

Bezpečnost práce při strojním obrábění dřeva

Obsah

1 Úvod	2
2 Zásady pro zajištění bezpečnosti a ochrany zdraví při práci	2
3 Rizikové faktory	11
4 Osobní ochranné pracovní prostředky	14
5 Zdravotní způsobilost	15
6 Související předpisy	15

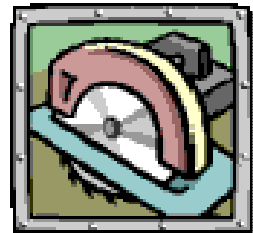
Vydal: Výzkumný ústav bezpečnosti
práce, v.v.i., Jeruzalémská 9, Praha 1
Rok: 2010
Vydání: šesté
Zpracoval: Václav Svoboda

1 Úvod

S přijetím živnostenského zákona vznikla celá řada nových, většinou menších truhlářských dílen a provozoven, které jsou vybaveny různými druhy a typy strojů na obrábění dřeva. Mezi základní stroje, s nimiž se setkáváme, patří kotoučové pily, frézky, pásové pily, dlabačky, brusky, atd.

Toto pojednání je věnováno zejména kotoučovým pilám, srovnávačkám, svislým spodním frézám a pásovým pilám. Tyto stroje se obvykle vyznačují jednoduchou konstrukcí, výkonností a mnohostranným použitím. Používají se nejen v průmyslu, živnostenských provozovnách, ale můžeme se s nimi setkat i na chatách a chalupách. Vždyť na venkově snad není domácnost, kde by některý z těchto strojů nebyl k dispozici. Kotoučová pila se dnes stala nezbytným pomocníkem nejširší veřejnosti a právě proto lze říci: dobrý pomocník, ale špatný pán. Na jedné straně se práce při použití kotoučové pily zkvalitňuje a zrychluje, avšak na straně druhé je každá pracovní operace na kotoučové pile (a nejen na ní) spojena se zvýšeným pracovním rizikem. Značný počet úrazů a poškození zdraví jsou stinnou stránkou dobrých vlastností těchto strojů. Je přece obecně vžitá představa a mnozí z nás jsou přesvědčeni o tom, že právě jim se nemůže nic stát. Oni si přece dávají pozor! Mají zkušenosti a jsou zruční! Je však tato sebedůvěra na místě? Tisíce úrazů rozhodně dosvědčují opak a řada z nich je dokladem přeceňování vlastních schopností a podceňování rizik spojených s prací na obráběcích strojích na dřevo.

Nespoléhejme se proto jen na své štěstí, že právě u toho našeho stroje nemůže dojít k žádnému úrazu. Nespoléhejme nikdy jen na zručnost, zkušenost a pohotovost, ať již svou nebo našich nejbližších spolupracovníků.



Je třeba věnovat pozornost i technickému stavu a vybavení stroje, správné volbě nástroje (pilového kotouče, nožového hřídele, fréze atd.), údržbě a seřízení, ochranným zařízením, pracovním pomůckám, ale i vlastní obsluze těchto strojů.

2 Zásady pro zajištění bezpečnosti a ochrany zdraví při práci

K dobré pracovní pohodě v dílně, kde jsou dřevoobráběcí stroje, musíme vytvořit předpoklady správnou volbou a organizací pracoviště. Faktory, které ovlivňují pracovní výkonnost a mají značný vliv i na bezpečnou práci, jsou zahrnuty pod pojmem pracovní podmínky (teplota, vlhkost vzduchu, odsávání, osvětlení, vytápění, prostorové poměry, hluk, atd.).

Pracovní prostor

Předpokladem bezpečné práce je účelné rozmístění strojního zařízení a dostatek volného prostoru pro průchod, odsun a ukládání materiálu a výrobků i pro manipulaci kolem stroje. Prostory určené pro trvalý výkon práce musí mít minimální výšku 3 m,

v klimatizovaných prostorech s provozem nevýrobního charakteru nejméně 2,70 m, není-li podlahová plocha větší než 100 m². Výška se měří na nejnižší stěně. U prostorů určených jen pro přechodný výkon práce (tj. méně než 4 hodiny za pracovní směnu) lze výšku, při jejich dobré větratelnosti, snížit až na 2,10 m - výška však nesmí být snižována konstrukcemi, potrubím apod. Na jednoho pracovníka musí připadnout nejméně 15 m³ vzdušného nezastavěného prostoru a nejméně 2 m² volné podlahové plochy (mimo zařízení a spojovací cesty).

Stroje a zařízení rozmísťujeme tak, aby od stěn, sloupů, uliček a dalších pevných překážek byly vzdáleny minimálně 60 cm a v místě obsluhy pak 1 m. Tyto rozměry se měří od maximálně vysunutých částí stroje, případně obrobku.

Rozmístění strojů musí vyloučit ohrožení ostatních pracovníků v provozu, zejména v případě zpětného vrhu materiálu, roztržení nástroje atd. Tam, kde tato rizika nelze vyloučit, instalujeme mezi stroji zástěny.

Podlaha kolem strojů musí být rovná, nekluzká, prostá odpadu a pilin. Dřevěné rohože kolem stroje nejsou dovoleny, protože hrozí nebezpečí zakopnutí a pádu pracovníka.

Odsávání

Při strojním obrábění dřeva se vytváří prach, vznikající mechanickým rozrušováním dřeva (při řezání, broušení apod.). Měření ukázala, že ve vzduchu převládají nepatrné částice prachu o velikosti menší než 0,01 mm, při čemž většina částic je menší než 0,002 mm. Podstatný význam má tvar prachových částic. Při dýchání se prach zachycuje na stěnách dýchacích cest a způsobuje záněty průdušek, oční onemocnění apod. Musíme tedy vznik prachu podstatně omezit např. vzduchotechnickými opatřeními resp. výměnnou vzduchu. V dílnách, kde se nachází strojní zařízení na obrábění dřeva, je třeba vyměnit vzduch 4krát až 6krát za hodinu.

U stacionárních strojů trvale instalovaných v dílnách musí být instalováno odsávací zařízení, které může být celkové nebo lokální a to v takovém provedení a účinnosti, aby prašnost v dílně byla co nejmenší, tj. pod 10 mg.m⁻³. V dílnách s větším počtem strojů se obvykle používá centrální odsávání.

Požární ochrana

Problematika požární ochrany při obrábění dřeva a materiálů na bázi dřeva je vysoce aktuální, protože téměř vždy pracujeme s látkami hořlavými. Nejčastějším zdrojem požáru je vedle třísek, hoblin a pilin i dřevní prach. Je nejen snadno zápalný, ale při rozptýlení ve vzduchu v určitém poměru může tvořit se vzduchem výbušnou směs. Zvláště nebezpečný je jemný prach, který po usazení na otopných tělesech, ale zejména na nekrytých osvětlovacích tělesech (žárovkách) může poměrně brzy začít doutnat. V této souvislosti je třeba upozornit i na to, že provozovatel či majitel si musí zajistit provedení revize elektrorozvodů a elektrické instalace u strojů s protokolárně určeným prostředím působícím na elektrická zařízení. Tato revizní zpráva má pro objekty truhláren platnost 2 roky a musí být pravidelně obnovována.



Hluk

Jedním ze závažných faktorů ovlivňujících pracovní prostředí a podmínky u strojů na obrábění dřeva je nadměrný akustický tlak, který vzniká při provozu těchto strojů. Působení vyšších hladin hluku má na člověka nepříznivé účinky a vyvolává různá onemocnění. U člověka klesá schopnost soustředit se a jsou častější chybné úkony, které mohou vést k úrazu. Dlouhodobý pobyt v hlučném prostředí (nad 100 dB) může způsobit hluchotu popř. těžkou nedoslýchavost. Akustický tlak o 130 dB vnímá člověk již jako bolest. Podle některých autorů je nejzávažnější škodlivé působení hluku na centrální nervový systém a jeho prostřednictvím na další orgány těla.



Na základě mnoha měření lze orientačně říci, že hlučnost např. u kotoučových pil se pohybuje v rozsahu 97 až 118 dB.

Výsledky četných měření prokázaly, že hluk vzniká hlavně činností pracovního nástroje, kdy tento hluk v podstatné míře převyšuje tzv. základní hluk stroje, který je vyvolán chodem motorů, převodového ústrojí, ložisek apod. Podle právních předpisů se připouští ve většině případů pro fyzickou práci na pracovištích strojů na obrábění dřeva nejvyšší hladina hluku 85 dB. Tato hodnota je však u většiny základních typů strojů překračována.

Požadavky na obsluhu

Snížení úrazovosti u obráběcích strojů na dřevo můžeme dosáhnout nejen opatřeními technické povahy, ale také správným výběrem, výukou a zácvikem pracovníků, kteří jsou pověřeni obsluhou těchto rizikových strojů. Výběru pracovníků (pokud máme tuto možnost) je nutno věnovat patřičnou pozornost. Vedle charakterových vlastností, jako je pozornost, zodpovědnost, soustředěnost na práci apod. musíme sledovat i věk pracovníka. Obsluhou obráběcích strojů na dřevo může být pověřen pouze pracovník starší 18 let. Osoby mladší než 18 let mohou pracovat na obráběcích strojích na dřevo pouze v rámci učebního výcviku, v rozsahu stanoveném učebními osnovami a to pod přímým dozorem mistra učebního výcviku nebo jím pověřeného pracovníka za předpokladu, že jsou řádně seznámeni s obsluhou příslušného stroje, včetně zásad bezpečnosti práce.

U pracovníků je nutno vedle vstupního školení provádět opakované instruktáže, zkoušky a přezkušování pracovníků ze získaných znalostí a návyků.

Školení obsluhy

Při základním školení je nutno pracovníka podrobně seznámit s vyskytujícími se riziky při obrábění dřeva a to jak obecně, tak i ve vztahu k jednotlivým strojům, včetně úrazovosti, která vzniká při používání těchto strojů. Dále pracovníka seznámíme se základní konstrukcí jednotlivých strojů se zvláštním zaměřením na bezpečnostně technické prvky stroje, jakož i s údržbou stroje a nástroje. Pozornost zaměříme i na správný způsob

obsluhy strojů, dále oblečení pracovníka, používání osobních ochranných prostředků apod.

Při základním školení je třeba pracovníka názorně seznámit s postupem prací u jednotlivých strojů (jejich spouštění, zastavování, výměna nástroje, údržba, čištění apod.), s důležitými bezpečnostně hygienickými aspekty pracoviště, jako je obsluha odsávacího zařízení popř. klimatizace, umístění a obsluha hasicích přístrojů, poskytování nezbytné první pomoci apod. Teprve po takovém základním školení a ověření si znalostí může být pracovník pověřen obsluhou příslušného stroje. Přesto však pracovníkovi věnujeme určitý čas zvýšenou pozornost a případný nesprávný postup opravíme.

Opakované instruktáže

Vzhledem k tomu, že u pracovníků časem nastává otupování pozornosti a soustředěnosti na práci a také podceňování některých zásad bezpečnosti při práci, je nutno vedle základního školení provádět i opakované instruktáže. Opakované instruktáže je nutno u pracovníků, kteří obsluhují stroje na obrábění dřeva provádět alespoň jednou za rok. Tím také splníme zákonnou podmínku soustavného školení. V rámci opakované instruktáže je třeba zejména zdůraznit základní bezpečnostně technické a bezpečnostně provozní hlediska příslušného stroje, upozornit na případné porušování konkrétních bezpečnostních předpisů a pravidel, upozornit na případné změny v bezpečnostních, požárních a hygienických předpisech vztahující se k problematice obrábění dřeva.

Zkoušky a přezkušování

Po provedeném školení resp. opakované instruktáži je třeba uskutečnit přezkoušení pracovníků ze znalostí bezpečnostních předpisů a obsluhy stroje. Přezkoušení je možno uskutečnit buď formou individuálního pohovoru nebo zkušebním testem. O školení, instruktáži a přezkoušení je nezbytné vést písemné záznamy jako prokazatelný doklad o školení a přezkušování pracovníků, který je zvláště nezbytný při event. úrazu pracovníka.

Zásady bezpečné obsluhy

Podceňování nebezpečí a nesprávné pracovní postupy byly již příčinou řady úrazů. Z těchto draze zaplacených zkušeností poznáváme, jak můžeme čelit dalším úrazům, jestliže budeme důsledně dodržovat pravidla bezpečné práce:

Mezi ně patří:

- 1) Před započetím práce se zkontrolujte, zda je nástroj v pořádku, dobře nasazen, nabroušen a zda jeho velikost a tvar odpovídá zamýšlené pracovní operaci.
- 2) Zkontrolujte, zda je pracoviště a ochranná zařízení bez závad.
- 3) Při posouvání materiálu stůjte vždy stranou, mimo rovinu nástroje, zejména pilového kotouče.

- 4) Vodicí pravítko usnadňuje vedení materiálu. Pravítko by však nemělo sahat např. u kotoučové pily dále než ke středu pilového kotouče a musí být s rovinou pilového kotouče rovnoběžné.
- 5) Nepřidržíte nikdy materiál jen konečky prstů. Je to nebezpečné a hrozí sklouznutí ruky.
- 6) Při obrábění krátkého a úzkého materiálu - zvláště pak například při dořezávání - používejte k posunu materiálu dřevěné posouvací pomůcky opatřené ozubem.
- 7) Nepřipusťte, aby docházelo k hromadění odřezků na pracovním stole. Mohou být zachyceny nástrojem a odhozeny.
- 8) Neodstraňujte nikdy odřezky se stolu stroje pouhou rukou, ale používejte dřevěné laťky.
- 9) Při řezání válcovitého dřeva, polen, tyčí apod. používejte přípravky, které zamezí pootočení řezaného materiálu.
- 10) Při obrábění materiálu delšího než je délka pracovního stolu používejte opěrné stojánky, aby se zamezilo překlopení obráběného kusu.
- 11) Nezkracujte doběh nástroje po vypnutí stroje brzděním rukou anebo tlakem dřeva.
- 12) Neprovádějte na stroji žádné opravy nebo čištění, pokud je nástroj v pohybu.
- 13) Nevzdalujte se od stroje, a to ani po skončení práce a vypnutí stroje, pokud se nástroj ještě pohybuje.
- 14) Před odchodem od stroje zabezpečte stroj tak, aby nepovolaná osoba nemohla na stroji pracovat (uzamknutí, vytažení přívodu ze zásuvky).
- 15) Dbejte vždy o to, aby kolem stroje byl pořádek. Odřezky mohou být příčinou pádu na stroj resp. nástroj.
- 16) Dbejte, aby pracoviště bylo náležitě osvětleno denním a podle potřeby i umělým světlem.
- 17) Při práci se soustředte. Nebavte se při práci a nerozptylujte se pozorováním svého okolí.
- 18) Používejte vždy vhodný pracovní oděv, který dobře přiléhá k tělu. Manžety rukávů a nohavic musí být k tělu těsně upnuté.
- 19) Podle potřeby používejte i osobní ochranné pracovní prostředky (brýle, obličejový štítek, zástěry).
- 20) Nezapomínejte, že technicky dobře vybavený stroj opatřený vhodným bezpečnostním zařízením je nejlepší způsob prevence úrazů.

Údržba a seřizování

Každé strojní zařízení se během provozu opotřebovává. Tím se snižuje jeho výkonnost a naopak se zvyšuje nebezpečí možné poruchy nebo dokonce havárie. Proto je potřebné věnovat pozornost preventivní údržbě a nečekat, až dojde k poruše a odstavení stroje.

Údržbu a seřizování je nutno provádět podle návodu k obsluze stroje dodaného výrobcem. Celková nebo částečná kontrola stroje se musí vykonat vždy, když dojde k selhání nebo poruše některé strojní části, což může být spojeno i s nebezpečím vzniku pracovního úrazu. Zjištěné závady se musí bezodkladně odstraňovat. Obsluha, která

zjistí závadu, ji musí hlásit vedoucímu; ten s přihlédnutím k závažnosti závady rozhodne, zda je možno na stroji dále pracovat, eventuálně za jakých podmínek.

Při opravách a údržbě strojů je třeba pamatovat na jejich **zabezpečení proti nežádoucímu spuštění**. Některé stroje jsou již opatřeny uzamykatelným hlavním vypínačem, který se uzamyká v nulové (vypnuté) poloze.

Dalšími opatřeními, kterými můžeme zabezpečit stroj proti nežádoucímu uvedení do chodu, jsou např. sejmutí hnacích řemenů, uzamknutí spouštěcího tlačítka apod. Kromě toho se na spouštěcím zařízení viditelně upevní tabulka s nápisem

**NEZAPÍNAT,
NA ZAŘÍZENÍ SE PRACUJE.**

Zvláštní pozornost je třeba věnovat údržbě a opravě strojů z hlediska elektroúdržby. Před prací se musí nejdříve přezkoušet a zajistit vypnutý stav. Práce na elektrickém zařízení smí vykonávat pouze kvalifikované osoby (alespoň pracovník znalý při splnění dalších podmínek a příslušnou odbornou způsobilostí). Je nutno pracovat s příslušnými pracovními a ochrannými pomůckami a je-li to nutné, zajistit dozor pracovníka s vyšší kvalifikací. Pracovník musí dbát, aby byl náležitě izolován od všech vodivých předmětů. Nesmí zapomínat ani na osobní ochranné pracovní prostředky, jako jsou přezůvky, rukavice, brýle, pokrývky hlavy, atd.

Pracovníci musí být řádně seznámeni se správným zacházením s jednotlivými stroji, pomůckami a náradím. Údržbáře je třeba průběžně doškolovat a seznamovat je i s nejnovějšími bezpečnostními předpisy.

Doplňující pokyny pro obsluhu kotoučových pil

- 1) K oddálení rukou z blízkosti pilového kotouče musí být používány posouvací pomůcky.
- 2) Pracovní pomůcky mají mít délku 300 mm až 400 mm, šířku 80 mm až 100 mm a tloušťku 15 mm až 20 mm. Pracovní pomůcky mají být používány při řezání malého materiálu a jestliže je to nutné i k přitlačování materiálu proti pravítku.
- 3) Obsluha má volit pouze pilové kotouče, jejichž průměr a tloušťka je vhodná pro stroj, jak je specifikováno v návodu k používání.
- 4) Volba rozvíracího klínu je závislá na tloušťce a průměru pilového kotouče. Obsluha má zajistit, že zvolený rozvírací klín je vhodný pro použitý pilový kotouč.
- 5) Je-li průměr vřetena menší než je průměr díry (vrtání) pilového kotouče, mají být k odstranění rozdílu použity osazené příruby dodané výrobcem stroje. Použití volných kroužků nebo pouzder není dovoleno.
- 6) Vzhledem k vysoké rizikovosti kotoučových pil jsou některé činnosti resp. pracovní postupy na těchto strojích zakázány. Alespoň některé z nich si připomeňme:

- obsluha nesmí řezaný materiál tlačit k pilovému kotouči přímo tělem např. opřením o břišní krajinu a nesmí stát v rovinně řezu pilového kotouče;
- pracovní operace, které nezaručují spolehlivé vedení materiálu (např. řezání klínů, špalíků s úkosem), jsou zakázány;
- zakazuje se řezat materiál, který svými rozměry převyšuje výšku řezu;
- odstraňování pilin a odřezků se stolu kotoučové pily přímo rukou je zakázáno; dovoluje se však odstranit odpad za chodu stroje použitím laťky nebo jinou vhodnou pomůckou.

Doplňující pokyny pro obsluhu srovnávacích frézek

Následující doporučení jsou uvedena jako příklady bezpečného používání tohoto typu stroje.

- 1) Zácvik je zárukou, že všichni obsluhující jsou odpovídajícím způsobem zacvičeni v používání, seřizování a obsluze stroje. Zácvik zvláště zahrnuje:
 - a) je-li jako zvláštní příslušenství používáno demontovatelné přídavné strojní posouvací zařízení, má být nastavitelný ochranný kryt seřízen tak, aby zakrýval volnou část nožového hřídele (část nožového hřídele, která není zakryta demontovatelným přídavným strojním posouvacím zařízením);
 - b) zásady seřizování a obsluhy stroje včetně správného používání a nastavení zařízení pro vedení a držení materiálu;
 - c) bezpečnou manipulaci s materiálem při obrábění;
 - d) správné nastavení bezpečnostních zařízení, např. prodloužených stolů;
 - e) používání osobních ochranných prostředků k ochraně sluchu a zraku.
- 2) Před seřizováním stroje je doporučeno:
 - a) odpojit stroj od zdroje energie;
 - b) zabezpečit, aby upnutí a nastavení nožů bylo provedeno podle instrukcí výrobce. Zvláštní pozornost je třeba věnovat maximálnímu přesahu nože (nožů) a doporučenému upínacímu momentu šroubů pro upevnění nožů;
 - c) pravidelně kontrolovat ochranná zařízení z hlediska jejich bezpečnostní funkce (např. před každou pracovní směnou);
 - d) před započítím práce ověřit zajištění pravítka;
 - e) při srovnávání a spárování (hranění) krátkého materiálu používat posouvací pomůcky nebo držáky.
- 3) Před začátkem práce je doporučeno:
 - a) prohlédnout materiál, zda se u něho nevyskytují možné vady, takové jako:
 - cizí předměty,
 - suky,
 - lomy/trhliny,
 - zborcení/zakřivení.
 - b) podepření materiálů delších než je přední nebo zadní stůl (např. prodlouženým stolem, podpěrnými válečky, atd.).

Doplňující pokyny pro obsluhu svislých stolních frézek

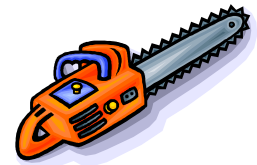
Následující doporučení jsou uvedena jako příklady bezpečného používání tohoto typu stroje.

- 1) Je nutné, aby všichni obsluhující byli odpovídajícím způsobem zacvičeni v používání, seřizování a obsluze stroje. Závčik zahrnuje zejména:
 - a) zásady seřizování a obsluhy stroje včetně správného používání a nastavení zařízení k držení a vedení obrobku, ochranných krytů a volbu nástroje;
 - b) bezpečnou manipulaci s obrobkem při obrábění;
 - c) správné používání a nastavení bezpečnostních zařízení, např. přípravků, šablon, prodloužených stolů a koncových dorazů;
 - d) používání osobních ochranných pracovních prostředků k ochraně sluchu a zraku.
- 2) Je nutné, aby stroj byl stabilní a bezpečně upevněný k podlaze nebo jiné pevné konstrukci.
- 3) Před seřizováním stroje je nezbytné:
 - a) zabezpečit, aby používané nástroje byly ostré, správně voleny, udržovány a nastavovány podle instrukcí výrobců nástroje;
 - b) odpojit stroj od zdroje energie;
 - c) používat vložky stolu k uzavření mezery mezi stolem a vřetenem na nejmenší možnou míru;
 - d) používat pro seřizování, kde je to možné, speciální zařízení, např. měrky;
 - e) věnovat zvýšenou pozornost manipulaci s nástroji.
- 4) Aby bylo zajištěno odpovídající vedení obrobku je nezbytné používat:
 - a) pravítko;
 - b) kdekoliv je to možné pomocné pravítko k minimalizaci mezery mezi nástrojem (nástroji) a pravítkem;
 - c) při ručním posuvu posouvací pomůcku nebo posouvací přípravek nebo, je-li to možné, demontovatelné přídavné strojní posouvací zařízení;
 - d) podpěrné stojánky s válečkem nebo prodloužené stoly k podepření dlouhých obrobků.
- 5) Nejdůležitější je, aby se nástroje, kterými je stroj vybaven, otáčely ve správném směru a aby obrobek byl, kdykoliv je to možné, posouván k nástroji proti směru otáčení vřetena.
- 6) Je důležité zabezpečit, aby zvolené otáčky byly vhodné pro použitý nástroj.
- 7) Protože u svislých frézek může být prováděna široká škála pracovních operací, nemůže být jeden typ ochranného krytu použit pro všechny pracovní operace. Každá operace má být uvažována samostatně a má být zvolen nejvhodnější ochranný kryt. Minimální rozměr otvoru ve stole se určí podle typu nástroje, přesahu nožů a výšky, na kterou je nástroj seřízen.
- 8) Aby byl zamezen přístup k nástroji při frézování podél pravítka, je nezbytné používat společně s pravítkem buď demontovatelné přídavné strojní posouvací zařízení nebo svislé a vodorovné přítlačné patky, opatřené speciálními botkami v závislosti na rozměrech obrobku.

- 9) Aby byl zamezen přístup k nástroji při frézování mezi narážkami, je nezbytné používat společně s pravítkem, svislé a vodorovné přitlačné patky, opatřené speciálními botkami v závislosti na rozměrech obrobku.
- 10) Aby bylo zamezeno zpětnému vrhu, je nezbytné používat narážky a/nebo čelní koncové dorazy upevněné k pravítku, stolu nebo prodlouženému stolu.
- 11) Pokud není obrobek dostatečně dlouhý, doporučuje se používat bezpečný a odpovídající přípravek držený rukama.
- 12) K zamezení přístupu k nástroji při frézování oblouků je užitečné používat, kromě pevného vodícího prstenu (vodícího zařízení), šablonu ve spojení s nastavitelným ochranným krytem (ochrana ruky).
- 13) Aby byl zamezen přístup k nástroji při frézování úkosů, je důležité, kromě pravítka a demontovatelného přidavného strojního posouvacího zařízení nebo přitlačných patek, zajistit pevnou podpěru obrobku použitím speciálního přípravku nebo nastavitelného naklápěcího pravítka.
- 14) Aby byla odstraněna možnost vymrštění obrobku, nesmí se používat, tam kde je to možné, sousledné frézování.
- 15) Aby byl posuv obrobku při čepování při průchodu v prostoru nástroje bezpečný, je nezbytné používat posuvný stůl a zakrytí poskytnuté výrobcem.

Doplňující pokyny pro obsluhu pásových pil

Následující doporučení jsou uvedena jako příklady bezpečného používání těchto typů strojů.



- 1) Není-li stroj používán, např. po skončení směny, musí se uvolnit napnutý pilový pás a u stroje poznamenat, že pilový pás byl uvolněn a připomenout tak následnému pracovníkovi nutnost nastavení napnutí před spuštěním stroje.
- 2) Jsou-li ochranné kryty odstraněny, musí být při jejich opětovném nasazení postupováno podle instrukcí výrobce.
- 3) Dokud je pilový pás v pohybu, nečistit pilový pás nebo pásovnice použitím kartáče nebo škrabky držených v ruce.
- 4) Zácvik zajišťuje, že všichni pracovníci jsou náležitě zacvičeni v používání, nastavování a provozu stroje. Toto zvláště zahrnuje:
 - a) zásady seřizování a provozu stroje, včetně správného používání a nastavování zařízení k držení a vedení materiálu a ochranných krytů;
 - b) bezpečnou manipulaci s materiálem při řezání;
 - c) používání osobních ochranných prostředků k ochraně sluchu a zraku.
- 5) Má být věnována pozornost odstranění poškozeného pilového pásu. Nejsou-li pilové pásy používány, mají být nenapnuté pilové pásy stočeny a zabezpečeny. Pilové pásy mají být skladovány na bezpečném, suchém místě. Před použitím mají být pilové pásy zkontrolovány, zda nemají trhlinky a poškozené ozubení.
- 6) K vyloučení trhlinek mají být vyztužené pilové pásy odpovídajícím způsobem skladovány.

- 7) K výměně širokého pásu budou nutní alespoň dva pracovníci.
- 8) K přepravě vyztužených pilových pásů má být použita vhodná přepravní pomůcka.
- 9) Kdykoliv je manipulováno s pilovými pásy mají být použity vhodné rukavice (nebo jiné manipulační pomocné prostředky).
- 10) Je důležité poskytnout kolem stroje náležité osvětlení.
- 11) Účelem opěrného válečku u stolové pásové pily je podpírat pilový pás při řezání. Je-li pilový pás po napnutí a seřízení chodu naprázdno, jeho správná poloha je na zadní straně (hřbetu) pilového pásu. Nedostatečná vůle bude příčinou vydírání přitlačného válečku a vede k poškození pilového pásu.
- 12) Je nezbytné nastavit nastavitelný ochranný kryt pilového pásu těsně k materiálu, jak jen je to prakticky možné.
- 13) Při přímém řezání používejte vždy pravítko, aby bylo zamezeno naklánění nebo sklouznutí materiálu.
- 14) Jestliže se přitlačuje ručně posouváný materiál proti pravítku je nezbytné používat k posunu materiálu těsně u pilového pásu pracovní pomůcku
- 15) U stolových pásových pil musí být používáno, kdykoliv je to možné, demontovatelné přídavné strojní posuvací zařízení. Demontovatelné přídavné strojní posuvací zařízení je nejen vhodným pomocným prostředkem k bezpečnosti, ale také zvyšuje výkonnost stroje.
- 16) U strojů s pevným stolem má být používána při diagonálním řezání pevná podpěra, např. přípravek. Při dořezávání je nezbytné používat pracovní posuvací pomůcku.
- 17) Je-li na stolové pásové pile nezbytné řezat malé klíny, je potřebné používat vedení nebo přípravek.
- 18) Při řezání oblouků a nepravidelných řezů na stolové pásové pile je nezbytné k rovnoměrnému posuvu materiálu dopředu zabezpečit pevné držení na stole, aby byla zajištěna účinná kontrola při řezání a ruce byly udržovány v bezpečné poloze. Alternativně může být použita šablona.
- 19) Při sériové práci řezání oblouků a nepravidelných tvarů může být použito ke zvýšení bezpečnosti i ke zrychlení práce pevné vedení v přední části pilového pásu ve spojení se šablonou.
- 20) Při řezání kulatiny je nezbytné zajistit materiál proti pootočení použitím přípravku nebo držáku a používat vhodný pilový pás pro příčné řezání.
- 21) Při řezání kruhových řezů je účelné používat přípravek.

3 Rizikové faktory

Odpověď na otázku, v čem je nutno spatřovat rizika při práci na těchto strojích, dává již sám charakter práce. Většina příčin a zdrojů úrazů, přes rozdílnost používaných typů a druhů strojů a různorodost pracovních operací, je téměř shodná.

Hlediska, která ovlivňují úrazovost jsou:

- a) vysoká obvodová rychlost nástroje, tvar, ostří zubů, atd.,
- b) zpracovávání nesterjnorodého materiálu jakým je dřevo (suky, štípatelnost, trhliny, atd.),
- c) ruční posuv materiálu u většiny základních typů.

Na základě úrazových analýz můžeme konstatovat, že úrazy u obráběcích strojů na dřevo vznikají jak ve sféře pracovní tak i mimo pracovní. V České republice se každoročně vyskytne u těchto strojů asi 5500 pracovních úrazů. V oblasti mimopracovní se odhaduje, že je jich dvakrát tolik. Nejčastěji dochází k úrazům u kotoučových pil – 44 % (stolové kotoučové pily však zahrnují 36 %), srovnávacích frézek – 22 %, svislých spodních frézek – 9 % a u pásových pil – 5 %.

Úrazovost zvyšuje v mnoha případech ještě nesprávný pracovní postup, tj. chybné počínání obsluhy strojů. Technickým vybavením stroje zajišťujeme, aby ochrana nebezpečného místa nebyla podmíněna jedním obsluhy a chránila pracovníka i tehdy, když udělá chybu v důsledku nepozornosti, nedostatečné zapracovanosti, únavy apod. Naproti tomu chybné jednání pracovníků obsluhujících stroje se projevuje i ve vědomém přezírání nebezpečí a v nedostatečném používání ochranných zařízení, pracovních pomůcek a přípravků i osobních ochranných prostředků.

Z rozborů úrazovosti u strojů na obrábění dřeva vyplývá zcela jednoznačně požadavek co nejširší a největší **mechanizace ručních prací**, tj. zavádění podávacích zařízení a přidavných strojních posouvačů, které nejen vylučují zásah rukou obsluhy v nebezpečném pracovním prostoru nástroje, ale snižují i fyzickou námahu.

Vzhledem k tomu, že rizikové faktory můžeme chápat jako možný zdroj škody (úraz, poškození prostředí nebo majetku), byl pro obráběcí stroje na dřevo stanoven následující přehled těchto faktorů, který je platný v celé Evropě.

Seznam rizikových faktorů (nebezpečí)

Číslo	Nebezpečí
1	Mechanická nebezpečí způsobená například: <ul style="list-style-type: none">- tvarem,- relativní polohou,- hmotností a stabilitou (potenciální energie prvků),- hmotností a rychlostí (kinetická energie prvků),- neodpovídající mechanickou pevností. Nahromaděním potenciální energie, např.: <ul style="list-style-type: none">- u elastických prvků (pružin), nebo- v kapalinách nebo plynech pod tlakem, nebo- ve vakuu Částí stroje nebo materiálů
1.1	Nebezpečí stlačení
1.2	Nebezpečí stříhu
1.3	Nebezpečí pořezání nebo uříznutí

1.4	Nebezpečí navinutí
1.5	Nebezpečí vtažení nebo zachycení
1.6	Nebezpečí naražení
1.7	Nebezpečí bodnutí nebo propíchnutí
1.8	Nebezpečí tření nebo odření
1.9	Nebezpečí výronu vysokotlakého média
1.10	Vymrštění částí (strojního zařízení a zpracovávaných materiálů/obrobků)
1.11	Ztráta stability (strojního zařízení a částí stroje)
1.12	Nebezpečí uklouznutí, zakopnutí a pádu v souvislosti se strojním zařízením (vlivem jeho mechanických vlastností)
2	Elektrická nebezpečí způsobená například:
2.1	dotykem s elektrickou částí (přímo nebo nepřímo)
2.2	elektrostatickými procesy
2.3	vyzařováním tepla nebo ostatními procesy, např. vystříknutím roztavených částí a chemickými účinky zkratů, přetížením, apod.
2.4	vnějšími vlivy na elektrická zařízení
3	Nebezpečí tepelných vlivů mající za následek:
3.1	popálení a opaření při možném kontaktu osob s plameny nebo výbuchy a také vyzařování tepelných zdrojů
3.2	poškození zdraví účinky horkého nebo studeného pracovního prostředí
4	Nebezpečí vyvolaná hlukem vedoucí například:
4.1	ke ztrátě sluchu (hluchota), ostatním fyziologickým poškozením zdraví (např. ztráta rovnováhy, vědomí)
4.2	k rušení řečové komunikace, akustických signálů, atd.
5	Nebezpečí vyvolaná vibracemi (vedoucí k různým neurologickým a cévním poškozením)
6	Nebezpečí vyvolaná zářením zvláště:
6.1	elektrickými oblouky
6.2	lasery
6.3	zdroji ionizujícího záření
6.4	stroji s vysokofrekvenčními elektromagnetickými poli
7	Nebezpečí vyvolaná materiály a látkami zpracovávanými, používanými nebo odváděnými strojním zařízením , například:
7.1	nebezpečí dotyku nebo vdechnutí škodlivých kapalin, plynů, mlh, dýmů a prachů
7.2	nebezpečí požáru nebo výbuchu
7.3	nebezpečí biologická a mikrobiologická (viry nebo bakterie)
8	Nebezpečí vyvolaná zanedbáním ergonomických zásad při konstrukci stroje (nesoulad mezi strojním zařízením a schopnostmi člověka)
	vyvolávající například:
8.1	nevhodnou pracovní polohu nebo nadměrnou tělesnou námahu
8.2	nedostatky s ohledem k ovládačům, které neodpovídají anatomii končetin
8.3	nepoužívání osobních ochranných prostředků

8.4	nevhodné osvětlení prostoru
8.5	duševní přetížení nebo nevyužité schopnosti, stres, atd.
8.6	chybné jednání člověka
9	Kombinace nebezpečí
10	Nebezpečí způsobená poruchou dodávky energie, odlomením strojních částí a jinými funkčními závadami, například:
10.1	poruchou dodávky energie (silových a/nebo řídicích obvodů)
10.2	neočekávaným vymrštěním částí stroje nebo médií
10.3	poruchou, selháním řídicího systému (neočekávané spuštění nebo rozběh)
10.4	chybnou montáží
10.5	převrácením, neočekávanou ztrátou stability stroje
11	Nebezpečí způsobená (přechodným) chybným a/nebo nesprávným uspořádáním bezpečnostních opatření/prostředků, například:
11.1	všech druhů ochranných krytů
11.2	všech druhů bezpečnostních (ochranných) zařízení
11.3	spouštěcích a zastavovacích zařízení
11.4	bezpečnostních signálů a značek
11.5	všech druhů informačních a výstražných zařízení
11.6	vypínacích zařízení přívodu energie
11.7	zařízení nouzového zastavení
11.8	posouvacích/odebíracích zařízení obrobků
11.9	důležitých zařízení a příslušenství pro bezpečné seřizování a/nebo montáž
11.10	zařízení k odvodu plynů, atd.

4 Osobní ochranné pracovní prostředky

Při práci je nutno používat předepsané a přidělené osobní ochranné prostředky např. ochranu proti nadměrnému hluku. S ohledem na možné nebezpečí zpětného vrhu musí obsluha např. kotoučových pil, tloušťkovacích frézek používat krátké vyztužené zástěry na ochranu břišní části. Pro ochranu očí resp. obličeje použijeme ochranný štít (při řezání nebo frézování materiálu) nebo brýle (při ostatním obrábění materiálu). Pro ochranu dýchacích orgánů např. při broušení použijeme respirátor s protiprašnou vložkou. Pokud jde o používání rukavic, jsou podle článku 32P ČSN 49 6100 u kotoučových pil s ručním posuvem zakázány.

Při strojním posuvu je dovoleno používat rukavice tříprsté a víceprsté rukavice.

Obsluha strojů na obrábění dřeva musí mít pohodlný pracovní oděv a na nohou bezpečnou pracovní obuv. S ohledem na nebezpečné točivé elementy nesmí obsluha nosit vázanku, šálu, prstýnky, řetízky, atd. a volně vlající části oděvu. Rukávy a nohavice kalhot musí být těsně upnuty a blůza zastrčena do kalhot. Nikdy nesmí obsluha stroje nosit pracovní plášť.

5 Zdravotní způsobilost

Zaměstnavatel nesmí připustit, aby zaměstnanec vykonával práce, jejichž výkon by neodpovídal jeho schopnostem a zdravotní způsobilosti. Povinností zaměstnance proto je podrobit se nezbytným lékařským prohlídkám a úkonům, které s nimi souvisí.

Pro běžnou obsluhu strojů na obrábění dřeva v zásadě nejsou potřebné další zvláštní zdravotní požadavky na zdravotní způsobilost osob, kromě základních, obecných požadavků ZP pro pracovní činnosti.

Pro odborné elektrotechnické práce na elektrickém zařízení strojů se však musí brát v úvahu i hlediska prací pod napětím nebo v jeho blízkosti - zde se může zvláště ověřovat i srdeční činnost, zrakové schopnosti včetně např. bočního vidění apod.

V souvislosti s výkonem práce se zdravotní způsobilost posuzuje při preventivních vstupních, periodických, mimořádných a výstupních prohlídkách.

Vstupní prohlídky absolvuje zaměstnanec před nástupem práce, při převedení na pracovní činnost, jejíž výkon je podmíněn kladným závěrem lékařské prohlídky apod. Termíny pro provádění periodických prohlídek stanovuje směrnice Ministerstva zdravotnictví č. 49/1967 Věstníku MZ, ve znění pozdějších předpisů. Opakované preventivní lékařské prohlídky (pokud není dále řešeno např. traumatologickým plánem nebo vnitroorganizačními pravidly) jsou předpisem výslovně předepsány (1 x za 3 roky) pro tzv. zvláštní zdravotní způsobilost - z hlediska elektrických zařízení se jedná o obsluhy a opravy el. zařízení od vysokého napětí výše.

Řadové prohlídky se provádějí u zaměstnanců, u nichž nejsou stanoveny prohlídky pravidelné. Jejich účelem je posouzení zdravotní způsobilosti k vykonávané práci. Provádějí se jednou za 5 roků a u zaměstnanců starších padesáti roků jedenkrát za 3 roky. Posouzení zdravotní způsobilosti k práci je nad rámec preventivní prohlídky, provedené praktickým lékařem k léčebným účelům.

Povinností zaměstnavatele je též zajistit prohlídky mladistvých před vstupem do pracovního poměru, před převedením na jinou práci na dobu delší než jeden měsíc apod., nejméně však jedenkrát za rok.

V souvislosti s noční prací musí být zaměstnanec vyšetřen lékařem před zařazením na tuto práci, pravidelně dle potřeby, nejméně však jedenkrát za rok a kdykoli pro zdravotní poruchy vyvolané výkonem noční práce, pokud o to zaměstnanec požádá.

6 Související předpisy

Dřevozpracující stroje – ČSN

1. **ČSN 49 6100** Dřevozpracující zařízení. Požadavky bezpečnosti na konstrukci strojů a zařízení. Společná ustanovení, změna a/ (4.1990), Z2 (7.1993)
2. **ČSN 49 6101** Dřevozpracující zařízení. Bezpečnostní požadavky pro svislé rámové pily (4.1990)
3. **ČSN 49 6104** Dřevozpracující zařízení. Bezpečnostní požadavky na pásové pily, změna Z1 (6.2000)

4. **ČSN 49 6105** Dřevozpracující zařízení. Bezpečnostní požadavky pro kotoučové a válcové pily, změna a/ (2.1989), změna Z2 (8.2000), Z3 (6.2001), Z4 (1.2002), Z5 (9.2002), Z6 (1.2004), Z7 (7.2004)
5. **ČSN 49 6110** Dřevozpracující zařízení. Bezpečnostní požadavky pro frézky, změna a/ (7.1989), Z2 (9.1998), Z3 (10.1998), Z4 (6.1999), Z5 (5.2002)
6. **ČSN 49 6116** Dřevarašské stroje. Bezpečnostní ustanovení pro dlabačky, čepovačky a čelní tvarovačky, změna Z1 (6.2000)
7. **ČSN 49 6117** Dřevozpracující zařízení. Požadavky bezpečnosti na konstrukci brusek
8. **ČSN 49 6120** Dřevoobráběcí zařízení - Vrtačky a vrtací dlabačky. Bezpečnostní požadavky na konstrukci, Z1 (1993-07-01)

Dřevozpracující stroje – evropské a mezinárodní normy

9. **ČSN EN 847-1+A1:2008** (49 6122) - Nástroje na strojní obrábění dřeva – Bezpečnostní požadavky – Část 1: Frézovací nástroje a pilové kotouče
10. **ČSN EN 847-2:2002** (49 6122) - Nástroje na strojní obrábění dřeva – Bezpečnostní požadavky – Část 2: Požadavky na stopkové frézovací nástroje
11. **ČSN EN 847-3:2005** (49 6122) - Nástroje na strojní obrábění dřeva – Bezpečnostní požadavky – Část 3: Upínací zařízení
12. **ČSN EN 848-1:2008** (49 6123) - Bezpečnost dřevozpracujících strojů – Jednostranné frézky s rotujícím nástrojem – Část 1: Jednovřetenové svislé stolní frézky
13. **ČSN EN 848-2:2008** (49 6123) - Bezpečnost dřevozpracujících strojů – Jednostranné frézky s rotujícím nástrojem – Část 2: Jednovřetenové horní frézky s ručním/strojním posuvem
14. **ČSN EN 848-3:2008** (49 6123) - Bezpečnost dřevozpracujících strojů – Jednostranné frézky s rotujícím nástrojem – Část 3: Číslicově řízené (NC) vyvrtávačky a horní frézky – datum zrušení 1.4.2010
15. **ČSN EN 848-3+A2:2010** (49 6123) - Bezpečnost dřevozpracujících strojů – Jednostranné frézky s rotujícím nástrojem – Část 3: Číslicově řízené (NC) vyvrtávačky a horní frézky
16. **ČSN EN 859:2008** (49 6126) - Bezpečnost dřevozpracujících strojů – Srovnávací frézky s ručním posuvem
17. **ČSN EN 860+A1:2010** (49 6127) - Bezpečnost dřevozpracujících strojů – Jednostranné tloušťkovací frézky
18. **ČSN EN 861+A1:2010** (49 6128) - Bezpečnost dřevozpracujících strojů – Kombinované srovnávací a tloušťkovací frézky
19. **ČSN EN 940:2010** (49 6129) - Bezpečnost dřevozpracujících strojů – Kombinované obráběcí stroje na dřevo
20. **ČSN EN 1218-1+A1:2010** (49 6124) - Bezpečnost dřevozpracujících strojů – Čepovací stroje – Část 1: Jednostranné čepovací stroje s posuvným stolem
21. **ČSN EN 1218-3+A1:2009** (49 6124) - Bezpečnost dřevozpracujících strojů – Čepovací stroje – Část 3: Čepovací stroje s ručně posuvným stolem pro řezání konstrukčního stavebního dřeva

22. **ČSN EN 1807:2000** (49 6125) - Bezpečnost dřevozpracujících strojů – Pásové pily – datum zrušení 1.4.2010
23. **ČSN EN 1807+A1** (49 6125) - Bezpečnost dřevozpracujících strojů – Pásové pily (3.2010)
24. **ČSN EN 1870-1+A1:2009** (49 6130) - Bezpečnost dřevozpracujících strojů – Kotoučové pily – Část 1: Stolové kotoučové pily (s posuvným a bez posuvného stolu), formátovací kotoučové pily a tesařské kotoučové pily pro staveniště
25. **ČSN EN 1870-2:2000** (49 6130) - Bezpečnost dřevozpracujících strojů – Kotoučové pily – Část 2: Vodorovné kotoučové pily s přidržovačem na řezání formátů a svislé kotoučové pily na řezání formátů (zrušena, **nahrazena ČSN EN 1870-13 a ČSN 1870-14** viz dále bod 34 a 35)
26. **ČSN EN 1870-3+A1:2009** (49 6130) - Bezpečnost dřevozpracujících strojů – Kotoučové pily – Část 3: Horní kotoučové pily pro příčné řezání a kombinované horní kotoučové pily pro příčné řezání/stolové kotoučové pily
27. **ČSN EN 1870-4+A1:2010** (49 6130) - Bezpečnost dřevozpracujících strojů – Kotoučové pily – Část 4: Několikakotoučové rozřezávací pily s ručním zakládáním a/nebo odebíráním
28. **ČSN EN 1870-5:2002** (49 6130) - Bezpečnost dřevozpracujících strojů – Kotoučové pily – Část 5: Kombinované stolové kotoučové pily/spodní kotoučové pily pro příčné řezání
29. **ČSN EN 1870-6:2002** (49 6130) - Bezpečnost dřevozpracujících strojů – Kotoučové pily – Část 6: Kotoučové pily na palivové dřevo a kombinované kotoučové pily na palivové dřevo/stolové kotoučové pily s ručním zakládáním a/nebo odebíráním – **datum zrušení 1.4.2010**
30. **ČSN EN 1870-6+A1:2010** (49 6130) - Bezpečnost dřevozpracujících strojů – Kotoučové pily – Část 6: Kotoučové pily na palivové dřevo a kombinované kotoučové pily na palivové dřevo/stolové kotoučové pily s ručním zakládáním a/nebo odebíráním
31. **ČSN EN 1870-7:2002** (49 6130) - Bezpečnost dřevozpracujících strojů – Kotoučové pily – Část 7: Jednokotoučové rozřezávací pily na kmenové výřezy se strojním posuvem stolu a s ručním zakládáním a/nebo odebíráním – **datum zrušení 1.4.2010**
32. **ČSN EN 1870-7+A1:2010** (49 6130) - Bezpečnost dřevozpracujících strojů – Kotoučové pily – Část 7: Jednokotoučové rozřezávací pily na kmenové výřezy se strojním posuvem stolu a s ručním zakládáním a/nebo odebíráním
33. **ČSN EN 1870-8:2002** (49 6130) - Bezpečnost dřevozpracujících strojů – Kotoučové pily – Část 8: Jednokotoučové omítací rozřezávací pily se strojně poháněnou jednotkou pily a s ručním zakládáním a/nebo odebíráním – **datum zrušení 1.4.2010**
34. **ČSN EN 1870-8+A1:2010** (49 6130) - Bezpečnost dřevozpracujících strojů – Kotoučové pily – Část 8: Jednokotoučové omítací rozřezávací pily se strojně poháněnou jednotkou pily a s ručním zakládáním a/nebo odebíráním
35. **ČSN EN 1870-9:2001** (49 6130) - Bezpečnost dřevozpracujících strojů – Kotoučové pily – Část 9: Dvoukotoučové pily na příčné řezání se strojním posuvem a s ručním zakládáním a/nebo odebíráním – **datum zrušení 1.4.2010**

36. **ČSN EN 1870-9+A1:2010** (49 6130) - Bezpečnost dřevozpracujících strojů – Kotoučové pily – Část 9: Dvoukotoučové pily na příčné řezání se strojním posuvem a s ručním zakládáním a/nebo odebíráním
37. **ČSN EN 1870-10:2004** (49 6130) - Bezpečnost dřevozpracujících strojů – Kotoučové pily – Část 10: Jednokotoučové automatické a poloautomatické spodní kotoučové pily pro příčné řezání – **datum zrušení 1.4.2010**
38. **ČSN EN 1870-10+A1:2010** (49 6130) - Bezpečnost dřevozpracujících strojů – Kotoučové pily – Část 10: Jednokotoučové automatické a poloautomatické spodní kotoučové pily pro příčné řezání
39. **ČSN EN 1870-11:2004** (49 6130) - Bezpečnost dřevozpracujících strojů – Kotoučové pily – Část 11: Poloautomatické a automatické ramenové kotoučové pily s jednou jednotkou pily (radiální ramenové pily) – datum zrušení 1.4.2010
40. **ČSN EN 1870-11+A1:2010** (49 6130) - Bezpečnost dřevozpracujících strojů – Kotoučové pily – Část 11: Poloautomatické a automatické ramenové kotoučové pily s jednou jednotkou pily (radiální ramenové pily)
41. **ČSN EN 1870-12:2004** (49 6130) - Bezpečnost dřevozpracujících strojů – Kotoučové pily – Část 12: Horní kyvadlové kotoučové pily pro příčné řezání – **datum zrušení 1.4.2010**
42. **ČSN EN 1870-12+A1:2010** (49 6130) - Bezpečnost dřevozpracujících strojů – Kotoučové pily – Část 12: Horní kyvadlové kotoučové pily pro příčné řezání
43. **ČSN EN 1870-13:2008** (49 6130) - Bezpečnost dřevozpracujících strojů – Kotoučové pily – Část 13: Vodorovné kotoučové pily s přidržovačem na řezání formátů – datum zrušení 1.4.2010
44. **ČSN EN 1870-13+A1:2010** (49 6130) - Bezpečnost dřevozpracujících strojů – Kotoučové pily – Část 13: Vodorovné kotoučové pily s přidržovačem na řezání formátů
45. **ČSN EN 1870-14:2008** (49 6130) - Bezpečnost dřevozpracujících strojů – Kotoučové pily – Část 14: Svislé kotoučové pily na řezání formátů – **datum zrušení 1.5.2010**
46. **ČSN EN 1870-15:2005** (49 6130) - Bezpečnost dřevozpracujících strojů – Kotoučové pily – Část 15: Několikakotoučové pily pro příčné řezání se strojním posuvem obrobku a s ručním zakládáním a/nebo odebíráním – **datum zrušení 1.5.2010**
47. **ČSN EN 1870-16:2005** (49 6130) - Bezpečnost dřevozpracujících strojů – Kotoučové pily – Část 16: Dvoukotoučové pily pro pokosné řezání V-profilů – **datum zrušení 1.5.2010**
48. **ČSN EN 1870-17:2007** (49 6130) - Bezpečnost dřevozpracujících strojů – Kotoučové pily – Část 17: Manuální vodorovné strojní pily pro příčné řezání s jednou jednotkou pily (manuální radiální ramenové pily) – **datum zrušení 1.4.2010**
49. **ČSN EN 1870-17+A2:2010** (49 6130) - Bezpečnost dřevozpracujících strojů – Kotoučové pily – Část 17: Ručně ovládané vodorovné kotoučové pily pro příčné řezání s jednou jednotkou pily ručně ovládané radiální ramenové pily)
50. **ČSN EN 12750+A1:2010** (49 6131) - Bezpečnost dřevozpracujících strojů – Čtyřstranné frézky

51. **ČSN EN 12779:2005** - Bezpečnost dřevozpracujících strojů - Odsávací systémy třísek a prachu s pevnou instalací - Bezpečnostní vlastnosti a bezpečnostní požadavky – **datum zrušení 1.4.2010**
52. **ČSN EN 12779+A1:2010** - Bezpečnost dřevozpracujících strojů - Odsávací systémy třísek a prachu s pevnou instalací - Bezpečnostní vlastnosti a bezpečnostní požadavky
53. **ČSN ISO 7960:1997** (49 6150)- Hluk vyzařovaný obráběcími stroji, šířený vzduchem – Provozní podmínky pro dřevozpracující stroje

Evropské normy obecné platnosti

Normy typu A

54. **ČSN EN ISO 12100-1:2004** (83 3001) Bezpečnost strojních zařízení - Základní pojmy, všeobecné zásady pro konstrukci – Část 1: Základní terminologie, metodologie, A1 (12.2009)
55. **ČSN EN ISO 12100-2:2004** (83 3001) Bezpečnost strojních zařízení - Základní pojmy, všeobecné zásady pro konstrukci – Část 2: Technické zásady
56. **ČSN EN 1050:2001** (83 3010) Bezpečnost strojních zařízení – Zásady pro posouzení rizika (**nahrazena ČSN EN ISO 14121-1:2008**)
57. **ČSN EN 1070:2000** (83 3000) Bezpečnost strojních zařízení – Terminologie
58. **ČSN EN ISO 14121-1:2008** (83 3010) - Bezpečnost strojních zařízení - Posouzení rizika - Část 1: Zásady

Normy typu B

59. **ČSN EN ISO 13849-1:2008** (83 3205) Bezpečnost strojních zařízení - Bezpečnostní části ovládacích systémů - Část 1: Všeobecné zásady pro konstrukci
60. **ČSN EN ISO 13849-2:2004** (83 3205) Bezpečnost strojních zařízení - Bezpečnostní části řídicích systémů – Část 2: Ověřování
61. **ČSN EN ISO 13850:2008** (83 3311) Bezpečnost strojních zařízení - Nouzové zastavení – Zásady pro konstrukci
62. **ČSN EN ISO 13857:2008** (83 3212) Bezpečnost strojních zařízení - Bezpečné vzdálenosti k zamezení dosahu k nebezpečným místům horními a dolními končetinami
63. **ČSN EN 574+A1:2008** (83 3325) Bezpečnost strojních zařízení - Dvouruční ovládací zařízení - Funkční hlediska - Zásady pro konstrukci
64. **ČSN EN 294:1993** (83 3212) Bezpečnost strojních zařízení - Bezpečné vzdálenosti k zabránění dosahu k nebezpečným místům horními končetinami (**nahrazena ČSN EN ISO 13857:2008**)
65. **ČSN EN 811:1998** (83 3213) Bezpečnost strojních zařízení - Bezpečné vzdálenosti k zabránění dosahu k nebezpečným místům dolními končetinami (**nahrazena ČSN EN ISO 13857:2008**)
66. **ČSN EN 349+A1:2008** (83 3211) Bezpečnost strojních zařízení - Nejmenší mezery k zamezení stlačení částí lidského těla

67. **ČSN EN 999+A1:2008** (83 3303) Bezpečnost strojních zařízení - Umístění ochranných zařízení s ohledem na rychlosti přiblížení částí lidského těla
68. **ČSN EN 1760-1+A1:2009** (83 3301) Bezpečnost strojních zařízení - Ochranná zařízení citlivá na tlak - Část 1: Všeobecné zásady pro konstrukci a zkoušení rohoží citlivých na tlak a podlah citlivých na tlak
69. **ČSN EN 1760-2+A1:2009** (83 3301) Bezpečnost strojních zařízení - Ochranná zařízení citlivá na tlak - Část 2: Všeobecné zásady pro konstrukci a zkoušení lišt a tyčí citlivých na tlak
70. **ČSN EN 1760-3+A1:2009** (83 3301) Bezpečnost strojních zařízení - Ochranná zařízení citlivá na tlak – Část 3: Všeobecné zásady pro konstrukci a zkoušení nárazníků desek, lanek a podobných zařízení citlivých na tlak
71. **ČSN EN 1037+A1:2008** (83 3220) Bezpečnost strojních zařízení - Zamezení neočekávanému spuštění
72. **ČSN EN 1088+A2:2008** (83 3315) Bezpečnost strojních zařízení - Blokovací zařízení spojená s ochrannými kryty - Zásady pro konstrukci a volbu
73. **ČSN EN 953+A1:2009** (83 3302) Bezpečnost strojních zařízení - Ochranné kryty - Všeobecné požadavky pro konstrukci a výrobu pevných a pohyblivých ochranných krytů
74. **ČSN EN 982+A1:2008** (83 3371) Bezpečnost strojních zařízení – Bezpečnostní požadavky pro fluidní zařízení a jejich součásti - Hydraulika
75. **ČSN EN 983+A1:2008** (83 3370) Bezpečnost strojních zařízení – Bezpečnostní požadavky pro fluidní zařízení a jejich součásti - Pneumatika
76. **ČSN EN ISO 14122-1:2002** (83 3280) Bezpečnost strojních zařízení – Trvalé prostředky přístupu ke strojním zařízením – Část 1: Volba pevných prostředků přístupu mezi dvěma úrovněmi
77. **ČSN EN ISO 14122-2:2002** (83 3280) Bezpečnost strojních zařízení – Trvalé prostředky přístupu ke strojním zařízením – Část 2: Pracovní plošiny a lávky
78. **ČSN EN ISO 14122-3:2002** (83 3280) Bezpečnost strojních zařízení – Trvalé prostředky přístupu ke strojním zařízením – Část 3: Schodiště, žebříková schodiště a ochranná zábradlí
79. **ČSN EN ISO 14122-4:2005** (83 3280) Bezpečnost strojních zařízení – Trvalé prostředky přístupu ke strojním zařízením – Část 4: Pevné žebříky
80. **ČSN EN 1127-1:2008** (83 3250) Výbušná prostředí – Prevence a ochrana proti výbuchu – Část 1: Základní koncepce a metodika
81. **ČSN EN 12198-1+A1:2008** (83 3260) Bezpečnost strojních zařízení – Posuzování a snižování rizik vznikajících zářením emitovaným strojním zařízením – Část 1: Všeobecné zásady
82. **ČSN EN 12198-2+A1:2008** (83 3260) Bezpečnost strojních zařízení – Posuzování a snižování rizik vznikajících zářením emitovaným strojním zařízením – Část 2: Postup měření emise záření
83. **ČSN EN 12198-3+A1:2008** (83 3260) Bezpečnost strojních zařízení – Posuzování a snižování rizik vznikajících zářením emitovaným strojním zařízením – Část 3: Snižování záření tlumením nebo stíněním

84. **ČSN EN 13478+A1:2008** (83 3251) Bezpečnost strojních zařízení – Požární prevence a požární ochrana
85. **ČSN EN 60204-1 ed. 2:2007** Bezpečnost strojních zařízení – Elektrická zařízení strojů – Část 1: Všeobecné požadavky
86. **ČSN EN 60204-11:2001** (33 2200) Bezpečnost strojních zařízení – Elektrická zařízení strojů – Část 11: Požadavky na elektrická zařízení vn pro napětí nad 1000 V AC nebo 1500 V DC a nepřesahující 36 kV
87. **ČSN EN 61496-1 ed. 2:2005** (33 2206) Bezpečnost strojních zařízení – Elektrická snímací ochranná zařízení – Část 1: Všeobecné požadavky a zkoušky
88. **ČSN CLC/TS 61496-2:2007** (33 2206) Bezpečnost strojních zařízení – Elektrická snímací ochranná zařízení – Část 2: Zvláštní požadavky na aktivní optoelektronická ochranná zařízení (AOPD)
89. **ČSN EN 61496-3:2002** (33 2206) Bezpečnost strojních zařízení – Elektrická snímací ochranná zařízení – Část 3: Zvláštní požadavky pro aktivní optoelektronická ochranná zařízení citlivá na rozptylový odraz (AOPDDR) – **datum zrušení 1.1.2009**
90. **ČSN EN 61310-1 ed. 2:2008** (33 2205) Bezpečnost strojních zařízení – Indikace, značení a uvedení do činnosti – Část 1: Požadavky na vizuální, akustické a taktilní signály
91. **ČSN EN 61310-2 ed. 2:2008** (33 2205) Bezpečnost strojních zařízení – Indikace, značení a uvedení do činnosti – Část 2: Požadavky na značení
92. **ČSN EN 61310-3 ed. 2:2008** (33 2205) Bezpečnost strojních zařízení – Indikace, značení a uvedení do činnosti – Část 3: Požadavky na umístění a funkci ovládačů