

Hygienická problematika na pracovištích truhlářských dílen z pohledu ochrany zdraví při práci

MUDr. B. Dlouhá

Centrum hygieny práce a pracovního
lékařství SZÚ

konzultační den HDM 5.4.2011

Truhlář – definice, rozdělení

řemeslník, který vyrábí a opravuje dřevěný nábytek, případně i jiné drobné předměty ze dřeva

Typy truhlářů

- **nábytkový truhlář (stolař)**
- **stavební truhlář (okna, dveře, schodiště, zábradlí)**
- **umělecký truhlář**
- **řezbář, parketař, dřevosoustružník**
- **modelář (např. ve slevárenství – modely pro formy)**

Druh a typ materiálu

- **dřevo, dřevotříska, překližka, další materiály (laminátové desky apod. ...)**
- **prkna, hranoly, dýhy, desky**

Truhlář

Typické pracovní úkony

- řezání, hoblování, broušení, dlabání čep, čepování, klížení, lepení, dýchování, lakování, ohýbání, frézování
- broušení nářadí

Strojní vybavení truhlárny

- Pily – pásová, kotoučová, formátovací, zkracovací (rovnačka, protahovačka)
- Frézy, soustruhy – srovnávací, čepovací (cinkovačka, kolíkový stroj)
- Brusky – pásová, kotoučová
- Vrtačky – dlabací, sloupová, stojanová
- Lisy – polepovací
- Lakovna – lakování ruční, stříkací pistolí

Truhlářská dílna včera



Truhlárna dnes



Rizika na pracovišti truhlárny

Bezpečnostní rizika

- zastaralé zařízení, zanedbání předpisů, nedodržení postupů při manipulaci s předměty a obsluze strojního zařízení, nepozornost, náhlé zhoršení zdravotního stavu

→ oblast bezpečnosti práce → prevence úrazů

Zdravotní rizika

- faktory práce – prach, hluk, vibrace, břemena, lokální svalová zátěž, chemické látky, biologické činitele
- pracovní podmínky – odsávání, oddělení činností, OOPP ...

→ **oblast ochrany zdraví při práci**

→ prevence nemocí včetně nemocí z povolání

Dřevo, dřevný prach

Dřevo – komplexní substance

- hlavní složky – celulóza, polyoly, lignin
- nepolární org. látky – mastné kys., pryskyřice, vosky, alkoholy, terpeny, steroly, estery, glyceroly
- polární org. látky – taniny, flavonoidy, chinony
- látky rozpustné ve vodě – uhlovodíky, alkaloidy, proteiny, anorganické látky

Rozdělení podle charakteru buňky

- měkká dřeva – nahosemenné rostliny (př. jehličnany)
- **tvrdá dřeva** – krytosemenné rostliny (opadavé stromy)
 - bříza, buk, bílý ořech, dub, eben, habr, jasan, javor, jilm, kaštan, lípa, olše, ořešák vlašský, platan, švestka, topol, třešeň, palisandr, mahagon, limba, kokos a další exotické dřeviny – podrobně viz NV 361/2007, příloha 3, část A, tab. 4

Účinky dřevného prachu

iritační

- horní cesty dýchací (průměr nad 5 μ)
- závislé na koncentraci

senzibilizující

- dub, jasan, jedle, smrk, exotická dřeva
- CHL z barev, laků ...

toxické

- exotická dřeva
- chem. látky (rozpouštědla, laky, barvy ...)

karcinogenní (tvrdá dřeva, zejm. exotická)

- adenokarcinom nosu a nosních dutin
- riziko narůstá s mírou expozice

infekční (z plísní)

Prašnost v truhlárně

prach z vlastní dřeviny – včetně CHL obsažených

- **alkaloidy, saponiny, glykosidy, chinony, stilbeny, terpeny ... viz předchozí**

prach obsahující chemické látky, které se uvolňují při opracování upraveného dřeva a materiálů

- **překližky, dřevotřísky, dýhy, dřevo impregnované, lakované, barvené, lepené, tmelené, mořené**

další látky, které nejsou součástí dřevní hmoty

- **lišejníky, houby, plísně, dřevní paraziti**
- **přípravky na ošetření dřeva (těžké kovy)**

prach z dalších opracovávaných materiálů

- **PVC, sklolaminát ...**

Limity pro prašnost – PEL

Limity jsou stanoveny jako PEL / 8 hod. směnu

PEL = celosměnový časově vážený průměr

- **prach exot. dřevin (vysoce senzibil., karc.) – 1 mg/m³**
- **prach tvrdých dřev (senzibil., karc.) – 2 mg/m³**
- **prach ostatních dřev – 5 mg/m³ (př.: borovice, smrk, dřevotříska)**
- **prach z pryskyřic – 5 mg/m³**

Prašnost v truhlárně – příklady

Prašnost při pracovních operacích může dosahovat vysokých hodnot

Příklad: pracoviště učňů – obor truhlář (hodnoty v mg/m³)

- **řezání truhlářskou pilou – jilm 3,19**
- **řezání rámovou pilou – dřevotříska 7,55**
- **ruční broušení smirkem – smrk – 7,12; jilm – 7,47**
- **ruční broušení smirkem – dřevotříska – 32,47**
- **strojní broušení na strojní brusce smirkem – smrk 4,61; jilm 4,69**
- **strojní broušení brusku pod dohledem – dřevotříska 15,14**
- **ruční hoblování a dlabání dlátem – smrk 1,98**
- **práce na dlabacím stroji – smrk 2,06**
- **okolní prostor – 0,05 – 3,05**

Celosměnová expozice dosahovala hodnot od 0,88 – 3,97 mg/m³ (v limitu)

Preventivní opatření ke snížení prašnosti

technická – lokální odsávání

organizační – snížení doby expozice

OOPP – respirátory

preventivní prohlídky



Chemické látky

materiály pro povrchovou úpravu dřeva

Pojiva

pryskyřice (polyesterové, **epoxidové**, **polyuretanové**, **formaldehydové**, **močovinoformaldehydové**), chloukaučuk, šelak, fermež, polyvinylacetát, **polyakrylát**, nitrát celulózy

Ředidla, rozpouštědla

benzin, toluen, xylen, ethanol a další alkoholy, glykoly, terpentýn, ethylacetát, butylacetát, styren

Tvrdidla, iniciátory

diisokyanáty (pro polyuretany), polyaminy (pro epoxidové p.), peroxidy (pro polyesterové p.)

Plniva

kaolin, křída, mastek, baryt, hlinky

Pigmenty

anorg. sloučeniny (např. Pb)

Barviva

rozpustná organická (**azobarviva**, ftalocyaninová, indanthrenová, dinitranilinová)

CHL – účinky

toxické (zejm. rozpouštědla)

- **na koncentraci závislé → nutno dodržet limity pro PEL i NPK-P**

iritační

- **lokální působení na kůži a dých. cesty**
 - **iritační dermatitidy, astma**
- **na koncentraci závislé, ale uplatní se vliv individuální odolnosti**

senzibilizující (pryskyřice, izokyanáty v barvách, lacích)

- **na koncentraci nezávislé!**
 - **rozvoj příznaků i při minimálních koncentracích, dodržování PEL a NPK-P minimalizuje riziko poškození zdraví, ale nevyloučí ho**
- **kontaktní alergické dermatitidy, astma**

CHL – preventivní opatření

- **technická – prostorové oddělení, odsávání lokální i celkové, hermetizace, automatizace**
- **technologická – náhrada za látky s nižším rizikem**
- **organizační – omezení vstupu časové a personální**
- **OOPP – ochrana kůže a dých. cest – rukavice, oblek, chem. filtry (respirátory nestačí!)**
- **preventivní prohlídky**



Fyzická zátěž

manipulace s břemeny a lokální svalová zátěž

přetěžování svalů ruky a předloktí – flexory, extenzory

často i spolupůsobící faktor – vibrace přenášené na ruce

- poškození periferních nervů (nejvíc n. med. – sy karpálního tunelu), tendinitidy, epikondylitidy

Preventivní opatření

- dodržování limitů pro manipulaci s břemeny žáky – viz NV 361/2007
- preventivní prohlídky



Vibrace

přenos vibrací na ruce při používání elektrického nářadí

- vrtačky, brusky, el. pily, soustruhy apod.
- postižení periferních nervů (sy karpálního tunelu – n. medianus, sy kubitálního tunelu – n. ulnaris)
- spolupůsobící faktor lokální svalová zátěž, pracovní polohy (ohyb v lokti, zápěstí)
- limit PEL 123 dB

Preventivní opatření

- technická – moderní nástroje
- organizační – omezení doby expozice
- OOPP – tzv. **antivibrační rukavice nemají efekt**
- preventivní prohlídky

Hluk

**velmi významný faktor na
pracovišti truhláren
zdroje hluku – všechna strojní
zařízení**

**dobře měřitelný, dá se dobře
chránit**

Limit PEL 85 dB

Preventivní opatření

- **technická**
- **organizační**
- **OOPP – sluchové chrániče,
sluchátka, přilby**



Související legislativa

Z 561/2004 Sb., Školský zákon

NV 211/2010 Sb., o soustavě oborů vzdělání v základním, středním a vyšším odborném vzdělávání – podmínky ke zdravotní způsobilosti uchazeče o vzdělávání

Vyhláška 288/2003 Sb., kterou se stanoví práce a pracoviště, které jsou zakázány těhotným ženám, kojícím ženám, matkám do konce devátého měsíce po porodu a mladistvým, a podmínky, za nichž mohou mladiství výjimečně tyto práce konat z důvodu přípravy na povolání

Z 262/2006 Sb., zákoník práce

Nařízení vlády č. 361/2007 Sb., kterým se stanoví podmínky ochrany zdraví zaměstnanců při práci

Vyhláška č. 432/2003 Sb., kterou se stanoví podmínky pro zařazování prací do kategorií, limitní hodnoty ukazatelů biologických expozičních testů a náležitosti hlášení prací s azbestem a biologickými činiteli

směrnice 49/1967 o posuzování zdravotní způsobilosti k práci

Vyhl. 432/2003 KaPr

Zařazení práce do kategorie vyjadřuje souhrnné hodnocení úrovně zátěže faktory rozhodujícími ze zdravotního hlediska o kvalitě pracovních podmínek.

Kat. 1 – práce, při nichž podle současného poznání není pravděpodobný nepříznivý vliv na zdraví

Kat. 2 – práce, při nichž podle současné úrovně poznání lze očekávat jejich nepříznivý vliv na zdraví jen výjimečně, zejména u vnímavých jedinců, nejsou překračovány hygienické limity

Kat. 3 – práce, při nichž jsou překračovány hygienické limity, expozice osob není spolehlivě snížena technickými opatřeními, je nezbytné využívat OOPP a jiná ochranná opatření, a dále práce, při nichž se vyskytují opakovaně NzP nebo statisticky významně častěji nemoci související s prací

Kat. 4 – práce, při nichž je vysoké riziko ohrožení zdraví, které nelze zcela vyloučit ani při používání dostupných a použitelných ochranných opatření

**Vyhl.č. 288/2003 Sb., §6 Práce zakázané mladistvým
... podle §6, odst. (2), písm. c) –
absolutní zákaz a to **i v přípravě na povolání** – výběr**

- b) práce spojené se zvýšenou zátěží pohybového ústrojí překračující limity pro mladistvé a práce ve vnuceném tempu
- f) práce s **karcinogeny** a mutageny a pracovní procesy s rizikem chemické karcinogenity, které jsou uvedeny ve zvláštním právním předpisu
- h) práce s chemickými látkami a přípravky
 1. způsobujícími akutní nebo chronické otravy s těžkými nebo nevratnými následky pro zdraví (R23, R25, R26, R28, R39 a R48)
 2. poškozujícími reprodukční schopnost anebo plod v těle matky (R60, R61, R62 a R63)
 3. vyvolávajícími těžká poškození zdraví při vstřebávání kůží (R24, R27) nebo **majícími výrazné senzibilizující účinky** na dýchací ústrojí nebo kůži (R42, R43)
- i) práce s chemickými látkami **kategorie 2 – 4**
 - zdraví škodlivými (R20, R21, R22)
 - dráždivými** (R36, R38, R41)

Další zakázané práce vyjmenované v §6 lze vykonávat z důvodu přípravy na povolání za dodržení určitých podmínek, které jsou vyjmenovány v odst. (2)

Zdravotní dohled obor truhlář a příbuzné obory

legislativně upraven pouze pro **uchazeče o studium** (NV 211/2010) a
pro **mladistvé zaměstnance** (Z 262/2006, § 247)
**chybí jednoznačná úprava pro žáky středních škol v přípravě na
povolání !**

NV 211/2010 Sb., o soustavě oborů vzdělání v základním,
středním a vyšším odborném vzdělávání – stanoví podmínky ke
zdravotní způsobilosti **uchazeče** o vzdělávání – kontraindikace

- Obory s výučním listem – př.
33-56-H/01 Truhlář – 1,3,5,8a,9a,19,20,22
33-57-E/01 Dřevařská výroba – 1,3,5,8a,9a,19,20,22
- Obory maturitní – př.
33-41-L/01 Operátor dřev. a nábyt. výroby – 9a,19
- Obory nástavbové – př.
33-42-N/01 Nábyt. a dřev. výroba – 9a

Kontraindikace ke studiu

- (1) Prognosticky závažná onemocnění podpůrného a pohybového aparátu znemožňující zátěž páteře
- (3) Prognosticky závažná onemocnění HK znemožňující jemnou motoriku a koordinaci pohybů
- (5) Prognosticky závažná onemocnění cév a nervů HK, vylučující činnosti v riziku vibrací
- (8a) Prognosticky závažná chronická onemocnění dýchacích cest a plic včetně onemocnění alergických, pokud nelze při praktickém vyučování vyloučit dráždivé a alergizující látky, činnosti ve vysoce prašném prostředí
- (9a) Přecitlivělost na alergizující látky používané při praktickém vyučování
- (19) Prognosticky závažné a nekompenzované formy epi a epi sy a kolapsové stavy +
- (20) Závažné poruchy sluchu v případě činností v riziku hluku +
- (22) Prognosticky závažné poruchy vidění, zorného pole nebo barvocitu v případě činností s vysokými nároky na zrak nebo činností vyžadujících prostorové vidění +

§67, odst. 2 – možnost uvolnit z výuky některého předmětu ze zdravotních důvodů ...

+ = věta 2.: Žák nemůže být uvolněn z předmětu rozhodujícího pro odborné zaměření absolventa

Rámcové vzdělávací programy obor 33-56-H/01 Truhlář

Součástí RVP je i vzdělávání pro zdraví

cíle:

... podpořit chování a postoje ke zdravému způsobu života a celoživotní odpovědnosti za své zdraví

znalosti učně:

- **dovede posoudit vliv pracovních podmínek a povolání na své zdraví v dlouhodobé perspektivě a ví, jak by mohl kompenzovat jejich nežádoucí důsledky**
- **uveče zásady fyziologie práce a ergonomie ve vztahu k oboru**
- **BOZP**

????

opravdu MAJÍ učni dostatečné znalosti o vlivu pracovních podmínek a ochraně zdraví při práci

????