenim snovem (Ur.l.75/05)

Pravilnik o varovanju delavcev pred tveganji zaradi izpostavljenosti hrupu pri delu (Ur.l RS 17/06, 18/06, 7/2001)

Zakon o varstvu okolja ZVO-1- UPB1 (Ur. l. RS št. 39/06), ZVO-1B (Ur. l. RS št. 70/2008)

Uredba o vrstah posegov v okolje, za katere je treba izvesti presojo vplivov na okolje (Ur.l.RS 78/06, 72/07, 32/09)

Uredba o emisiji snovi v zrak iz nepremičnih virov onesnaževanja (Ur.list RS 31/2007, 70/2008)

Uredba o ukrepih za ohranjanje in izboljšanje kakovosti zunanjega zraka (Ur.l. RS št. 52/02)

Uredba o emisiji snovi in toplote pri odvajanju odpadnih vod v vode in javno kanalizacijo (Ur.l. RS, št. 45/07)

Zakon o vodah (Ur.L.RS, št. 67/02, 110/02, 2/04, 41/04, 57/08)

Uredba o ravnanju z odpadki (Ur. list RS št. 34/2008)

Uredba o ocenjevanju in urejanju hrupa v okolju (Ur.l RS 121/2004)

Uredba o mejnih vrednostih kazalcev hrupa v okolju (Ur.l RS 105/05, 34/2008)

Pravilnik o prvih meritvah in obratovalnem monitoringu hrupa za vire hrupa ter o pogojih za njegovo

izvajanje (Ur.l. RS št. 70/96, 71/2000, 99/2001, 17/2005, 105/2008)

Pravilnik o protieksplzijski zaščiti (Ur.l RS 102/2000, 91/2002 in 16/2008, 01/11, 17/2011, 103/11)

SIST EN 60079-10-2. del: 2009 Razdelitev eksplozijsko ogroženih prostorov –

Eksplozivne prašne atmosfere (IEC 60079-10-2:2009)

SIST EN 12779.2005/kprA1:2009 Varnost lesnoobdelovalnih strojev-Nepremični sistemi za odstranjevanje odpadnega lesa (trske, drobcji itd)- Varnostne lastnosti in varnostne zahteve.

SIST EN 60079-10-1. del: 2009 Razvrstitev prostorov – Eksplozivne plinske atmosfere (IEC 60079-10-1:2008)

SIST EN 1127-1 Explosive atmospheres- Explosion prevention and protection, Part 1: Basic concepts and methodology

SIST EN 13463-1:2009 Neelektrična oprema za potencialno eksplozivne – 1.del: Osnovne metode in zahteve

Odgovorni projektant:

mgr.Dušan Kotnik,univ.dipl.inž.kem.tehn.

Datum podpisa: julij 2013

4.1 PROJEKTNA OCENA INVESTICIJE V TEHNOLOŠKO OPREMO

Investicijska vrednost nove tehnološke opreme in premontaže obstoječe opreme 300.000,00 €

4.2 PROJEKTNA NALOGA

Gimnazija in srednja šola Kočevje (GSŠ Kočevje) ima v svojem učnem programu tudi dva programa nižjega (NPI) in srednjega izobraževanja (SPI) za lesarsko stroko.

Sestavni del učnega procesa je praktično delo, pri katerem se učenci usposobijo za praktično izdelavo lesenih izdelkov vseh vrst in oblik.

Prostori delavnice bodo umeščeni v objekt na lokaciji Trg odposlancev 22, Kočevje, v katerem bo poleg učilnic za dijake, organizirano tudi predšolsko varstvo otrok – vrtec.

Leta 2012 je bil del šolskega objekta ob požaru uničen, zato je predvidena nadzidava objekta po predhodni rekonstrukciji pritličja, pri čemer bo objekt funkcionalno izboljššan znotraj prvotnih gabaritov, vključno z vzpostavitvijo učnih delavnic lesarstva.

Načrt tehnologije obsega učne delavnice z opremo in infrastrukturo, ki je potrebna za varno delovanje.

Ostali podatki

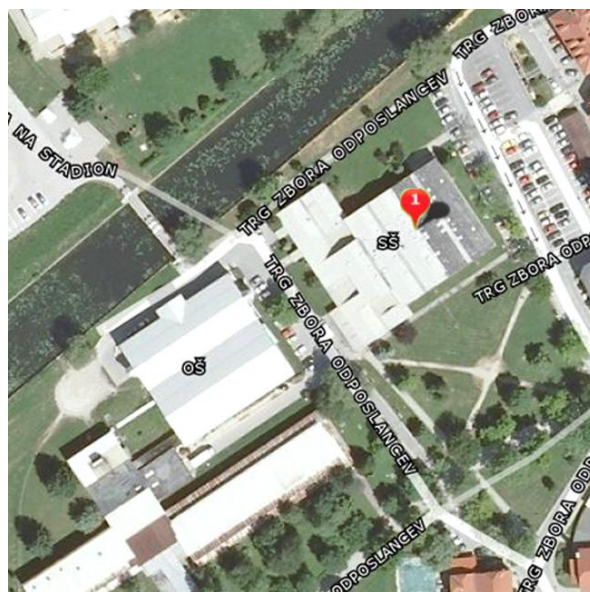
Objekt je lociran v III. območje varstva pred hrupom

Obratovalni čas je: 7-15 h, izjemoma do 18 h, 5 dni/7
Štev. oseb v delavnicah: istočasno do 15 ?

Transport:

- dovoz vseh vrst surovin in odvoz izdelkov bo s kombi vozili,
- zunanja in notranja manipulacija bo z ročnim električnim viličarjem in z ročnimi vozički

Ogrevanje: - s toplo vodo iz daljinskega toplovoda.



4.3 PODATKI O OBJEKTU

Podatki o celem gradbenem objektu so v načrtu arhitekture.

Delavnice bodo urejene v pritličju enonadstropnega objekta, na površini 420 m², višina prostorov je 3 m.

Poleg treh povezanih prostorov s tehnološkimi stroji so v sklopu delavnice še skladišče materiala, skladišče izdelkov, energetski prostor, kabinet in v zunanjem prostoru mesto za filter prahu odsesovalnega sistema.

Gradbeni del

- prehodi v predelnih stenah morajo biti brez vidnih preklad,
- minimalna širina prehoda v delavnico 1 in 2 je 2,4 m, da zadošča za vnos večjih sestavljenih strojev,
- prehod v delavnico 3 je širine 1,5 m
- tlak naj bo raveni, brez stopnic, pragov ali klančin,
- pri postavitvi vrat upoštevati zasnovo požarne varnosti,
- tlak ne mestu lakirne komore izdelati enak kot v delavnicah (v komori zagotovi ustrezen tlak dobavitelj komore),
- stropi so visoki 2,96 m, kar je potrebno upoštevati pri projektiranju (visečih) instalacij,
- nad in ob delavniških prostorih bodo šolske učilnice, zato je potrebno predvideti in ustrezno izvesti zvočno izolativnost,
- nosilnost talka 1.200 kg/m² omogoča montažo težje tehnološke opreme in transport vozičkov na štirih kolesih z bremenom do 1.200 kg,
- stroji ne potrebujejo temeljev,
- stene delavniških prostorov naj bodo svetle barve

4.4 PODATKI O TEHNOLOŠKEM PROCESU

Proizvodni program in kapacitete

V lesarski delavnici, ki je del pedagoškega procesa, bo program gotovih izdelkov vključeval široko paleto končnih izdelkov iz področja lesarstva npr.:

- izdelki iz masivnega lesa (mize, klopi, pručke, omare, postelje, ...)

- izdelki iz oplemenitenih in furniranih plošč (omare, mize, ...)
- lesna galanterija (manjši izdelki iz masivnega lesa, pladnji, stojala, ...)
- stavbno pohištvo (okna, masivna in lepljena vrata, ...)

Realnega obsega proizvodnje ni mogoče opredeliti, ker se delavnice uporabljajo občasno, v skladu z šolskim urnikom. Obremenitev strojne opreme je odvisna od konstrukcijske zasnove izdelkov, zahtevnosti izdelave, uporabljenih materialov in števila dijakov v delovni skupini.

Iz tega sledi, da bodo tehnološki parametri (kapacitete strojev, velikost skladišč, porabe materialov in energije, ki so odvisni od fizičnega obsega proizvodne, določeni predvsem na osnovi dosedanjih izkušenj in zahtev Standardov CPI (Centra za poklicno izobraževanje RS).

Tehnološki proces

Osnovno izhodišče za tehnološko ureditev je namen učnih lesarskih delavnic, ki naj dijakom omogočajo spoznavanje in obvladovanje tako klasične, kot tudi novejša tehnološke opreme v lesarski panogi. Dijak naj bi se seznanil z osnovnimi principi krojenja lesa in lesnih tvoriv, standardnimi strojnimi obdelavami, brušenjem lesa. Obvladoval naj bi tudi principe uporabe računalniško vodenih strojev, še vedno pa naj bi bil dan velik poudarek na ročnih spretnostih in veščinah.

Tehnološka ureditev lesarske delavnice v GSŠ Kočevje je v veliki meri vezana na razpoložljiv prosto za delavnice.

V danem primeru so oblikovani oddelki in pomožni prostori kot je prikazano na risbi št. R13-12-1.

V lesarskih, še posebej pa v učnih delavnicah, praktično ni ustaljenega zaporedja tehnoloških operacij.

Tehnološki razpored strojne in pomožne opreme se zato oblikuje po obdelovalnih fazah ter po optimalnih odsesovalnih in prezračevalnih zahtevah.

Skladiščenje surovin:

- surove iverne plošče (polovičnega formata),
- oplemenitene iverne plošče (iveral),
- žagan les iglavcev in listavcev
- furnirji, ...

Vsi materiali se skladiščijo v primernih regalih

Tehnološke faze obdelave:

Krojenje in furniranje

- razrez plošč,
- čeljenje in vzdolžni razrez žaganega lesa,
- poravnalno in debelinsko skobljanje,
- krojenje in lepljenje furnirja

Strojna obdelava

- obžaganje,
- rezkanje,
- CNC obdelava,
- vrtanje,
- struženje, ...

Brušenje-strojno in ročno

- ploskovno brušenje,
- brušenje robov,
- brušenje okroglin,

Brušenje je pretežno s stroji, v manjši meri pa tudi z ročnimi orodji na mizah z odsesavanjem prahu.

Ročna obdelava in montaža

- delo ob mizarskih delovnih mizah, z uporabo ročnega in električnega orodja

Površinska obdelava

- brušenje med in po lakiranju,
- nanašanje površinskih materialov (vodnih in klasičnih lužil in lakov) z brizganjem v lakirni komori.

Transport materialov in izdelkov na ustreznih (manjših) paletah bo potekal s pomočjo ročnega električnega viličarja, običajnih hidravličnih dviznih vozičkov in vozičkov na gumi kolesih.

Ročni električni viličar je namenjen razkladanju in nakladanju srednje teškega tovora (na paletah) iz ali na kamione, kot tudi dvigovanju bremen na skladiščne regale.

4.5 PROIZVODNO TEHNIČNI PODATKI

Proizvodni program

- mizarski pohištveni izdelki iz lesnih plošč in masivnih lesov

Predvidena letna poraba lesnih materialov:

- do 3 m³ ivernih, mediapan in iveral plošč,
- do 3 m³ žaganega lesa,
- do 200 m² furnirjev,
- uporabljajo se še ultrapas, laminati, sanitarne plošče

Ker je obratovanje projektno naravnano, je predvidena sprotna nabava vhodnih materialov, zato zadošča manjši skladiščni prostor.

Poraba lepil in lakov letno:

- mizarsko lepilo vodno, 30 kg,
- laki, vodni in PU, do 100 kg,

Laki in lužila se hranijo v shrambi v lakirni komori, optimalna količina raznovrstnih lahko vnetljivih materialov je 50 kg, količina vodnih ni omejena.

Vrste in količina odpadkov:

- do 2 m³ lesnih odrezkov (nasipni volumen do 5 m³/leto), žaganja in lesnega prahu, se porabi kot gorivo
- do 20 kg suhih odpadkov lakov, lepil in brusnega prahu laka – se oddajo pooblaščenim zbiralcem
- embalaža lakov in lepil, do 10 kg/leto
- razni embalažni materiali (kartoni, plastična folija, papir) do 200 kg/leto
- drugi odpadki iz obrti v manjših količinah (brusni papirji, izrabljene fluorescentne svetilke)

Obratovalni podatki: - Delovni čas: med 8 in 16 uro.

Število delavcev v delavnici: - 10 dijakov in 1 do 2 inštruktorja

Notranji in zunanji transport:

- dovoz in odvoz lesnih elementov in raznega materiala bo po potrebi s kombijem,
- razlaganje, nalaganje: z viličarjem, z ročnim dvigosom (hidravličnim vozom), s plato vozički in ročno prenašanje.

Energenti:

- toplotna energija se zagotavlja iz daljinskega toplovoda,
- el. energija se zagotavlja iz elektro omrežja

Poraba vode:

- sanitarna poraba
- tehnološke porabe ni
- požarna voda – prazen gasilni sistem v filtru lesnih odpadkov

Odpadna tehnološka voda: -ne nastaja

Osvetljenost:

- skladiščni prostori in transportne poti 200 lx,
- povečana osvetlitev na obdelovalnih strojih in delovnih mizah - 300 do 400 lx, v lakirni komori 800 do 1000 lx,

Tlak:

- v delavnicah nepropusten, gladek, mehansko odporen, nosilnost 1.200 kg/m²,
- v lakirnici antistatičen (elektroprevoden) in primeren za čiščenje.

Potrebne varnostne mere:

- zagotoviti je ustrezno odsesovanje prahu iz naprav ter prezračevanje prostora s svežim zrakom,
- uporabljati je osebno zaščitno opremo – rokavice, zaščitna obleka, lokalno tudi protiprašno masko in zaščitnike sluha,
- hrup v proizvodni hali je treba omejiti na dopustne vrednosti z izborom strojev in aktivno zaščito – z zapiranjem v protihrupne komore,
- zagotoviti je ustrezne širine transportnih poti in potrebne proste površine okoli naprav za upravljanje in vzdrževanje,
- skozi delavnico 2 je varnostni prehod in izhod širine 1,2 m, ki mora biti vedno prost.

Eksplozijska ogroženost

V napravah in prostorih, v katerih se pojavljajo povečane koncentracije hlapov (lakirnica) ali gorljivega prahu (odsosovalni sistem prahu) obstaja potencialna eksplozijska ogroženost, ki je obdelana v posebnem Elaboratu eksplozijske ogroženosti z oceno tveganja.

4.6 TEHNOLOŠKA IN TRANSPORTNA OPREMA

Izbor potrebne tehnološke strojne opreme temelji predvsem na značilnostih proizvodnega programa in prostorskih možnostih delavnice.

Tehnološka oprema je izbrana v skladu s program opremljanja – CPI oziroma standardom opreme za program MIZAR in standardom za program OBDELOVALEC LESA.

Specifikacija tehnološke opreme je v tabeli v prilogi.

Situacijo delavnice v objektu ter razmestitev opreme v prostorih delavnice prikazuje risba R13-12-11.

4.7 INFRASTRUKTURA

Za delovanje projektirane tehnologije so potrebni številni infrastrukturni sistemi:

OGREVANJE

- **prostor delavnic** se med obratovalnim časom ogreva do 18°C, izven tega pa na 12 do 15°C,
- ogrevanje zagotovi centralni ogrevalno-prezračevalni sistem, obdelan v načrtu strojnih instalacij, ki vpihava svež ogret zrak, **pretežno v prostor delavnice 3,**
- **količina vpiha med obratovanjem odsesovalnega sistema za prah in odpadke je 2.500 m³/h**
- **prostor lakirne komore** se med obratovanjem ogreva z lastnim vpihovalnim agregatom na 20 °C,

Instalirane ogrevalne moči:

- za vpih zraka v prostor delavnic 30 kW
- za prezračevanje in ogrevanje lakirne komore 60 kW

PREZRAČEVANJE

Prostor delavnic

a) v ogrevalni dobi:

- odsesavanje prahu 5.000 do 6.000 m³/h, z vračanjem ca 50% zraka (do 3.000 m³/h)
- vpih svežega zraka minimalno 2.500 m³/h
- število izmenjav s svežim zrakom : $Q 2.500 \text{ m}^3/\text{h} / V 1.100 \text{ m}^3 = 2,27 \text{ x/h}$

b) v letni dobi, ko ni vračanja filtriranega zraka:

- vpih v delavnico 3 v količini 2.500 m³/h ter vstop svežega zraka skozi odprta vrata
- število izmenjav s svežim zrakom : $Q 5.000 \text{ m}^3/\text{h} / V 1.100 \text{ m}^3 = 4,5 \text{ x/h}$

Lakirna komora (V 35 m³)

- vpih svežega zraka med lakiranjem je do 4.500 m³/h
- število izmenjav zraka: $4.500/35 = 128 \text{ x/h}$

STISNjen ZRAK

Za pogon strojev, ročnih orodij in za krmilne potrebe je potrebna fiksna instalacija stisnjenega zraka in ustrezna kakovost, določena na posameznih porabnih mestih.

- največja je poraba za izpihovanje na strojih (predvideti vsaj 2 priključka v vsaki delavnici), zrak brez kondenza vode,
- na strojih, ki potrebujejo stisnjen zrak za pogon je potrebno izločanje kondenzata vode in mazanje,
- za brizgalno opremo v lakirni komori mora biti zrak z izločevalcem kondenzata vode in s filtrom prahu.

Na določenih mestih porabe je potrebna posebna priprava: filtracija, izločanje kondenzata, ev. mazanje.

Faktor istočasnosti delovanja tehnoloških porabnikov v lesarskih delavnicah je 0,3 do 0,4.

V lakirni komori je priključek na brizgalno pištolo prek elektromagnetnega ventila, vgrajenega zunaj komore, za blokado brizganja pri zmanjšanem odvodu zraka.

Razsvetljava

Primerna osvetljenost: - splošna do 200 lx, lokalno močnejša (300 do 400 lx) na delih strojev in delavnih miz, kjer se izvajajo natančnejše operacije (npr. brušenje) in kontrola izdelkov; v lakirni kabini 800 lx.

Elektro napajanje

Skupna priključna el. moč je navedena v tabeli v prilogi in znaša ca 110 kW, če je ogrevanje stiskalnice z elektriko, brez te pa ca 85 kW.

Stroji in naprave imajo svoje lokalne el. omare oz. stikala za vklop/izklop.

Zagon strojev, na katerih nastaja intenzivneje brusni prah ali večja količina drobnih odrezkov lesa (poz. 5, 6, 8, 12, 13, 14, 17, 18) mora biti pogojen s predhodnim delovanjem odsesovalne naprave (25).

V prostorih strojnih delavnic 1 in 2 so potrebne 4 vtičnice (1f, 3f) za ročna orodja in servisna dela, v delavnici 3 pa 1f vtičnice na vseh 11 delovnih mizah.

Faktor istočasnosti delovanja tehnoloških porabnikov v lesarskih delavnicah je 0,3 do 0,4.

OSTALI NAČRTI

- odsesovalna instalacija za lesne odpadke je sestavni del ponudbe sistema, upošteva se faktor sočasnosti delovanja strojev 0,3
- stisnjen zrak
- ogrevalna voda
- hladna voda – sanitarna in prazen gasilni priključek na filtru (25)
- el. za moč in razsvetljavo
- ozemljitev in strelovod
- telekomunikacije, intranet,
- požarna varnost in zaščitni sistem,
- protieksplzijska zaščita v lakirni komori in v sistemu za odsesovanje in filtracijo prahu.

Vsi so obdelani v posebnih načrtih.

4.8 VARSTVO OKOLJA

Varstvo okolja (hrup, emisije, odpadki) bo obdelano v posebnem poročilu o varstvu okolja.

4.9 EKSPLOZIJSKA OGROŽENOST

V lakirni komori je prisotna eksplozijska ogroženost s hlapi organskih topil, v odsesovalnem sistemu za prah in lesne odpadke pa prašna eksplozijska ogroženost. Oba sistema sta obdelana v posebnem elaboratu eksplozijske ogroženosti.

4.10 POŽARNA VARNOST

Je obdelana v posebni študiji.

Tehnološki podatki:

- v strojnih delavnicah je do 5 m³ lesnih plošč in izdelkov v zložajih z majhno površino ter do 1 m³ plošč na strojih in vozovih,
- v lakirni komori je do 200 kg lesnih izdelkov, plošč na regalnih vozovih ter do 50 kg vnetljivih lakov in barv
- v zbiralnih kontejnerjih odsesovalnega filtra je do 1 m³ (ca 400 kg) drobnih odpadkov

Prah se po tleh delavnic redno pometa in odsesa z odsesovanimi smetišnicami.

Potrebno je dobro vzdrževanje strojev, v rednih časovnih obdobjih je s stisnjenim zrakom izpihati prah s strojev, posebno še z motorjev in el. omaric.

Za ogrevanje se uporablja topla voda 80/60°C iz toplotne podpostaje daljinskega toplovoda.

Za zunanji in deloma notranji transport se uporablja el. viličar.

Značilnosti tehnološkega postopka v lakirni komori

- lakiranje poteka z ročnim brizganjem,
- tehnologija ne predvideva segrevanja laka ali izdelkov pred lakiranjem,
- sušenje je na regalnih vozovih v prostoru lakirnice,
- ventilacija je primerno dimenzionirana in kontrolirana, tako da pri običajnih in predvidljivih neobičajnih pogojih ne nastopijo nevarne koncentracije par.

Požarna nevarnost je z vgrajeno opremo in z zaščitnimi ukrepi zmanjšana na minimum, ni pa v celoti izključena.

Največjo potencialno nevarnost za nastanek požara predstavlja ev. slabo čiščenje kabine in prostora.

Ukrepi za nadaljno zmanjšanje požarne nevarnosti

V prostoru pred lakirno komoro se namesti ročni gasilni aparat ter ostalo zaščitno opremo.

Požarna nevarnost se znatno poveča v primeru razlitja embalažne enote - največ do 20 l laka ali 10 l topila.

V lakirni komori se namesti vreča z ustreznim absorpcijskim granulatom za posip ev. z lakom ali topilom politih površin.

Delavci morajo biti opremljeni s statično prevodnimi oblačili (bombažnimi) in obutvijo ter poučeni za delo z napravami in za ukrepanje v slučaju izbruha požara.

Na vrata lakirne komore je namestiti opozorilne napise in znake, ki opozarjajo na nevarnost:



4.11 VARSTVO PRI DELU

Značilnosti tehnološkega procesa

V šolski mizarski delavnici potekajo razne operacije mehanske obdelave lesnih plošč in lesnih elementov na številnih strojih in z ročnimi orodji.

Predeluje se različne vrste lesa, med njimi tudi hrsta in bukve ter iverne in vlaknene plošče.

Lesni prah se odsesava s filtrskim sistemom. Filtriran zrak se do 1/2 vrača v delavnico, v katero se vpihava enaka količina svežega zraka.

Transport se izvaja s prenašanjem palet z viličarjem in z dviznimi vozovi.

Uporablja se vodna lepila.

Lakiranje in sušenje je predvideno v lakirnikomori, uporablja se vse vrste namenskih lakov.

Ogrevanje je toplovodno.

Prostori so primerno osvetljeni in prezračevani.

Stroji so razporejeni po prostoru tako, da je okrog njih dovolj prostora za varno delo in vzdrževanje.

Analiza nevarnosti in škodljivosti ter predvideni ukrepi za njihovo zmanjšanje

- nevarnost mehanskih poškodb

- * med prevozom z viličarjem in z vozički po delavnici,
- * med ročno manipulacijo z elementi na strojih je znatna, zato morajo imeti vsi stroji zaščitne naprave (atestirane oz. s CE varnostnimi oznakami), okrog njih mora biti dovolj prostora,
- * delo na strojih smejo dijaki opravljati le pod nadzorom usposobljenih inštruktorjev, ostalim pa dostop in zadrževanje v delavnici ni dovoljen,
- * za upravljanje z viličarjem morajo biti delavci usposobljeni,
- * glavna transportna pot skozi delavnice širine 1,5 m se označi z rumeno črto na tlaku in mora biti vedno prosta,

- nevarnost poškodb vsled opeklin ne obstaja, ker so ogrevalne naprave ogrevane s toplo vodo, priključki pa nedosegljivi s tal,

- nevarnost za nastanek požara

je v mizarski delavnici znatna in obdelana v posebni študiji; zaradi znatne količine lesnih plošč in drobnih odpadkov v obdelovalnem procesu je potrebno delavce usposobiti in opremiti za hitro ukrepanje pri začetnem požaru ter zagotoviti izhode za varen umik,

- škodljiv vpliv klime

vzrok je neoptimalna temperatura in hitrost zraka ter koncentracija zdravju škodljivih snovi, ki so:

- * lesni prah raznih lesov, med njimi tudi hrsta in bukve, ki sta potencialno kancerogena
 - * hlapi organskih topil v lakirnici;
- s projektiranimi ukrepi – učinkovito lokalno odsesovanje in zagotovljen vpih svežega zraka so škodljivosti zmanjšane na dopustno mero,

Koncentracije hlapov v lakirnici

Cela lakirna komora je prostor, v katerem prihaja do določenega izparevanja zdravju škodljivih organskih topil.

Intenzivnost izmenjava zraka in smer prezračevanja sta ugodni in zagotavljajo, da koncentracije ne bodo presegale MDK vrednosti v dihalnem območju delavca. Vendar je potrebno zagotoviti:

- * delovno disciplino, varnostne liste za vse lake in razredčila ter upoštevanje navodil za delo,
- * lake z ugodno sestavo topil.

- eksplozijska nevarnost

Hlapi organskih topil in lesni prah lahko v zmesi z zrakom povzročijo nastanek eksplozijsko ogroženega prostora. Z ustrežno analizo in varovalnimi ukrepi je nevarnost zmanjšana na sprejemljiv nivo, določene so cone eksplozijske nevarnosti.

- nevarnost za poškodbe sluha so visoka hrupnost, ki je pri tovrstnih tehnoloških napravah prisotna; na strojih, kjer ne bo možno znižati ravni hrupa, je poskrbeti za zaščitna sredstva za delavce, hrup pa omejiti na manjši prostor z ograjevanjem v kabine,

- škodljiv vpliv kemijskih snovi

pri pripravi in uporabi lepil in lakov je upoštevati varnostna navodila dobavitelja, zagotovljeno je ustrezno prezračevanje, delavce je opremiti z zaščitno opremo (zaščitno obleko, rokavice in ostalo po navodilih dobaviteljev materialov).

Splošni ukrepi za zagotavljanje varnosti in zdravja pri delu

Uporabnik mora zagotavljati:

- mikroklimatske preglede ter preiskave razmer delovnih okolij,
- preglede in preizkuse delovnih priprav in naprav,
- osebno zaščitno opremo.

O vseh pregledih je potrebno sestaviti zapisnike - certifikate in jih hraniti.

Dolžnosti uporabnika za izvajanje varstva pri delu

Za obratovanje naprave mora uporabnik izdelati normativne akte iz področja varstva pri delu in sicer:

- pravilnik iz varstva pri delu za dijake in odgovorne osebe,
- program ukrepov za preizkušanje in vzdrževanje vgrajenih naprav,
- program ukrepov za varstvo pri delu itd.

Uporabnik mora usposobiti svoje delavce s področja varstva pri delu, ti pa morajo seznaniti dijake z možnimi nevarnostmi in škodljivimi vplivi pri uporabi obravnavanega objekta.

Pri nabavi opreme, orodja za delo in naprav je potrebno priložiti tudi dokumentacijo za varno delo in vzdrževanje naprav ter podatke o akustičnih lastnostih, iz katerih je razvidno, da hrup na delovnih mestih ne bo presegal dovoljene meje.

5. Risbe

Risba R13-12-11 situacija objekta in opreme v delavnicah