

# SMĚRNICE REKTORA č. 22/2002

## Bezpečnostní požadavky pro dřevozpracující zařízení

Rozdělovník: rektor, kvestor, tajemníci fakult, TPO, ředitel KaM

Zpracovala: Libuše Křesálková

### Požadavky na stolařské dílny, rozmístění strojů

Stroje musí být umístěny tak, aby byly od stěn, sloupů nebo sousedních strojů vzdáleny min. 600 mm a v místech obsluhy min. 1 m. Tyto rozměry se měří od maximálně vysunutých částí stroje a obrobku. Rozmístění strojů musí vyloučit ohrožení ostatních pracovníků z provozu, zejména v případě zpětného vrhu materiálu, havárií nástroje apod. Tam, kde to není možné, je nutno učinit jiná opatření (zástěny). Mezi pásovými pilami musí být tyto šířky průchodu zvětšeny.

Stanoviště stroje, strojního zařízení a obsluhy musí být rovné, čisté a nesmí ohrožovat provoz a činnost obsluhy. Podlaha pracoviště obsluhy okolo strojů a na přechodech musí být rovná a čistá, nesmí být kluzká a zastavěná materiálem. Obslužný prostor musí mít šířku minimálně 1 metr a musí být udržován trvale volný.

Dřevěné rohože pod nohama obsluhy nejsou dovoleny, protože hrozí nebezpečí zakopnutí a pádu pracovníka.

Cesty a průchody nebo přechody nesmějí být zužovány materiálem, výrobky apod. Musí být zřetelně označené ohraničujícími pruhy, udržované a nesmí být kluzké. Jejich šířka musí být minimálně 1,1 m. Stroje instalované v dílnách napevno musí být opatřeny účinným zařízením na odsávání nebo mechanické odstraňování odpadu. V zimním období musí být stolárny dostatečně vytápěny, aby pracovníkům neprokřehly ruce.

### Společná ustanovení

- Pojízdne stroje a zařízení musí být zajištěny proti nežádoucímu pohybu při provozu.
- Přisouvat materiál k nástroji se nesmí dříve, než nástroj dosáhl stanovené obráběcí rychlosti. Obráběný materiál se nesmí tlačit k nástroji přímo tělem.
- Při dořezávání materiálu a řezání válcovitého materiálu se nesmí pracovat bez použití stanovených pracovních pomůcek nebo přípravků.

- Piliny, třísky a jiný odpad se musí odstraňovat se stolu stroje za chodu pouze vhodnou pomůckou.
- Při obrábění materiálu delšího než je délka pracovního stolu, se nesmí pracovat bez opěrných stojánek.
- Doběh otáčejících se nástrojů se nesmí zkracovat po vypnutí stroje brzděním rukou, tlakem dřeva nebo jiným nevhodným způsobem.
- V době pracovní činnosti nebo po jejím ukončení se nesmí pracovník vzdálit od stroje a strojního zařízení, pokud stroj nevypnul a nástroj se pohybuje. Dovoluje se, aby se pracovník v době pracovní činnosti vzdálil od stroje a strojního zařízení, jestliže je to součástí technologie výroby a jsou provedena příslušná bezpečnostní opatření.
- Na stacionárních strojích, používaných trvale v uzavřených prostorách, musí být instalováno zařízení na odsávání nebo mechanické odstraňování odpadu.
- Na každém řezném nástroji musí být trvale vyznačeny jeho nejvyšší dovolené otáčky.
- Stroje s posunem materiálu musí mít zařízení proti nebezpečnému vymrštění obráběného materiálu.
- Upínací příruby u jednoho pilového kotouče musí mít stejný průměr a stejné dosedací plochy.
- Vodicí pravítka musí být při řezání upnuté.
- Řezné nástroje, u nichž se materiál do řezu posouvá rukou, musí být chráněny mimo činné části ochranným krytem.

### **Základní rizika při práci u strojů na obrábění dřeva**

- velká obvodová rychlost, tvar, ostří a způsob uspořádání řezných nástrojů,
- nesourodost a rozdílnost struktury obráběného dřeva podmíněného jeho růstem (suky, trhliny, štípatelnost apod.), které při obrábění způsobuje značné výkyvy řezných sil,
- zpětný vrh obráběného materiálu, který nastává při podélném řezání,
- ruční posuv obráběného materiálu, při němž se ruce obsluhy dostávají do blízkosti pracovních nástrojů převážně vysokoobrátkových a následný styk ruky obsluhy s tímto pracovním nástrojem,
- nesprávný pracovní postup, nepoužívání předepsaných ochranných pomůcek a zařízení,
- nedostatečné, příp. chybějící technické vybavení stroje ochrannými zařízeními (kryty).

Pracovní rizikovost strojů ovlivňuje i ztížené pracovní prostředí truhlářských dílen (hluknost, prašnost, stísněné prostorové podmínky).

Zpětný vrh obráběného materiálu vzniká zejména při podélném řezání. Vzniká náhlým nárůstem řezné síly nebo síly vzniklé třením. Vzniklá energie způsobí vymrštění rozřezaného dřeva směrem k obsluhujícímu pracovníkovi a hrozí nebezpečí jeho úrazu.

### **Konstrukce, provedení a vybavení strojů**

Stroje musí být vybaveny ochrannými zařízeními, které co nejvíce omezí možnost nežádoucího styku obsluhy s pohyblivými částmi stroje, vytvoří ohrožení pracovníků vymrštěnými nástroji nebo jinými součástmi stroje a znemožní nebezpečné vymrštění zpracovávaného dřeva a části obráběného materiálu do okolí stroje. Dále pak musí ochranná zařízení spolehlivě ochránit obsluhu před stykem a řezným nebo frézovacím nástrojem.

Všechny pohybující se části stroje musí být zakrytovány buď konstrukcí stroje nebo pevnými ochrannými kryty upevněnými na stojanu stroje. Ochranné kryty musí být zhotoveny z ocelového plechu.

Nepracovní část nástroje musí být plně zakrytá, přičemž tento kryt může současně plnit i funkci lapače odpadu, resp. odsávacího nástavce.

### **Provoz a obsluha dřevoobráběcích strojů**

Stroje a zařízení na zpracování dřeva smějí obsluhovat jen osoby zaškolené (nebo vyučené v oboru) a s kladným výsledkem preventivní lékařské prohlídky. Mladistvým do 18 let se dovoluje pracovat na strojích v rozsahu stanoveném učebními osnovami pod přímým dohledem mistra nebo jím pověřeného pracovníka, pokud jsou mladiství s obsluhou stroje dokonale obeznámeni, stroje bezpečně vybavené. Zvýšená pozornost se věnuje zásadám bezpečné práce.

Pracovníci musí být rovněž seznámeni s návody k obsluze příslušných strojů (doporučuje se školení jednoroční lhůta).

Každý stroj musí být pravidelně kontrolován ve lhůtách, které musí stanovit provozovatel s ohledem na charakter jeho používání a s přihlédnutím k návodu na obsluhu. Zjistí-li se na stroji jakákoliv závada, nesmí se na stroji pracovat, dokud závada není odstraněna a neprovede se jeho bezpečná funkce.

Na stanovišti obsluhy strojů se musí umístit vývěska o nejdůležitějších pokynech pro bezpečnou práci.

#### **Obsluha je povinná:**

- překontrolovat správnou funkci všech bezpečnostních zařízení,
- před zahájením práce prohlédnout obráběný materiál,
- použít přiléhavý pracovní oděv,
- použít předepsané osobní ochranné pracovní prostředky,
- při ručním posuvu zaujmout postoj mimo rovinu možného odletu nebo vymrštění materiálu, zejména pro případ vzniku zpětného vrhu,
- přisunovat materiál k nástroji se nesmí dříve, než nástroj dosáhl předepsané rychlosti,
- při řezání nebo obrábění musí být upnuté vodící pravítko,
- při obrábění krátkého materiálu (do 400 mm) a při dokončování pracovního úkonu (není-li stroj vybaven na mechanický posun materiálu), musí být pro posun používány vhodné přípravky s držadly nebo pracovní pomůcky, používání kovových pomůcek je zakázáno,
- ruční odebrání obrobků musí být omezené mimo nebezpečný prostor nástroje,
- je zakázáno odstraňovat ochranné zařízení ze stroje po dobu práce, anebo pracovat na stroji předepsaného ochranného zařízení,
- při zpracování dřeva obsahujícího pryskyřici, musí obsluha nástroj, zařízení a pracovní plochu pravidelně a včas čistit od nanesené pryskyřice a nečistot,
- obsluha se nesmí vzdálit od stroje, pokud není vypnut a pokud se pracovní nástroj nezastavil,
- mazání, odstraňování provozních závad, nahazování a stahování řemenů a jiné nebezpečné manipulace za chodu stroje a doběhu nástroje jsou zakázány,

- zakazuje se dotahovat spojovací, upínací a kotvící součásti násilím,
- zpracovávat jen materiál, který neobsahuje nežádoucí kovové, popř. jiné součásti, které mohou nástroj nebo stroj poškodit,
- zkracovat doběh pohybuujících se nástrojů,
- udržovat pořádek v okolí strojů a obslužném stanovišti,
- nepoužívat na práci tupé a poškozené nástroje (vyhřáté, znečištěné, zkorodované, s vylomenými zuby),
- nejvyšší dovolené otáčky nástrojů se nesmí překračovat,
- nástroje musí být spolehlivě upnuté, hladké, zbavené nečistot,
- při výměně nástroje se zkontroluje jeho správné uchycení a nastavení a po jeho výměně i správná funkce za chodu naprázdno, dále se musí při výměně nástroje zajistit spínač stroje proti nežádoucímu spuštění,
- po zapnutí i vypnutí nástroje je třeba zkontrolovat správný běh stroje, zařízení a nástroje

### **Nástroje pro strojní obrábění dřeva**

Výrobce nástrojů musí nesmazatelně označit rotující nástroje max. dovolenými otáčkami, které nesmí být při provozu překračovány. Rotující nástroje musí být zabezpečeny proti samovolnému uvolnění. Náhlé zvýšení řezné síly může způsobit zpětný vrh obráběného materiálu. Čím tvrdší dřevo se obrábí, tím také vzniká větší řezná síla. Větší pravděpodobnost vzniku zpětného vrhu je při obrábění sukovitého materiálu. K omezení rizika vzniku zpětného vrhu lze přispět i tím, že se bude používat vícebřitých (vícezubých) nástrojů.

Rovněž tak při používání tupých nástrojů vzniká větší řezná síla a tím se rovněž zvyšuje nebezpečí zpětného vrhu. Z tohoto důvodu se smí používat jen ostré nástroje. Dalším důležitým požadavkem na nástroje je jejich vyvážení. Základním hlediskem pro volbu způsobu vyvažování je poměr tloušťky (délky) nástroje k jeho průměru.

### **Zásady používání a údržby nástrojů**

Uživatelé obráběcích nástrojů musí dodržovat následující požadavky a podmínky:

- Nepřekročit při provozu strojů max. dovolený počet otáček.
- Upínání šroubů a matic na nástrojích a držácích se provádí s pomocí příslušných klíčů nebo momentových klíčů.
- Upínací plochy nožů a jejich držáků se musí před upnutím očistit od nečistot (pryskyřice, oleje apod.).
- Při upínání nástrojů na upínací trn musí být výška vymežovacích kroužků tak velká, aby všechny závitové matice byly v záběhu se závitovým upínacím trnem.
- Je zakázáno použití upínacích trnů s poškozeným nebo deformovaným upínacím zařízením a upínacím kuželem.
- Nástroje musí mít zajištění proti uvolnění (posunutí) nožů. Nůž nesmí být v tělese nástroje držen pouze upínací silou.
- Je zakázáno používat čtyřhranné nožové hlavy.
- U frézek s ručním posunem je zakázáno používat dvouřezné čepovací frézy („Z“ nože).
- Je zakázáno používat ploché nože, které se upínají do upínacího trnu s podélným otvorem u frézek s ručním posunem.

- Nejmenší délka upínací části nože do nožových hlav musí být větší než délka přečnávajících částí nože.
- U nožových frézovacích nástrojů se musí používat bezpečné spojení uvolnitelných částí nástrojů (nožů, klínů, příložek atd.), šrouby o max. pevnosti v tahu 785 MP, min. délka závitu (jeho nosné části) musí mít 5 stoupání.
- Nástroje je nutno před uvedením do provozu nechat 2-3 minuty běžet naprázdno.
- Provádět správně a včas kontrolu a údržbu nástrojů, zejména jejich odborné broušení. Pracoviště pro údržbu nástrojů musí být vybaveno potřebnými strojními zařízeními, měřicími a kontrolními pomůckami.
- Staticky je nutno nástroje vyvažovat zejména při větším odebrání ostří nebo jakékoliv změně tvaru ostří nebo úpravy tělesa.
- Nástroje se značně poškozenými nebo vylomenými řeznými destičkami a nástroje podbroušené nebo hluboko zbroušené až do náboje se nesmí používat.
- Opravy nástrojů smí provádět jen výrobce nebo speciální opravna, kterým přísluší rozhodovat o opravách poškozených nástrojů.
- U kombinovaných (sdružených) strojů musí být nepoužívané nástroje odstraněny nebo zakryty. Při výměně nástroje se musí zajistit spínač proti nežádoucímu spuštění stroje.
- Mimořádná celková nebo částečná kontrola stroje a strojního zařízení se musí vykonat tehdy, když vznikne porucha nebo selže některá část stroje důležitá pro bezpečnost provozu, nebo když je poškozena některá důležitá část stroje.

### **Kotoučové a válcové pily**

- Zakazuje se dodatečně navrtávat pilové kotouče.
- Při řezání dlouhých desek a trámů se musí učinit opatření, aby se při jejich přísunu k pilovému kotouči nenamáhal kotouč na ohyb.
- Při řezání válcových dřev, polen, tyčí a podobného materiálu je nevyhnutelné používat pomůcky nebo přípravky, které zabrání nežádoucímu pootočení nebo překlopení řezaného materiálu.
- Řezaný materiál se nesmí tlačít k pilovému kotouči do řezu přímo tělem. Při řezání se nemá stát v rovině pilového kotouče a ruce nesmějí být při řezání v rovině řezu.
- Při řezání se musí používat krátká vyztužená zástěra k ochraně břišní části těla.
- Při ručním posuvu je používání ochranných rukavic zakázáno. Při strojním posuvu a ve výjimečných případech i při ručním posuvu (např. hygienické důvody, povětrnostní podmínky) je dovoleno používat tříprsté a víceprsté rukavice.
- Odstraňování pilin a odpadků dřeva ze stolu univerzální kotoučové pily za chodu pilového kotouče se dovoluje jen s použitím latky nebo jinou vhodnou nekovovou pomůckou.
- Pracovní operace, které nezaručují vedení materiálu do řezu (např. řezání klínů, špalíků s úkosem apod.), nebo když při řezání materiál svými rozměry převyšuje výšku řezu, jsou zakázány.
- Při řezání kulatého palivového dřeva nebo jiného dřeva na pilách s kolébkou se může řezat vždy jen jeden kus.

### **Frézky**

- Na srovnávacích frézkách se nesmí posouvat dřevo příliš rychle, zvláště sukovité a neubírat příliš tlustou třísku. Při obrábění krátkých a úzkých materiálů (kratších než 400 mm) se musí používat pomocné dřevěné nebo jiné vhodné pomůcky.

- Na tloušťovacích frézkách se nesmějí opracovávat kratší materiály, než je vzdálenost osy hladkého válce od rýhovaného, a dále se nesmí vsunovat a vytahovat materiál násilím. U tloušťovacích frézek musí předák používat krátkou vyztužovací zástěru k ochraně břišní části těla.
- Při přenášení nožů je třeba používat ochranná pouzdra ostří, která chrání pracovníka před zraněním a nůž před poškozením.
- Při frézování se musí stát bokem od vsunovaného materiálu.

### **Pásové pily**

- Vodítko pilového pásu musí být při řezání co nejbližší k řezanému materiálu, proto musí být zhotoveno tak, aby se dalo nastavit podle tloušťky řezaného materiálu.
- Volné řezání válcových tyčí na pásové pile je zakázané. V nevyhnutelných případech se může válcová tyč řezat v bezpečném přípravku, který zabrání otočení tyče a poškození pilového pásu.
- Pro dosažení bezpečných vzdáleností mezi pásovými pilami se doporučuje rozmístit je tak, aby šířka mezi řadami strojů byla 2 500 až 3 000 mm, šířka průchodů mezi jednotlivými stroji byla 2 000 až 2 500 mm a pokud se jimi neprochází, 1 500 až 2 000 mm. U velkých pásových pil (kmenové pásové pily apod.) se rozměry průchodů musí přiměřeně zvětšit s ohledem na pomocné mechanismy.
- Zakazuje se používat natržené, vyštípnuté, zprohýbané, vyhřáté a jinak poškozené pilové pásy.
- Při zavěšování, popř. ukládání pilových pásů musí být spoj umístěn v rovné části pilového pásu.
- Při manipulaci s pilovým pásem (přemísťování, výměna, ošetřování apod.) musí být dodrženy zásady stanovené v technické dokumentaci dodávané se strojem.

### **Obsluha pásové pily je povinná:**

- a) na pásových pilách s mechanickou brzdou hnací pásovnice brzdit dobřem pozvolna až do snížení počtu otáček (horní pásovnice při rychlém brzdění může pás přetřhnout svou setrvačnou hmotou),
- b) nepoužívat chybně spojené pilové pásy,
- c) nepoužívat pilové pásy tupé, nesprávně rozvedené s nestejnou výškou zubů a s nesprávným tvarem zubů na příslušný druh práce,
- d) čistit pásovnice od nalepených pilin a smoly,
- e) správně napnout pilový pás a správně nastavit vodítko pilového pásu,
- f) ostré rohy nebo křivky s malým poloměrem řezat jen úzkými pilovými pásy,
- g) materiál tlačit do řezu pozvolna, ne násilím,
- h) správné nabíhání pilového pásu a nastavení horní pásovnice pravidelně kontrolovat aspoň jedenkrát za 1 hodinu.

### **Vrtačky a vrtací dlabačky**

- Při práci stroje musí být obrobek upevněn anebo zabezpečen tak, aby nemohl způsobit úraz.
- Při ručním posouvání nástroje do řezu se musí pracovat citlivě a rovnoměrně, tak aby nedošlo k zaseknutí nástroje do obrobku.
- Jestliže se při upínání nástroje nebo pomocného upínacího zařízení používá unášecího klínu, nesmí klín vyčnívat z vřetena.

- Nástroj nebo pomocné upínací zařízení se nesmí z vřetena uvolňovat jinak, než vyřázcím klínem nebo zvláštním zařízením instalovaným přímo na stroji. Vyřázcí klín se v žádném případě nesmí ponechávat ve vřetenu, aby nedošlo k jeho vymrštění při uvedení vřetena do pohybu. Vyřázcí klín nesmí být jakýmkoliv způsobem připevněn k obrážecímu stroji.
- Při výměně nástroje musí být vřeteno v klidu.
- U stolních, sloupových a řadových vrtaček není v odůvodněných případech nutno při výměně obrobku zastavovat vřeteno.
- Vrtačky nesmí obsluhovat pracovník, který má na ruce obvaz nebo ochranný kožený prsteník. Při práci na vrtačkách se nesmí používat rukavic.

**Směrnice nabývá platnosti dnem 24. června 2002**

**prof. Ing. Petr Sába, CSc.  
rektor**