



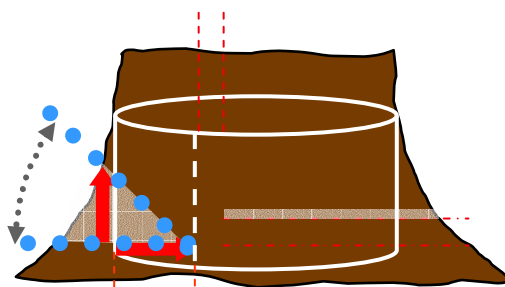
Evropský sociální fond – PHARE 2003

Kurz pro práci s motorovou pilou v těžbě dříví

Skripta jsou doplňující součástí vzdělávacího programu stejného názvu, uloženého na CD. Vzdělávací program vzniknul v rámci programu PHARE 2003–projektu REKVAL– Aktivační a motivační rekvalifikační programy pro uchazeče a zájemce o zaměstnání, programu LEONARDO – projektu QUASIST – Vývoj tréninkových programů pro kvalitní a bezpečnostní standardy při motorově – manuální práci v lese a programu PHARE 2000 – projektu KVABEST – Kvalitativní a bezpečnostní standardy pro těžbu dříví II.

Obsah :

Kácení normálně rostlých stromů	2 – 4
Kácení stromů do 15cm na pařezu	4
Kácení stromů s jednostranně vychýleným těžištěm	4 – 5
Kácení souší	5
Kácení stromů vyhníklých a dutých	6
Kácení dvojáků a srostlých stromů	6
Kácení listnatých stromů	6 – 7
Kácení zlomených a přelomených stromů	7 – 8
Kácení stromů podél komunikací,energovodů a staveb	9
Uvolňování zavěšených stromů	10
Příčné řezy – odřezání vývrátů	11 - 12
Odvětvování	13 - 14
Údržba	15
Sortimentace	16 - 17
Bezpečnost práce	18 - 21
Otázky,cvičení	22 -24



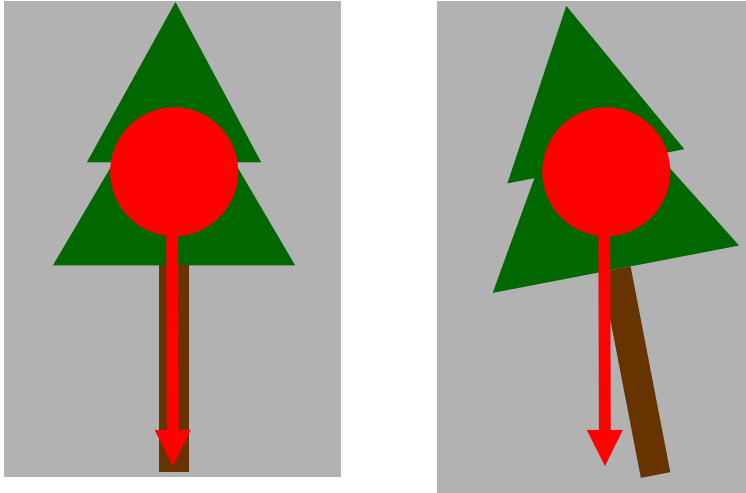
I. Kácení normálně rostlých stromů / NRS /

Základem práce s motorovou pilou je zvládnutí techniky řezů :

- nabíhající řetězem – pila je tlačena **do** řezu
- odbíhající řetězem – pila je tlačena **z** řezu
- zápichem, při kterém hrozí nebezpečí zpětného vrhu

Za **normálně rostlý strom** je považován každý strom rostoucí v normálních podmínkách s pravidelnou korunou, jehož svislá osa prochází osou kmene.

Je – li strom nakloněný, nebo je jeho koruna jednostranně zavětvená, prochází těžiště mimo osu kmene.



Technologický postup a technika kácení normálně rostlých stromů

1/ Vyhledání stromu

- předběžná volba směru pádu, uložení náradí, získání „prvního dojmu“

2/ Posouzení stromu – vyhodnotit okolnosti mající vliv na kácení, zejména :

- výšku stromu
- tvar, průměr a průběh kmene
- tvar koruny, zavětvení, suché větve
- patu kmene
- zdravotní stav

3/ Určení směru pádu

- dodržení směrového kácení
- minimalizace škod
- určení techniky kácení s ohledem na posouzení stromu

4/ Příprava pracoviště

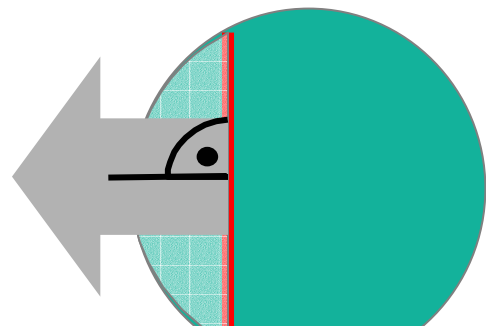
- odřezat větve na spodní části kmene
- odstranit překážky v okolí stromu a na ústupové cestě
- odstranit kořenové náběhy

5/ Vyříznutí směrového zářezu, jehož úkolem je :

- nasměrovat strom do zvoleného směru pádu
- zabránit jeho zavěšení
- ve správném okamžiku umožnit utržení nedořezu
- **hloubka zářezu je 1/5 – 1/3 průměru kmene, výška = hloubka – 45 – 60 stupňů**

Hrana zářezu musí být kolmá ke směru pádu, šikmý a vodorovný řez by se měl přesně setkat.

Vyplatí se důsledná kontrola provedení a



případné opravy !

Při kácení silných stromů se dělají ještě tzv. bělové řezy zabraňující rozštípnutí kmene.



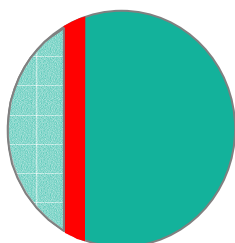
6/ Zajištění prostoru

Padající strom může strhnout jiné stromy, uvolnit nebo odmrstit větve a části koruny. Proto je nutná kontrola okolí – ohroženého prostoru, doplněná zvoláním „ pozor „

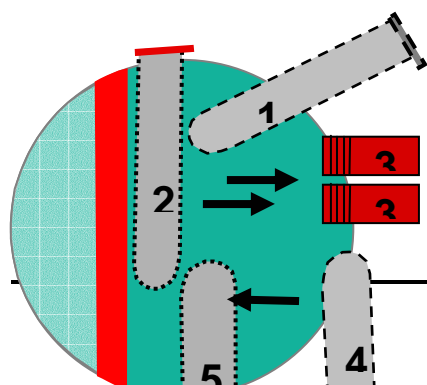
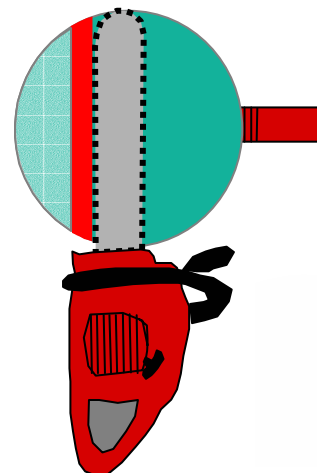
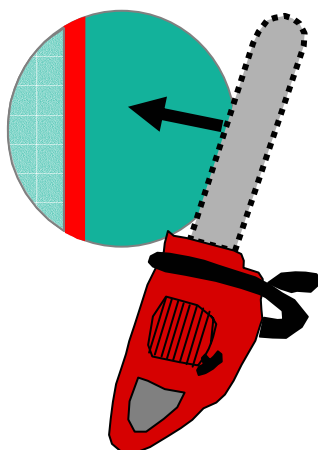
7/ Vedení hlavního řezu

- hlavní řez v horní polovině zářezu
- nedořez, který vede strom do zvoleného směru pádu musí být 1/10 průměru kmene, minimálně 2 cm a **nikdy nesmí být přeříznut !**
- technika řezu závisí na průměru kmene ve vztahu k délce lišty

nedořez



pracovní délka lišty je větší než průměr kmene



pracovní délka lišty je kratší než průměr kmene

8/ Vychýlení řád stromu

- dokončení hlavního řezu
- druhé: ~~.....~~ yně zverám „ POZOR „

- kontrola ohroženého prostoru
- vychýlení stromu pomocí povoleného nářadí

9/ Ustoupení od stromu

- ustoupit včas a uváženě
- pozorovat prostor koruny
- vyčkat do zklidnění korun okolních stromů

II. Kácení slabých stromů do 15 cm na pařezu – probírky, výchovné těžby

I u slabých stromů platí povinnost dodržovat technologický postup a techniku práce jako u NRS, samozřejmě upravený podle daných podmínek, druhu dřeviny, délky a tloušťky stromu, jejich zdravotního stavu atd.

Platí zde pouze dvě výjimky :

- zářez může být nahrazen jedním nebo dvěma vodorovnými řezy
- závěs může být stažen poponášením na rameni

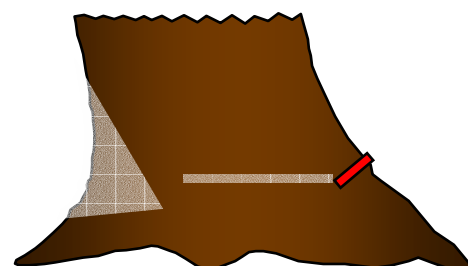
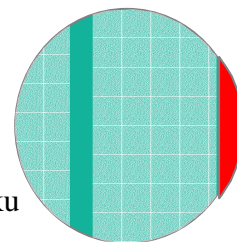
III. Kácení stromů s jednostranně vychýleným těžištěm

1/ Stromy vychýlené do směru pádu

Problém : strom se může předčasně uvolnit, je nebezpečí roztržení oddenku

Řešení : zvolit techniku kácení **s využitím vnějšího nedořezu**

- směrový zářez do 1/4 průměru, úhel 60 stupňů
- zápichem proříznout středovou část s ponecháním vnitřního vnitřního i dostatečně širokého vnějšího nedořezu
- šikmo shora přeříznout vnější nedořez



2/ Stromy vychýlené proti směru pádu

Problém : strom musí být do směru pádu překlínován, klín se může dostat až k nedořezu

Řešení : vyrovnání stromu do svislé polohy

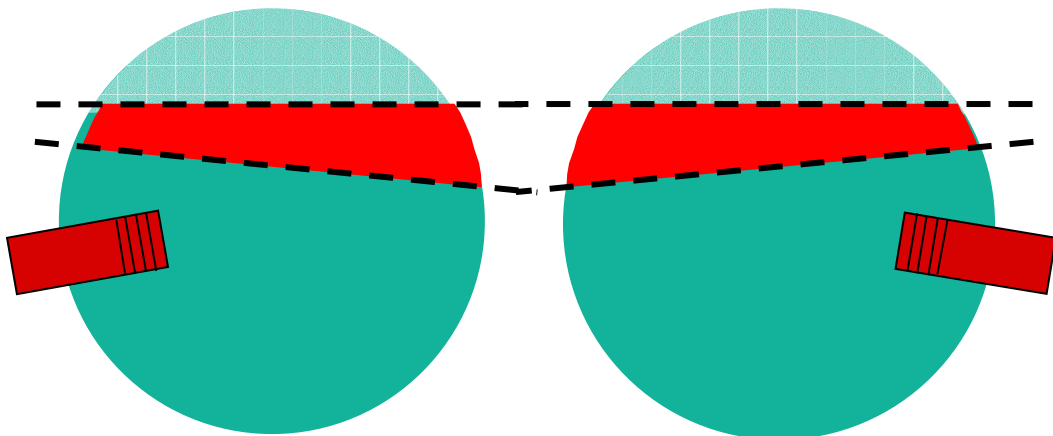
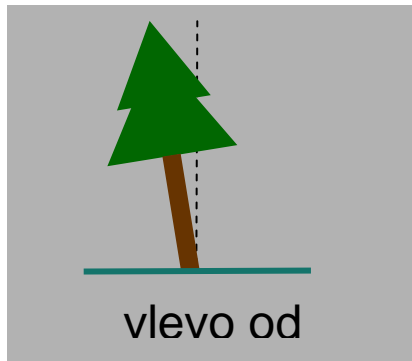
- směrový zářez do 1/5 průměru, úhel 60 stupňů
- postupný hlavní řez z více směrů
- včasné nasazení klínů
- vyrovnání stromu do svislé polohy
- dokončení hlavního řezu
- překlínování stromu

3/ Stromy vychýlené do strany

Problém : strom je při pádu tažen do strany vychýlení, nedořez na straně tahu se předčasně utrhne

Řešení : nedořez na straně tahu se ponechá širší

- normální směrový zářez
- hlavní řez začít na straně tlaku
- nasadit zajišťovací klín
- pokračovat v hlavním řezu
- vložit tažný klín
- dokončit hlavní řez
- čím větší vychýlení tím širší nedořez na straně tahu



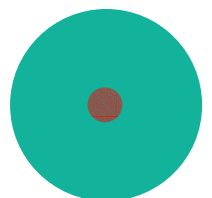
IV. Kácení souší

Problém : níže položené těžiště, menší hmotnost, v porostu dochází k častějším závěsům

Řešení : hlubším zářezem a menším nedořezem se snažit o urychlení jejich pádu

V. Kácení stromů vyhníлых a dutých

Vnější znaky:



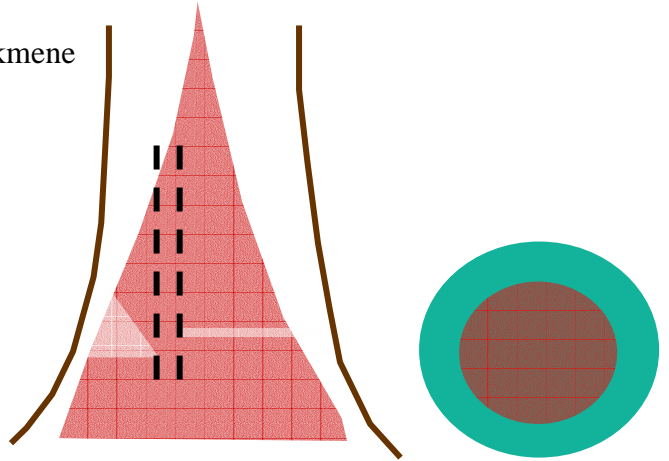
- viditelná hniloba, výron pryskyřice
- poškozené kořenové náběhy, neobvyklý tvar kmene
- hnědé piliny při řezu

Problém :

- žádná zdravá vlákna v nedořezu
- žádné zdravé dřevo pro klínování

Řešení :

- neodstraňovat kořenové náběhy
- neřezat bělové řezy
- použít hlubší směrový zářez
- hlavní řez vést výše
- nepoužívat srdčitý řez
- ponechat větší nedořez
- u silně vyhnílych řezat výše nad zemí, kde je větší vrstva dřeva



VI. Kácení dvojáků a srostlých stromů

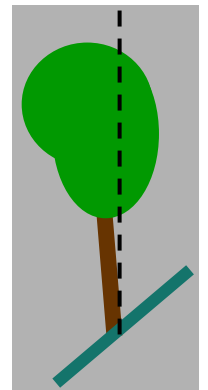
Způsob kácení volíme případ od případu, **rozhodující je výška srůstu :**

- pokud je srůst nízko, kácíme každý strom zvlášť ve směru přirozeného naklonění
- je-li srůst vyšší, kácíme jednotlivé stromy 1m nad zemí a srůst uřízneme dodatečně
- u srůstu nad 1m kácíme kmeny sepnuté spínačem současně „ na plocho „, klínujeme – li, je nutné klínovat oba kmeny současně

VII. Kácení listnáčů

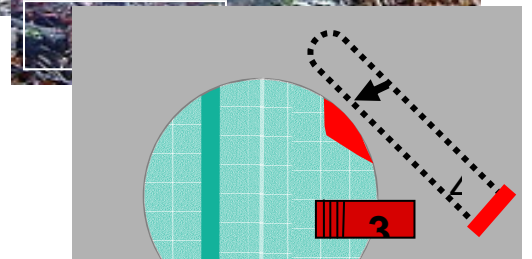
Zvláštnosti :

- nepřehledný pracovní prostor daný přirozeným zmlazením
- vyšší hmotnost koruny než u jehličnanů, vzájemný dotek korun, dlouhé postranní větve, suché větve v korunách
- odlišné vlastnosti dřeva, především pevnost, pružnost, tendence k rozštípnutí zejména v zimě
- na svahu hrozí větší nebezpečí samovolného pohybu
- na svahu je koruna více vyvinuta po svahu = kácet po svahu jako stromy nakloněné ve směru pádu



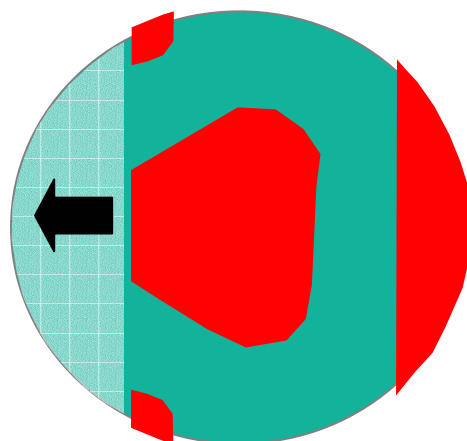
Problém : vyšší hmotnost korun
bez nápadného vychýlení těžiště

POZOR !!



Řešení : vnější nedořez

- u normálně rostlých stromů kácet s vnějším nedořezem, který umožní dokončení a správné tvarování nedořezu bez spěchu
- u cenných sortimentů a silného dříví použít bělové řezy, proříznout střed kmene zápichem, kácet s vnějším nedořezem



VIII. Kácení zlomených a přelomených stromů

Za **zlomené** považujeme takové stromy, kde je kmen přelomen, ale vršek je ještě spojen s kmenem, visí ve vzduchu, nebo je opřen o zem.

Za **přelomené** považujeme ty, jejichž koruna se odlomí a zůstává stát jen část stromu.

Problém : spojení koruny s kmenem a její tlak může vyvolat nečekané reakce a zvýšit ohrožení i v neočekávaném prostoru.

Všeobecné řešení :

- důkladná kontrola pevnosti spojení koruny a kmene
- nikdy nepracovat a nepohybovat se pod zlomenou částí koruny
- vždy pracovat z boku zlomeného stromu

Technika práce se řídí podle toho,

kde je strom zlomen :

1/ nízké zlomy do 1,3m nad zemí

Řešení : první řez na straně tlaku



2/ Stromy zlomené ve spodní třetině výšky

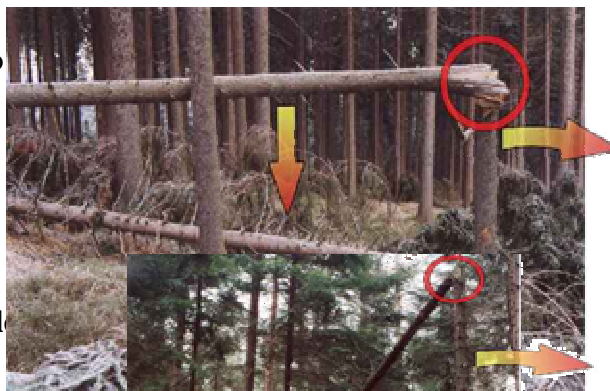
- koruna je opřena o zem
- spojení může být volné i pevné

Řešení :

a/ odstranit zlomenou část kmene lanem traktoru nebo navijáku, pak odříznout zbytek

b/ kácet do strany

- zářez i hlavní řez udělat z boku kmene
- k přetlačení použít tlačnou vidlici



3/ Stromy zlomené uprostřed své délky s korunou l

opřenu o zem**Řešení :**

- odstranit zlomenou část lanem tažného prostředku
- odříznout zbytek jako strom přelomený

4/ Stromy zlomené ve větší výšce s většinou pevně spojenou visící korunou**Řešení :**

- kácet jako stromy nakloněné ve směru pádu
- použít vnější nedořez

**5/ Stromy přelomené**

- mají nízko umístěné těžiště
- reakci padajícího zbytku při dopadu nelze předvídat
- dopad je rychlejší, než u stromu s korunou

Řešení :

- vyříznout zářez, který může být hlubší
- nedořez může být menší, vždy však musí zůstat
- k vychýlení je potřeba značná síla
- je nutný rychlý ústup po připravené ústupové cestě



IX. Kácení podél komunikací, energovodů a staveb

Všeobecné zásady :

- oznámení příslušné instituci
- kácení řídí technicko – hospodářský pracovník za účasti pracovníka příslušné instituce
- kácení provádí pouze zkušení pracovníci
- většinou je potřeba zajistit traktor s navijákem
- všemi povolenými prostředky je nutno zamezit přístup nepovolaným osobám
- techniku kácení určuje konkrétní strom a terén, platí předpisy a technologický postup běžný při kácení v lese
- v mimořádných situacích se pro každý konkrétní případ vypracuje technologický a pracovní postup
- stále musí být snaha minimalizovat škody
- stromy nebo jejich zbytky spadlé do nežádoucího směru musí být okamžitě odstraněny
- **zajištění bezpečnosti práce má naprostou prioritu**

1/ Těžba břehových porostů

Platí téměř všechny body všeobecných zásad, z hlediska bezpečnosti práce zejména omezení volby směru kácení a ústupové cesty o 50%. Oznámit příslušnému povodí.

V určitých případech lze kácet i do vody a z loďky.

2/ Těžba v okolí silnic

- oznámit příslušnému odboru, získat povolení k omezení, případně uzavření provozu
- prostor zabezpečit výstražnými dopravními značkami a hlídkami
- kácet pouze ve sjednaném čase

3/ Těžba v okolí železničních tratí a na svazích nad tratí

- oznámit příslušné správě dráhy
- s odpovídajícím pracovníkem drah s ohledem na jízdní řád a provoz trati zajistit bezpečnost všech účastníků

4/ Těžba podél elektrovodů

- oznámit příslušným energetickým závodům
- vypnutí, případně sejmutí vedení
- kácet pouze ve sjednaném čase

5/ Kácení v zastavěných prostorách

- oznámit Policii ČR, majitelů okolních budov, příslušnému obecnímu nebo městskému zastupitelstvu
- zamezit vstup nepovolaných osob
- kácet pouze ve sjednaném čase

Možnosti kácení :

a/ kácení celého stromu s využitím lana pro dodržení směru pádu do volného prostoru

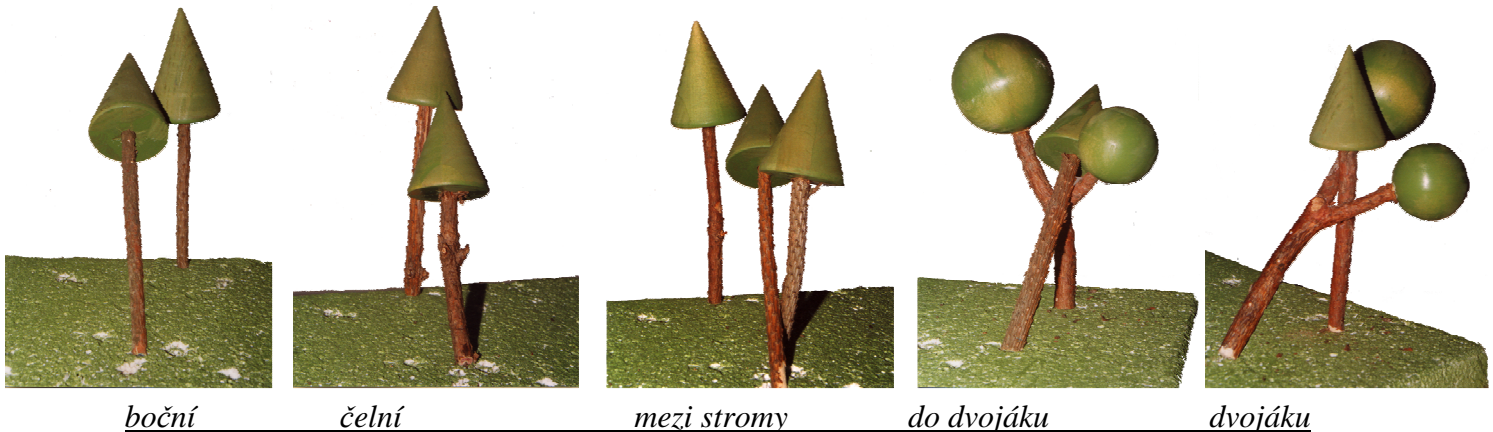
b/ odřezání kmene po částech od koruny s využitím výsuvné plošiny nebo žebříků

X. Uvolňování zavěšených stromů

Příčiny :

- hustý porost
- změna povětrnostních podmínek
- kácení souší
- vlastní chyby pracovníka, zejména :
 - chybné určení směru pádu
 - chybné vyříznutí zářezu
 - chybný nedořez
 - špatné umístění klínu

Druhy závěsů :



Technika uvolňování

- úprava okolí a ústupové cesty
- oddělení zavěšeného stromu od pařezu

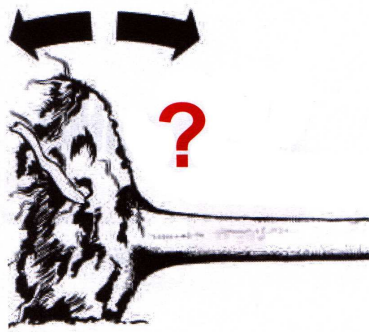
Povolené způsoby uvolňování :

- **boční závěs** - otáčení kolem osy směrem od koruny stromu, na kterém je závěs opřen pomocí lopatky nebo obracáku
- **čelní závěs** – odsun oddenku sochořem, stahovákem – do hmotnosti 1,5 m³ , lanem tažného prostředku
- **lano** může být upevněno na **tah** – tah je ve směru podélné osy, nebo na **krut** – točení kmene

Zakázané způsoby uvolňování :

- špalkování - !
- lezení na zavěšený strom - !!!
- kácení dalšího stromu na strom zavěšený - !!!!!
- kácení stromu na kterém závěs leží - !!!!!!!!!

XI. Příčné řezy – odřezávání vývrátů



Techniku práce při příčném přezávání kmenů určuje druh napětí dřevních vláken v místě řezu, jejich **tah nebo tlak**.

Řezat začínáme vždy na straně tlaku.

U silnějších stromů / s výjimkou stromů s bočním pnutím / uděláme nejdříve **boční zeslabovací řez**, který má význam :

- bezpečnostní – odpadá kontrola odvrácené části a tím naklonění nad napružený kmen
- ergonomický – menší množství dřeva řezaného odspodu „ zvedáním „ pily



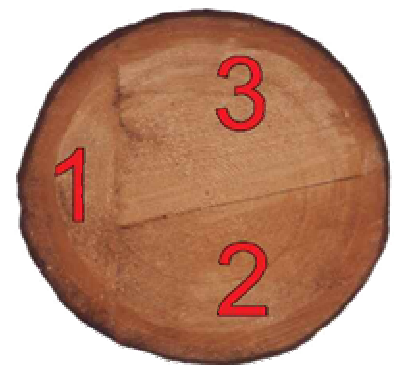
Příčné řezy napružených kmenů :

Situace 1. – Mírně napružený kmen – tah je v horní, tlak ve spodní části kmenu

Postup :

- 1 – boční zeslabovací řez
- 2 – řez ze strany tlaku odbíhajícím řetězem
- 3 – doříznutí ze strany tahu nabíhajícím řetězem

Provedený boční řez umožní dokončení s nataženými pažemi a bezpečný ústup !



Situace 2. – Silně napružený kmen – silný tah je v horní, tlak ve spodní části kmene

Postup :

- 1 – boční zeslabovací řez
- 2 – řez ze strany tlaku odbíhajícím řetězem
- 3 – zápich a proříznutí středové části
- 4 – doříznutí ze strany tahu nabíhajícím řetězem

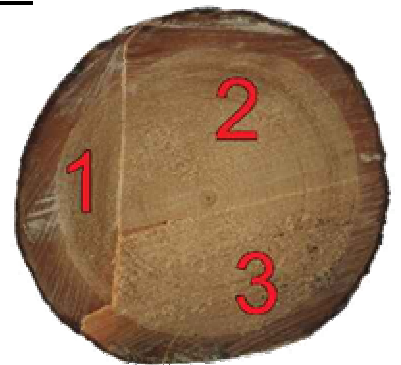


Čím silnější pnutí, tím větší opatrnost při volbě a provedení řezů – hluboký řez na straně tlaku způsobí sevření lišty, špatný řez na straně tahu může způsobit rozštípnutí kmene !

Situace 3. – Provislý kmen – tah je ve spodní, tlak v horní části kmene

Postup :

- 1 - boční zeslabovací řez
- 2 – řez ze strany tlaku nabíhajícím řetězem
- 3 – doříznutí ze strany tahu odbíhajícím řetězem

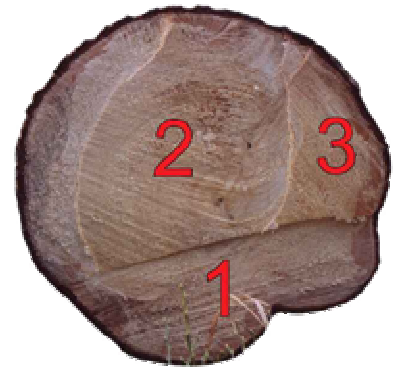


Nepodceňuj možnost rychlého pádu odříznuté části !

Situace 4. – Boční pnutí kmene – tah je ve směru pnutí, tlak na straně odvrácené

Postup :

- 1 – řez odbíhajícím řetězem ze spodní a tlakové části
- 2 – proříznutí středové části nabíhajícím řetězem
- 3 – doříznutí ze strany tahu nabíhajícím řetězem



Snaž se o plynulý přechod řezů odspodu nahoru do středu, dokončení proved' s nataženými pažemi !

Situace 5. – Velmi silně napružené kmeny

Nikdy neodřezávat – velmi nebezpečné – nevhodná technika řezání způsobí většinou rozštípnutí a vymrštění kmene !

Řešení : odstranit pnutí uvolněním špičky, roztažením hromady apod.

Cíl při provádění příčných řezů :

- přesné posouzení dané situace a okamžitých podmínek
- přesné provedení potřebných činností
- prioritou musí zůstat zajištění bezpečnosti práce

XII. Odvětování

Hlavní zásady :

- pilu nasazujeme do řezu vždy s plným plynem
- pila má stále kontakt s kmenem
- neřežeme špičkou lišty
- využíváme ramena páky
- metody volíme podle tloušťky větví a jejich postavení na kmeni
- na jednom kmeni můžeme využít několik metod

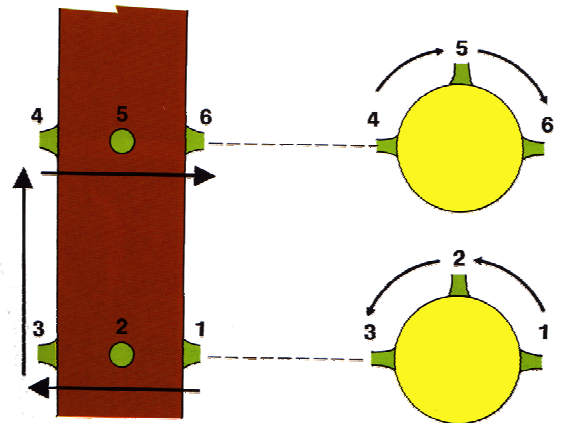
a/ Páková metoda / také šestibodová nebo severská /

Používá se všude tam, kde nemusíme brát ohled na postavení větví na kmeni ve smyslu jejich tahové nebo tlakové strany, kde síla větví umožňuje spodní řez.

Největší využití má u jehličnatých stromů s pravidelnými přesleny a tloušťce větví do 5 cm.

Pracovní postup :

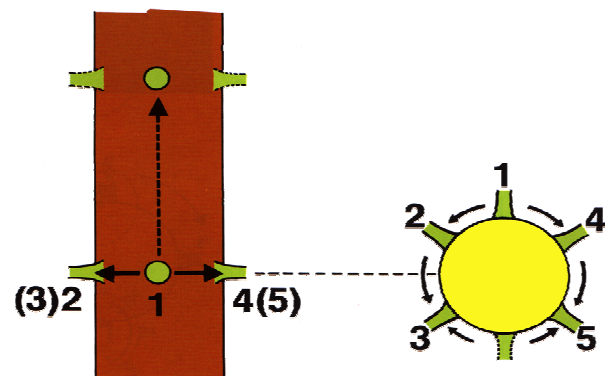
- 6 – odřezáváme větev na pravé straně nabíhajícím řetězem, pila leží na kmeni
- 5 – větev na horní straně odbíhajícím řetězem, pila leží lištou na kmeni, motor je za kmenem, plynovou páčku ovládáme palcem pravé ruky
- 4 – větev druhého přeslenu na levé straně odbíhajícím řetězem
- 3 – větev na levé straně nabíhajícím řetězem, pila se opírá o kmen a je přitlačována pravou nohou
- 2 – větev na horní straně odbíhajícím řetězem, pila leží lištou na kmeni, úkok levé nohy šikmo vpřed
- 1 – odřezáváme větev na pravé straně odbíhajícím řetězem, pila leží na kmeni, tlakem ruky na zadní rukojeť vytváříme rameno páky

**b/ Osová metoda / také střeoevropská nebo povrchové přímky /**

Používá se k odvětvování tlustších a delších větví o větší hmotnosti s tahovým a tlakovým dřevem. Větvě odřezáváme s ohledem na jejich pnutí, začínáme na levé / vnitřní / straně kmene.

Pracovní postup se řídí především postavením větví :

- „ **volné** „ mají pnutí dolů, odřezáváme je nabíhajícím řetězem
- „ **spodní** „ jsou zatíženy kmenem, odřezáváme je odbíhajícím řetězem
- abnormálně dlouhé větve můžeme zkrátit

**C/ Švihová metoda / také kyvadlová /**

Používá se k odvětvování tenkých větví, uplatnění má zejména ve výchovných těžbách a v kombinaci s ostatními metodami.

Dbáme zejména na tyto zásady :

- prováděný švih nás nesmí vychýlit ze základního postoje
- na své straně nesmíme švih provádět proti sobě
- odvětvovaný strom se snažíme „ zvednout „ nad terén

Pracovní postup :

- 1 – švihem od sebe na dosah asi 1,5m odbíhající řetězem odřezáváme větev na levé boční straně /u sebe/
- 2 – švihem k sobě nabíhající řetězem větev na horní straně
- 3 – švihem od sebe odbíhající řetězem větev na pravé straně

Cíl při odvětvování :

- dokonalé zvládnutí jednotlivých poloh
- stabilní a pokud možno přirozený postoj
- přenesení váhy pily na kmen
- vytvoření takových návyků, které umožní odvětvovat **klidně, rytmicky, systematicky, nepřetržitě a bezpečně**

Při odvětvování zejména slabších stromů v probírkových porostech lze motorovou pilu úspěšně nahradit **kvalitní sekerou**. Po období jejich naprostého zavrhování se opět začínají používat. Důvody jsou tři :

- **ekonomický** – úspora pohonných hmot, lišty, řetězu
- **ergonomický** – švihová dynamická práce bez škodlivých vlivů vibrací a hluku nahrazuje statickou práci s motorovou pilou
- **ekologický** – ochrana životního prostředí

Při použití sekery platí **tyto zásady** :

- stojíme vždy na druhé straně kmene než odvětvujeme
- odvětvujeme od oddenku k vršku
- silnější větve nasekáváme shora a dosekáváme zesponu
- nikdy nepoužíváme tupou a špatně upevněnou sekeru a nestojíme rozkročmo nad kmenem

XIII . Údržba motorové pily

Denní :

- vnější očištění pily hadrem, štětcem, případně technickým benzinem
- očištění žebér válce a ventilátoru dřevěnou škrabkou nebo klacíkem
- sejmutí krytu a vyčištění prostoru kolem spojky
- vyčištění vzduchového filtru vyklepáním, profouknutím kompresorem, propláchnutím v teplé vodě s přidavkem běžných saponátů. Před vyjmutím vždy uzavřeme karburátor pákou vzduchové přívěry
- očištění brzdy řetězu
- obrácení vodící lišty, vyčištění vodící drážky a mazacích otvorů
- naostření řetězu

Týdenní – týdně nebo po 30 – 40 motohodinách

- všechny úkony spojené s denní údržbou
- kontrola startovacího zařízení / šňůra + pero /
- očištění a kontrola zapalovací svíčky – očištění elektrod, seřízení jejich vzdálenosti na 0,5mm pokud výrobce neurčuje jinak
- odstranění otřepu u hran lišty
- namazání ložiska bubnu spojky

Měsíční – měsíčně nebo po 160 – 180 MH

- všechny úkony spojené s týdenní údržbou
- vypláchnutí benzinové nádrže technickým benzinem, propláchnutí nebo výměna sacího filtru
- totéž u olejové nádrže
- čištění výfuku a jeho okolí. Před demontáží je nutno nastavit pootočením píst do horní úvratě aby byl uzavřen výfukový kanál a části karbonu nepadaly do motoru
- seřízení karburátoru / pouze při poruše – jinak je lépe seřízení přenechat údržbářské dílně. Nejprve seřizujeme volnoběžnou trysku L, pak trysku hlavní H.

Čtvrtletní – vždy specializovaná dílna**Ostření řetězů :**

- dodržuj doporučení výrobce podle druhu zubu a typu řetězu
- používej správné pomůcky – pilníky a vodička
- používej správný průměr pilníku / podle typu řetězu a opotřebení zubu / a dodržuj jeho správné vedení
- úhly řezu / 60 stupňů / , čela / dle typu řetězu / a ostření / úhel mezi osou pilníku a kolmicí k podélné ose řetězu / určuje především výrobce / typ řetězu /
- o předepsanou hodnotu / 0,65 – 0,75mm/ pravidelně snižuj omezovací zuby
- začíněj ostřit nejkratší zub, na jeho délku a výšku uprav rozměry zubů ostatních

Vzhledem k nabídce jednotlivých firem, v používání pochromovaných vrstev, zkosení plochých bočních stěn, různému skosení řezacích zubů apod. se neustále mění i značení a dokonce i úhly ostření. Proto je nutné najít si při koupi nového řetězu příslušné hodnoty na obalu a mít především na paměti, že musí být :

- souhlasná rozteč řetězu, vodícího kolečka lišty a řetězky
- souhlasná šířka drážky lišty a tloušťka vodícího článku řetězu
- souhlasná délka lišty a počet vodících článků

Cíl při údržbě :

Správně prováděnou a pravidelnou údržbou prodloužit životnost pily

XIV . Sortimentace**Ekonomika těžebního procesu**

Je v užším slova smyslu dána rozdílem mezi finančními **náklady** na výrobu a dosaženými **tržbami** za prodané dříví. Zlepšení hospodářského výsledku může být dosaženo zvyšováním tržeb, snižováním nákladů, případně kombinací obou způsobů. Vyšších tržeb lze dosáhnout především precizním **druhováním** dříví při dolní hranici jakostních požadavků pro jednotlivé sortimenty, snížením všech druhů ztrát dřevní

Měření a evidence dříví

Délka výřezu je nejkratší spojnice obou čel na povrchu oblé plochy. Měří se metrovkou, lesním kružidlem nebo samonavíjecím pásmem. U sortimentů u kterých se předpokládá další zpracování příčnými řezy se dává přídavek k délce – nadměrek.

Průměr se měří kovovou průměrkou s přesností na 1cm, středový průměr do 19cm se měří jednou, nad 19cm dvakrát / křížem /, za výslednou hodnotu se bere aritmetický průměr obou měření. Při měření se průměrka musí dotýkat oblé plochy ve třech bodech.

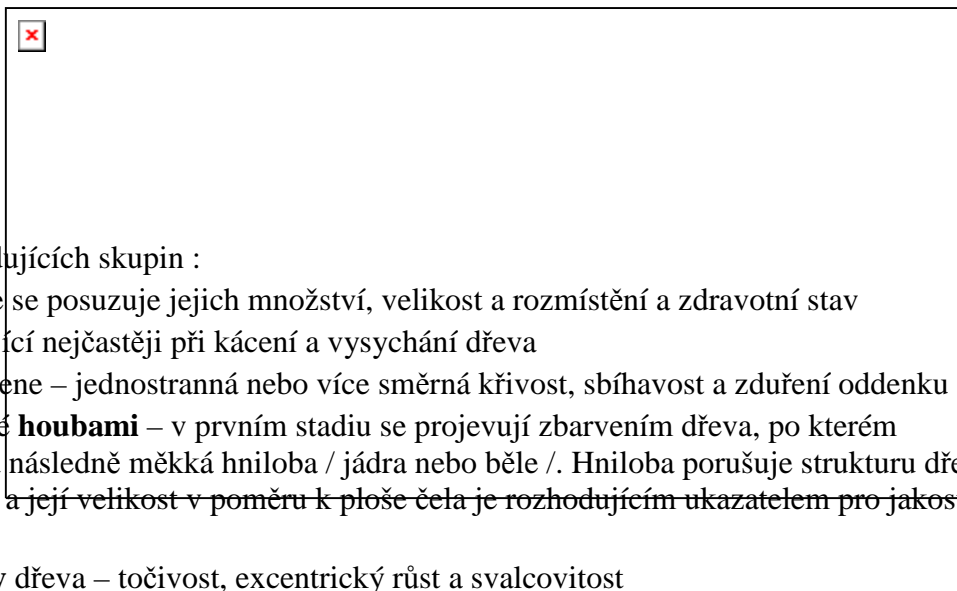
Evidence vyrobeného dříví se liší podle sortimentu :

a/ kulatinové výřezy / dlouhé dříví / - **objem v m³** / dřívě plnometr – plm – kubík / se zjišťuje pomocí různých krychlících tabulek na základě jmenovité délky a středové tloušťky bez kůry /b.k./

b/ rovnané sortimenty – vláknina, palivo – objem v **prostorových metrech** / prm /měřených v hraních na základě délky výřezu, šířky a výšky hraně. Přepočet prm na m³ se provádí vynásobením **převodními čísly**, které jsou různé pro jednotlivé sortimenty a jsou vždy menší než 1.

c/ tyče a tyčky – objem v **m³** se zjišťuje měřením ve skupinách a je dán převodovými faktory za 100ks

Každý kus / hráň / vyrobeného dříví je označován a evidován aby nedošlo k záměně – pořadové číslo, délka, středový průměr atd.



Vady dříví

Dělí se do následujících skupin :

- **suky** – obvykle se posuzuje jejich množství, velikost a rozmístění a zdravotní stav
- **trhliny** vznikající nejčastěji při kácení a vysychání dřeva
- vady **tvaru** kmene – jednostranná nebo více směrná křivost, sbíhavost a zduření oddenku
- vady způsobené **houbami** – v prvním stadiu se projevují zbarvením dřeva, po kterém následuje tvrdá a následně měkká hniloba / jádra nebo běle /. Hniloba porušuje strukturu dřeva a tím jeho pevnost a její velikost v poměru k ploše čela je rozhodujícím ukazatelem pro jakost sortimentu
- vady **struktury** dřeva – točivost, excentrický růst a svalcovitost

Sortimenty

Sortiment vzniká druhováním – manipulací – **ze surového kmene.**

Surový kmen je vytěžený, odvětvený, nevyrubovaný a obvykle nezkrácený kmen určený pro výrobu jednotlivých sortimentů. Surové kmeny mohou být sortimentem, jsou – li dodávány ke komplexnímu průmyslovému zpracování.

V praxi se obvykle surové kmeny třídí a dodávají podle dřevin a rozměrů jako:

- **tenké** – středový průměr do 19cm bez kůry, min.délka 5m
- **tlusté** - středový průměr 20cm +, min. délka 8 m

Podle požadavku odběratele může být omezen i rozsah vad, zejména se to týká hniloby a křivosti.

Pokud se provádí těžba v probírkových porostech vzniká sortiment podobný surovým kmenům – **tyčovina**, což je dlouhé dříví, které má 1m od dolního čela max. 13cm a ve špičce 2cm s kůrou.

Jehličnaté tyče mají 4 třídy :

Třída	Tloušťka/cm	Délka/m	Objem 100ks/m ³
1	7 a 8	6+	1,85
2	9 a 10	8+	3,35
3	11 – 13	9 – 12	5,00
4	11 – 13	12,1-15	7,35

V současné době jsou požadavky na rozměry a jakost jednotlivých sortimentů určovány především **odběratelem.**

Všeobecně se sortimenty dělí na třídy :

A – Výběrová kulatina – v podstatě to nejlepší co lze z kmene vyrubovat. Protože průměr horního čela bývá vyšší než 35cm vyrábí se pouze z oddenkové části kde nejsou suky a dříví je rovné. Požadované jakosti samozřejmě odpovídá i jejich cena.

III. B – Pilařská kulatina – kvalitní, zdravé, rovné a málo sukaté dříví určené ke zpracování na pilách, tedy pro výrobu řeziva

III. C – Pilařská kulatina – méně kvalitní dříví ke stejnému účelu, je povolena drobná tvrdá hniloba a větší sukatost

III. D – Kulatina k průmyslovému zpracování – KPZ – na podřadnější řezivo, je povolena tvrdá hniloba až do 50%

Vláknina – sortiment rovného dříví pro papírenský průmysl

Palivo – povolují se všechny vady jejichž rozsah nepřesahuje 70% plochy čela mimo rozpadavou trouchnivost a hnilobu.

Platí : Čím blíže k oddenku, tím cennější sortiment může vzniknout a obráceně – ze špičky nic dobrého nevyjde a neprodáme.

1/ Nástroje a nářadí

Vybavení pracovníků závisí na **druhu** práce a na **místě**, kde se bude práce provádět. Základem je vhodná motorová pila, opasek se závěsným nářadím, dřevorubecká lopatka, sekera, kanystr, klínky do řezu. V silné těžbě pak kalač, tažné klíny, obracák. V případě větší koncentrace pracovníků je vhodný i stahovák zavěšených stromů

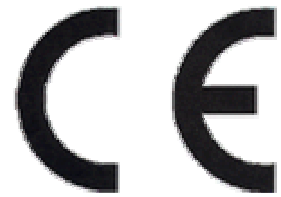
2/ Osobní ochranné pracovní prostředky / OOPP /

Pro vybavení OOPP platí stejná pravidla. V terénu kompletní – ochranný protipořezový oblek, přilba s chrániči sluchu a zraku, antivibrační rukavice, protipořezová obuv. Při manipulaci mimo les nemusí být přilba, stačí ochrana zraku a sluchu.

Platí zásada nákupu kvalitních a odzkoušených OOPP a jejich používání při práci.

Na nástrojích, nářadí a OOPP se můžeme setkat s následujícími značkami :

- tímto označením prohlašuje výrobce nebo dovozce souhlasnost výrobku s bezpečnostními předpisy EU



- toto označení dokládá přezkoušení výrobku praktickým nošením a používáním



- toto označení dokládá přezkoušení výrobku praktickým nošením v ČR. Vydává jej „Sdružení dobrovolného hodnocení OOPP“, které vzniklo jako obdoba evropských institucí



3/ Bezpečnost a hygiena práce

Všechny následující pojmy platí podle § 137 Zákoníku práce přiměřeně pro :

- zaměstnavatele, který je fyzickou osobou a sám též pracuje
- fyzickou osobu, která podniká podle zvláštního předpisu a nikoho nezaměstnává spolupracujícího manžela nebo dítě osoby uvedené v písmenu a/ nebo b/

Základní pojmy

Pracoviště – prostor vymezený pro pracovní činnost

Ohrožený prostor – prostor, ve kterém je osoba vystavena nebezpečí, jenž ohrožuje její zdraví a bezpečnost

Osamocený zaměstnanec /pracovník/ – zaměstnanec (pracovník), který vykonává práci během pracovní směny na pracovišti sám a bez zajištění soustavného dohledu - práci s přenosnou řetězovou pilou takový zaměstnanec (pracovník) vykonávat nesmí

Soustavný dohled – kontrola v intervalu max. 30 min. provedená jakýmkoliv způsobem dalším pracovníkem

Trvalý odborný dozor – vykonává určený odborný pracovník, který je po celou dobu práce přítomen na pracovišti

Dříví – pokácený a odvětvový strom v celé délce, případně sortimenty dříví vzniklé manipulací

Přenosná řetězová pila – nářadí s motorem, jehož řezným nástrojem je nekonečný pilový řetěz

Ruční nářadí – nářadí používané při práci – sekery, obracáky, klíny, měřicí pomůcky apod.

Podle **současně platných předpisů smí s motorovou pilou pracovat** osoby starší 18 let, které byly proškoleny a mají doklad o zdravotní způsobilosti

Organizace práce a pracovní postupy musí být stanoveny s ohledem na vykonávanou činnost, zvláštnosti pracoviště a pracovní podmínky. Při práci **osamoceneného zaměstnance** musí být stanovena pravidla pro dorozumívání na pracovišti. **Jednotlivec** může pracovat sám, musí být ale zajištěna kontrola dalším pracovníkem v intervalu 30 minut.

Kde je na svahu nebezpečí samovolného pohybu kmenů zakazuje se pracovat nad jinými, veškerý pohyb pracovníků je zásadně z horní strany

Při zpracování **napružených stromů** je první řez na straně tlaku, dokončení na straně tahu, pracovník musí stát mimo směr pružení

Při **odvětvování** musí být dodržena 5 m vzdálenost mezi pracovníky, na jednom stromě nesmí pracovat více pracovníků

Před zahájením **kácení** musí být zřetelně stanoveny ústupové cesty směřované šikmo vzad V **ohroženém prostoru**, což je kruhová plocha o poloměru dvojnásobku káceného stromu se nesmí nacházet fyzické osoby, které v ohroženém prostoru nekonají práci.

Kácení je zakázáno :

- klesne – li viditelnost pod dvojnásobnou délku káceného stromu
- klesne – li teplota pod – 15 stupňů C po celou dobu výkonu práce
- za povětrnostní situace, kdy nelze bezpečně dodržet určený směr kácení
- nemůže – li jednotlivec sám zajistit bezpečné kácení

Za slabé dříví jsou považovány stromy do průměru 15cm na pařezu. Platí :

- odvětvování spodní části stromu maximálně od výšky ramen směrem dolů
- směrový zářez je nahrazen vodorovným řezem / řezy /
- k usměrnění pádu lze využít dřevorubecký háček
- zavěšený strom je možno uvolňovat poponášením v ruce nebo na rameni

Zavěšený strom musí být uvolněn přednostně, nejpozději v průběhu následující pracovní směny. Při uvolňování **lze použít tyto způsoby :**

- lanem mechanizačního prostředku nebo potahu

- speciálním stahovákem
- otáčením kolem osy
- odsouváním stromu pákou

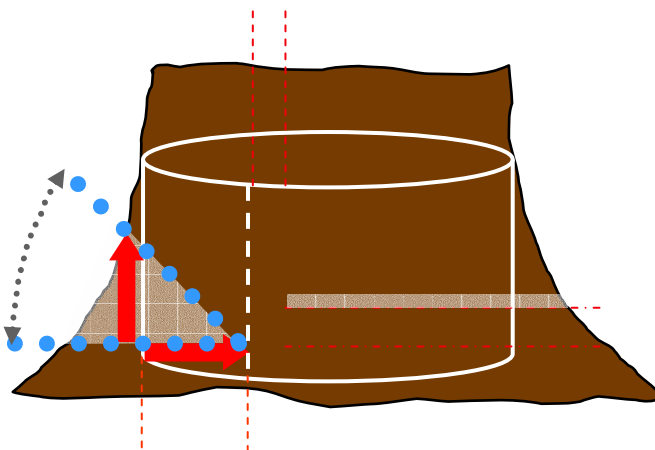
Nesmí se :

- kácet jiný strom přes strom zavěšený
- lézt na zavěšený strom
- podřezávat strom na kterém závěs leží
- odřezávat zavěšený strom po špalcích

Ohrožený prostor zavěšeného stromu je stejný jako při kácení

Při kácení je nutno dodržovat **předepsané prvky pařezu** :

- | |
|---|
| <ul style="list-style-type: none"> - hloubka zářezu 1/5 – 1/3 průměru stromu - výška zářezu 2/3 hloubky nebo úhel 45 – 60 stupňů - hlavní řez v horní polovině výšky zářezu - nedořez 1/10 průměru, minimálně 2cm |
|---|



Základní pravidla prevence rizik pro zpracování kalamitní těžby :

- zaměstnavatel stanoví technologické a pracovní postupy a organizaci práce s ohledem na zvláštnosti pracoviště
- práce v obtížných pracovních podmínkách se provádí jen za trvalého odborného dozoru určeného zaměstnavatelem, musí být zajištěna vzájemná komunikace
- při zpracování polomů je zaměstnavatel povinen zajistit zejména aby :
 - zaměstnanec nepracoval osamocně
 - všechny cesty a linky byly uvolněny přednostně
 - se přednostně odstraňovaly zavěšené a polovyvrácené stromy
 - nakupené vývraty byly zpracovány až po jejich vytažení
 - měl pracovník pře každým řezem s výjimkou odvětvování připravenou ústupovou cestu
 - byl kořenový koláč zajištěn proti zvrácení a po odříznutí vrácen do původní polohy

Základní pravidla prevence rizik pro těžbu u komunikací a budov :

- bezpečnost práce i provozu musí být zajištěna hlídkami a výstražnými značkami
- při odřezávání z vysokozdvizné plošiny musí být pracovník jištěn před pádem z ní, musí být zajištěna signalizace mezi řidičem a pracovníkem a ohrožený prostor = kruhová plocha o poloměru dvojnásobku odřezávané části

Pamatuj : *V případě lidského selhání většinou platí :*

.....co pracovník přehlédl nebo neudělal, nebo neměl udělat, nebo udělal špatně

Hygiena práce

Při práci s motorovou pilou působí na pracovníka především tyto škodlivé vlivy :

- **hluk** – každý zvuk, který vyvolává nepříjemný, rušivý nebo škodlivý jev – měří se intenzita v decibelech a frekvence v hertzích. Provozní přípustná hladina je 85dB, hluk motorové pily přesahuje hodnotu A 100dB. Trvalé působení hluku může způsobit profesionální nedoslýchavost
- **vibrace** – pohyb pružného tělesa, kdy v závislosti na čase nabývá veličina hodnot střídavě větších a menších než je její rovnovážná hodnota. Vyjadřují se hladinami

Z hlediska hygieny práce s motorovou pilou / MP / je nutné zejména :

- používat pily schválené zkušebním ústavem a opatřené příslušnou značkou
- dodržovat správnou techniku práce, především držení pily – pevné, ne však křečovitě
- správně udržovat řezací část
- používat předepsané ochranné pomůcky
- dodržovat prevenci – pravidelné lékařské prohlídky, návštěva sauny, možnost ohřátí rukou v průběhu směny, výměna mokrých rukavic apod.
- dodržovat pracovní režim
 - práce musí být pravidelně přerušována nejméně 10min. přestávkami, během kterých není pracovník vystaven škodlivým vlivům MP
 - expoziční doba práce s MP nesmí přesáhnout v obnovní těžbě 180min., ve výchovné 150min.

4/ Hlavní bezpečnostní předpisy

Zákon č 65/1965 Sb. – Zákoník práce – hlava pátá

Nařízení vlády 28/2002 Sb., ze dne 10. 12. 2001, kterým se stanoví způsob organizace práce a pracovních postupů, které je zaměstnavatel povinen zajistit při práci v lese a na pracovištích obdobného charakteru

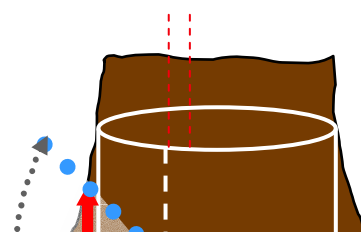
Pravidla o bezpečnosti práce a ochraně zdraví při těžbě, soustřed'ování, odvozu a manipulaci dříví č j 336/OKOŘ/88 z 2. 1. 1989 ve znění výnosu Ministerstva zemědělství ČR č.j. 47/92 Sb. – 650 ze dne 9. 1. 1992

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

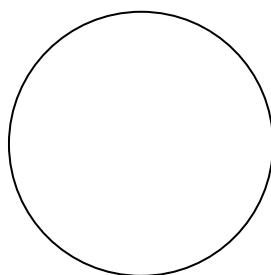
Nařízení vlády č 502/2000 Sb. ze dne 27. 11. 2000 o ochraně zdraví před nepříznivými účinky hluku a vibrací

XVI. Otázky, cvičení

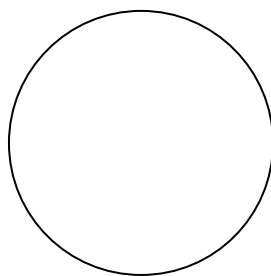
- 1/ Který strom považujeme za normálně rostlý
- 2/ Popiš technologický postup kácení NRS



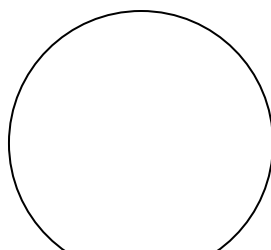
- 3/ Čemu věnujeme pozornost při posouzení stromu před kácením
- 4/ Do nákresu doplň prvky pařezu, vysvětli funkci nedořeů
- 5/ K čemu slouží bělové řezy
- 6/ Popiš techniku provedení hlavního řezu, je – li pracovní délka lišty kratší, nebo delší než průměr káceného stromu
- 7/ Které stromy jsou považovány za slabé, v čem je jejich kácení odlišné od kácení stromů silných
- 8/ Popiš kácení stromů nekloněných do směru pádu
- 9/ Popiš kácení stromů nakloněných proti směru pádu
- 10/ Popiš kácení stromů vychýlených do strany
- 11/ Popiš kácení stromů vyhnílych a dutých
- 12/ Popiš kácení dvojáků
- 13/ Které zvláštnosti listnatých stromů je třeba brát v úvahu při jejich kácení
- 14/ Vysvětli funkci vnějšího nedořeů
- 15/ Jaký je rozdíl mezi zlomeným a přelomeným stromem, jaké jsou všeobecné zásady při jejich kácení
- 16/ Popiš techniku práce při kácení stromů zlomených nízko u země, v jedné třetině a v jedné polovině výšky a ve špičce
- 17/ Popiš techniku práce přelomených stromů, jaká rizika jsou s jejich kácením spojena
- 18/ Které jsou všeobecné zásady pro kácení stromů podél komunikací, energovodů a staveb
- 19/ Které jsou příčiny závěsů, uveď jejich druhy
- 20/ Které jsou povolené a které zakázané způsoby uvolňování zavěšených stromů
- 21/ Co určuje techniku práce při příčném přerézávání kmenů, na které straně začínáme řezat, kde musíme stát
- 22/ Jaký význam má boční, zeslabovací řez
- 23/ Jaká je reakční síla při řezu nabíhající a odbíhající řetězem
- 24/ Do schématu doplň nákres pily a očíslej postup řezů u kmene :
 - mírně napruženého- tlak ve spodní, tah v horní části kmene



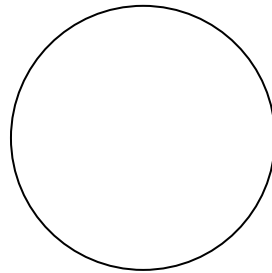
- silně napruženého – **silný** tlak ve spodní, tah v horní části



- provislého – tlak v horní části, tah ve spodní části kmene

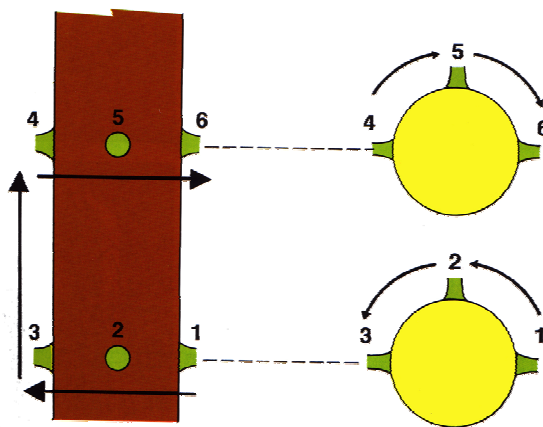


- bočně napruženého – tlak na straně pracovníka, tah na druhé straně



25/ Uveď hlavní zásady při odvětvování stromů motorovou pilou

26/ Vedle nákresu uveď jak budeš odřezávat jednotlivé větve



27/ Jak budeš odřezávat silné větve :

- volné
- spodní, zatížené kmenem

28/ Které zásady musíš dodržovat při odvětvování švihovou metodou

29/ Jaký je pracovní postup při švihové metodě

30/Vyjmenuj úkony denní údržby

31/Vyjmenuj úkony týdenní údržby

32/Vyjmenuj úkony měsíční údržby

33/Které jsou limitující znaky při dřívování dříví do určitých skupin sortimentů

34/Jak se měří a eviduje dříví

35/Vyjmenuj některé možné vady dříví, podtrhni ty, které se vždy sledují

36/Co je to surový kmen

37/Do jakých tříd se dělí sortimenty

- 38/Které jsou předepsané OOPP pro práci s motorovou pilou v těžební činnosti, které hlavní a pomocné nářadí je doporučeno používat
- 39/Kdo smí podle platných předpisů pracovat s MP
- 40/Jaké jsou zásady bezpečné práce při práci na svahu
- 41/Jaké jsou zásady bezpečné práce při odvětvování
- 42/Co je to ústupová cesta, kam směřuje
- 43/Co je to ohrožený prostor, kdo se v něm smí zdržovat
- 44/Kdy je zakázáno kácení
- 45/Které stromy jsou považovány za slabé, které zásady platí při jejich kácení, vychýlení stromu do směru a případné stažení zavěšeného stromu
- 46/Jaká pravidla – včetně termínu – platí pro uvolňování zavěšených stromů
- 47/Které jsou základní předpisy pro zpracování kalamitních těžeb
- 48/Které jsou základní předpisy pro těžbu u komunikací, energovodů a budov
- 49/Které škodlivé vlivy motorové pily působí na zdraví pracovníků, které choroby mohou způsobit
- 50/Které zásady hygieny práce je nutné při práci s motorovou pilou dodržovat