

Křovinořezy

- Křovinořez je **motomanuální stroj, který se** v současné době velmi **dobře uplatňuje v řadě činností**, především v **lesnictví, zemědělství, sadařství, při péči o veřejnou zeleň, komunikace a vodoteče, v zahradách, parcích** atd.
- Předchůdcem křovinořezů byly **tzv. motorové mačety**, kterými si američtí vojáci při invazi v Tichomoří během 2. světové války klestili cestu džunglí.
- **Pro civilní použití se začaly vyrábět až v šedesátých letech.**

Rozdělení

- Křovinořezy **řadíme mezi tzv. malou mechanizaci**, kterou zpravidla členíme do třech kategorií:
 - kategorie **hobby** - zahrnuje oblast malé mechanizace pro volný čas
 - kategorie **farmářská** - představuje přechodnou oblast malé mechanizace
 - kategorie **profi** - tvoří oblast malé mechanizace označované jako výrobní

Hobby

- Stroje a nářadí **pro domácí kutily, zahrádkáře, uživatele rekreačních zařízení a stroje pro malá samozásobitelská hospodářství.**
- Výrobci se zaměřují především na **pohodlnou a snadnou obsluhu strojů.**
- Cenově **nejlevnější** (dáno hlavně cenou použitých materiálů a jednodušším konstrukčním řešením).
- **Občasné použití nekvalifikovanou poučenou osobou.**
- **Musí splňovat všechny bezpečnostní normy.**

Farmářské

- **Pro malopěstitele**, kdy se předpokládá **větší časové i výkonové využití**. Nejedná se ale o každodenní několikahodinové nasazení.
- Cenová úroveň je celkově vyšší než u kategorie hobby (**náročnější konstrukční řešení a kvalitnější materiály**).

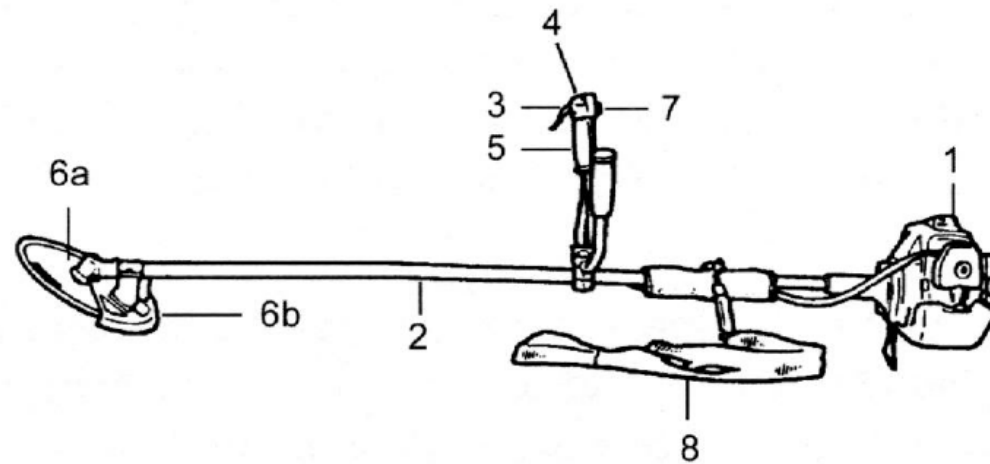
Profi

- Pro **profesionální uživatele** = patří mezi základní výrobní prostředky.
- Pro **dlouhodobé každodenní nasazení s kvalifikovanou obsluhou, vybavenou předepsanými ochrannými pracovními pomůckami** (rukavice, přilba, brýle, štít, chrániče sluchu, pracovní obuv).
- **Nejnáročnější konstrukční řešení s využitím špičkových materiálů = maximální výkonnost.**
- Cenově **nejdražší**, v porovnání s kategorií hobby i několikanásobně.

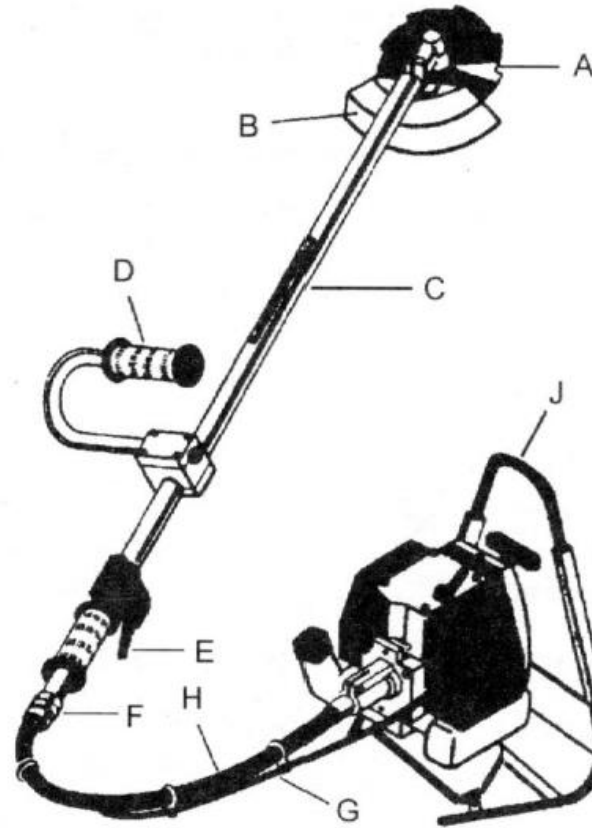
- **Základní požadavky u všech kategorií malé mechanizace:**
 - **bezpečný provoz, snadné ovládání**
 - **provozní spolehlivost** = nízké nároky na údržbu, snadným připojením, snadným seřízením a snadným čištěním
 - **hospodárnost provozu** = nízká spotřeba paliva a minimální znečišťování ovzduší a půdy
 - **kvalitní design = ergonomie a vzhled**

*Pozn. **ergonomie** (z řečtiny *ergon práce a nomos zákon*) je **věda zabývající se optimalizací lidské činnosti, a to zejména vhodnými rozměry a tvary nástrojů, nábytku a jiných předmětů. Odtud ergonomický = přizpůsobený ergonomickým požadavkům.***

- Křovinořezy je dále **možno členit dle různých kritérií:**
 - **Podle vybavení** pracovními nástroji známe **jednouúčelové** (vyžínače trávy) nebo **víceúčelové** (vyžínání, kácení, příprava půdy apod.).
 - Podle druhu motoru na **spalovací** (dvoudobé a čtyřdobé) a **elektrické**.
 - **Podle objemu spalovacího motoru** členíme křovinořezy na tři základní skupiny: do 25 cm³, do 50 cm³ a nad 50 cm³.
 - **Podle výkonu motoru** dělíme křovinořezy do 1,5 kW, do 2,5 kW a nad 2,5 kW.
 - **Podle hmotnosti:** do 5 kg – lehké, do 10 kg – střední a nad 10 kg – těžké.
- **Podle koncepce** rozeznáváme křovinořezy:
 - ruční,
 - nesené na boku pracovníka,
 - nesené na zádech pracovníka.



Křovinořez bočně nesený na těle pracovníka: 1 - motor, 2 - náhonový hřídel v nosné trubce, 3 - páčka plynu, 4 - fixace páčky plynu, 5 - rukojeť, 6a - pilový kotouč, 6b - kryt pracovního orgánu (pilového kotouče), 7 - spínač zapalování, 8 - popruh



Křovinořez zádový: A - pilový kotouč, B - kryt pilového kotouče, C - náhonový hřídel v nosné trubce, D - rukojeť, E - páčka plynu, F - připojení ohebného hřídele, G - lanko plynu a vodiče spínače zapalování, H - ohebný hřídel, J - zádová opěrka

Konstrukce

- Křovinořez se skládá z **pěti hlavních konstrukčních skupin**:
 - **část motorová**,
 - **část hnací a převodová** tvořená hřídelem a úhlovým převodem,
 - **část nosná** tvořená rukojeťmi a závěsnými popruhy,
 - **antivibrační systém** (může být součástí motorové, hnací či nosné části. Většinou se ovšem jedná o kombinovaná provedení),
 - **pracovní orgány** (adaptéry).

Motorová část

- Křovinořezy jsou **ve většině případů** vybaveny **jednoválcovým dvoudobým zážehovým motorem se vzduchovým chlazením.**
- **Některé typy** jsou **vybavovány jednoválcovými čtyřdobými motory.**
- Specifickým provedením čtyřdobého motoru je **motor Stihl 4-Mix,** k jehož pohonu se **používá směs oleje a benzínu jako u dvoudobých motorů.** Vlastní funkce motoru (čtyři doby) s pomocí ventilového rozvodu je standardní.
- **Čtyřdobé motory** jsou proti dvoudobým **složitější, s vyšší hmotností, nižší měrnou spotřebou paliva, nižší úrovní zplodin, nižším zrychlením a nižší hladinou hluku.**



motor Stihl 4-Mix kombinuje výhody dvoutaktního a čtyřtaktního motoru

Hnací a převodová část

- Hnací hřídel **přenáší točivý moment od motoru k úhlovému převodu upínací hlavy** řezných orgánů.
- U motoru je zakončena **bubínkem odstředivé spojky**, na opačném konci je hřídel upravena **drážkováním**, na které je nasunuta **příruba ozubeného kola** úhlového převodu.
- Vlastní hřídel je **tvořena ocelovou tyčí** a je v ložiscích **uložena v ochranné trubce**.
- Ochranná trubka má několik funkcí: **zabezpečuje před stykem s rotující hřídelí**, je **místem uložení hřídele**, je **nosníkem pro upevnění upínací hlavy** a **držení křovinořezu** obsluhou.
- **Hřídel je nejčastěji tuhá a přímá.**



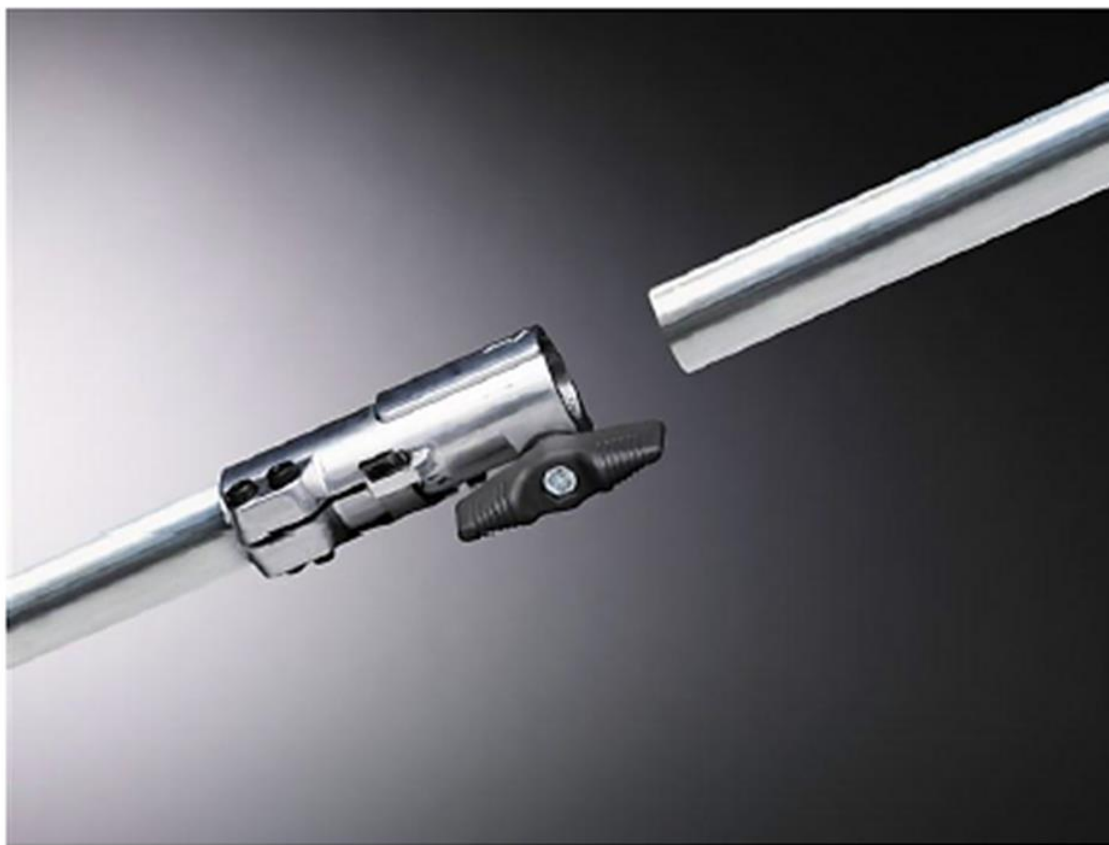
Křovinořez s přímou ochrannou trubkou (Stihl)



Pevná hřídel
Hitachi

Křovinořez CG 22 EAD

- **Některé firmy** (např. Husqvarna, Solo, Stihl) přináší u svých výrobků **možnost rozdělení ochranné trubky i hnací hřídele na dva díly** (pro transportu či uskladnění). Opětovné spojení dílů rychloupínačem nevyžaduje zvláštní nářadí



Dělená ochranná trubka s rychloupínačem (Husqvarna)

- **Rychlá výměna spodního dílu umožňuje též změnu druhu použití křovinořezu bez demontáže pracovního nástroje, neboť lze mít k dispozici spodní díly opatřené rozdílnými pracovními nástroji - např. **KombiSystem** (Stihl) nebo **MultiSystem** (Solo).**
- Další řešení rozpojení hřídele nabízí firma Efco a Oleo-Mac (skupina Emak) = **odpojuje se ochranná trubka (hřídel) přímo u motoru.** Na motoru zůstává pevně připojena rukojeť s ovládacími prvky. Jde o patentovaný multifunkční systém tzv. **Multimate.**
- **Tyto multifunkční systémy** vyrábí řada dalších firem pod různými názvy, ovšem všechny **nabízí obdobný sortiment nástrojů.**



MultiSystém: motorová jednotka Solo 109 LG, 1 – půdní kultivátor, 2 – odvětvovač, 3 – foukač, 4 – vyžínač, 5 – prodlužovací nástavec 800 mm, 6 – nástavec 210 mm pro instalaci nůžek na živý plot, 7 – nástavec s nůžkami na živý plot (Solo)

Sedm různých KombiNástrojů





- **Konstrukční provedení s tuhou hřídelí je typické** pro převážnou většinu současných křovinořezů.
- U některých křovinořezů – **vyžínačů**, určených spíše **pro amatérské účely**, je použito **pružné provedení hnací hřídele uložené v zahnuté ochranné trubce**.
- **Ohyb ochranné trubky** je tvarován tak, že **není nutný úhlový převod** mezi hřídelí a upínací hlavicí, která má u těchto křovinořezů jednodušší provedení.
- Křovinořezy jsou **proto lehčí, avšak jsou použitelné výhradně pro práci se strunovými vyžínačími hlavicemi nebo plastickými noži na měkkou bylinnou vegetaci**.



Křovinořez se zahnutou ochrannou trubkou (Dolmar)

- U křovinořezů, **jejichž motorovou část nese pracovník na zádech zavěšenou na popruzích, drží tuhou přímou hřídel v ochranné rouře s řezným orgánem upevněným na hlavici úhlového převodu při práci v rukách.**
- **Spojovací část mezi motorem a přímou hnací hřídelí je tvořena ohebnou hřídelí uloženou v pružné ochranné trubici – silným bowdenem.**
- **Pružná část je dostatečně naddimenzována, takže uvedené typy křovinořezů mohou být (na rozdíl od typů, uvedených v předchozím odstavci) využity pro všechny druhy prací včetně kácení.**



Husqvarna 253 RB

Obsah válce 50.6 cm³

Výkon 2,3 kW

Otáčky při maximálním výkonu 9500/min

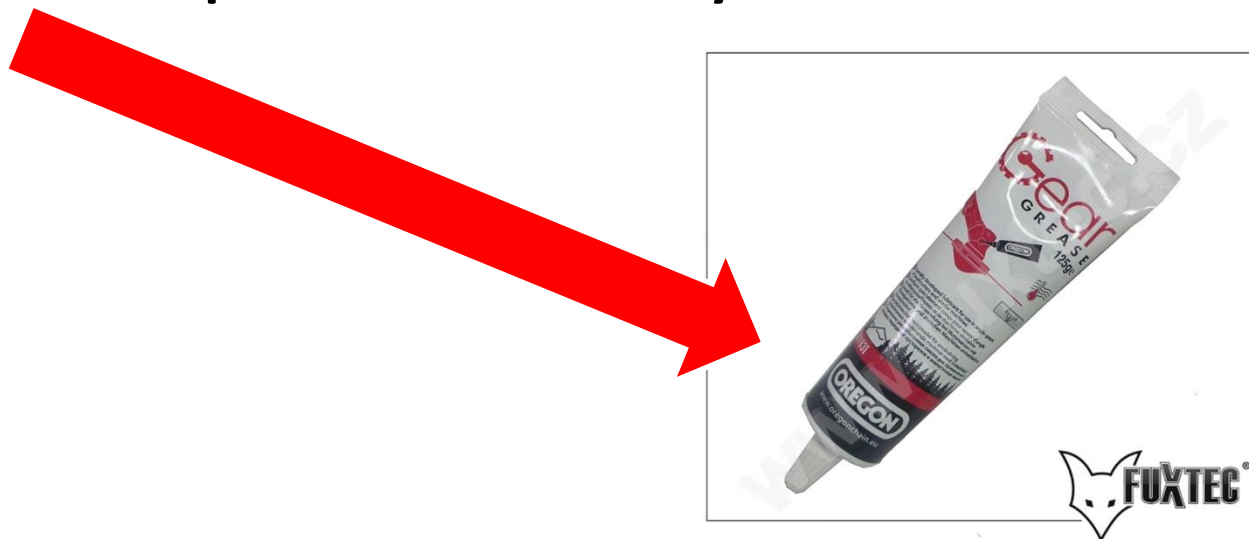
Objem palivové nádrže 0,8 l

Volnoběžné otáčky 2800/min

Hladinu akustického hluku 97 dB (A)

Hmotnost (bez řezacího zařízení) 12,1 kg

- **Úhlový převod převádí rotační pohyb náhonového hřídele na upínací rotační hlavici řezných orgánů tak, že rovina rotace upínací hlavy není kolmá k ose náhonové hřídele.**
- **Je tvořen kuželovým soukolím s koly se spirálovým ozubením.**
- **Úhlový převod patří k nejnamáhavějším částem křovinořezu, proto je bezpodmínečně nutno dodržovat jeho mazací režim dle konkrétních pokynů výrobců, kteří doporučují při soustavné práci doplnění mazacího tuku přibližně 1krát do týdne.**





- **Upínací hlavice je tvořena šroubovým zakončením hřídelky spodního kola úhlového převodu, středící a přitlačnou přírubou a maticí (případně u některých výrobců šroubem).**
- **Matice i šroub jsou opatřeny levým závitem, a proto se dotahují doleva, proti směru hodinových ručiček!**
- **Řezné orgány mají středový otvor o průměru 20 nebo 25,4 mm.**
- **Je proto nutno vždy použít takový řezný orgán, aby jeho otvor odpovídal rozměrům středící příruby upínací hlavice daného typu křovinořezu.**

Rukojeti

- Pro **udržení pracovního nástroje v optimální pracovní poloze.**
- V rukojetích se nachází **ovládací prvky - plynová páčka s pojistkou, ovladač sytiče, spínač zapalování.**
- Rozeznáváme **tři základní typy:**
 - **jednostranná zahnutá rukojeť**, určená pro držení křovinořezu jednou rukou za rukojeť, druhou rukou za ochrannou trubku, je používána **především u hobby křovinořezů**,
 - **dvoustranné rukojeti tvaru řidítek**, užívané **především u profesionálních typů křovinořezů** - lze seřizovat tak, aby vyhovovaly individuálně každému pracovníkovi,
 - **rukojeť delta** je obloukového tvaru a uplatňuje se **především u křovinořezů typu hobby nebo u zádových křovinořezů.**



- **Od jednoduchých popruhů, které se používají zejména u hobby křovinořezů, se u profesionálních typů přešlo na dvouramenné popruhy s polstrováním.**
- **U křovinořezů, které se při provozu umísťují na záda, slouží k jejich připevnění upínací zádové popruhy opatřené nosnou konstrukcí.**



Antivibrační systém

- Zabezpečuje **útlum vibrací přenášených zejména na ruce obsluhy.**
- Zpravidla jde o **pružné oddělení vlastního motoru křovinořezu od ochranné trubky náhonové hřídele** pomocí **silentbloků**, případně uložení rukojetí na silentblocích či **ocelových pružinách** umístěných v přírubě na ochranné trubce nebo **odpružením rukojetí pomocí speciální pryžové podložky.**
- Dalším pozitivně působícím prvkem pro snížení vibrací je **pryžové obložení držadel rukojetí.**



Ukázka antivibračního systému (Jonsered)



Pracovní nástroje (adaptéry)

- Mezi nejpoužívanější patří **nástroje k vyžínání měkkého bylinného pokryvu, vyžínání odrostlého a zdřevnatělého bylinného pokryvu a odstraňování dřevinné vegetace.**
- Řezné orgány **pro vyžínání měkkého bylinného pokryvu** jsou z **houževnaté plastické hmoty, především nylonu.** Do této skupiny se řadí **strunové vyžínací hlavice, vyžínací hlavice s výklopnými noži a plastové řezné kotouče a nože.**
- **Strunové vyžínací hlavice** – při rotačním pohybu hlavice na **křovinořezu přesekává (přeráží) nylonová struna rostliny.**

- **Samotná struna má různý profil:** zpravidla kruhový, v poslední době jsou však vyráběny struny opatřené ostrými lištami, působícími jako břity a vykazujících lepší řezné parametry.
- **Ochranné kryty strunových vyžínacích hlavic jsou vybavovány ocelovými nožíky,** na kterých se odvinutá struna po roztočení hlavice automaticky zkrátí na optimální délku.
- **Vyžínací hlavice s výklopnými plastovými noži** zavěšenými na čepech zasazených do stěn hlavic. Vlastní **přesekávání rostlin nastává při jejich styku s rotujícími noži.** Vyžínací hlavice bývají opatřeny dvěma, častěji však třemi noži rovnoměrně rozmístěnými po obvodu.

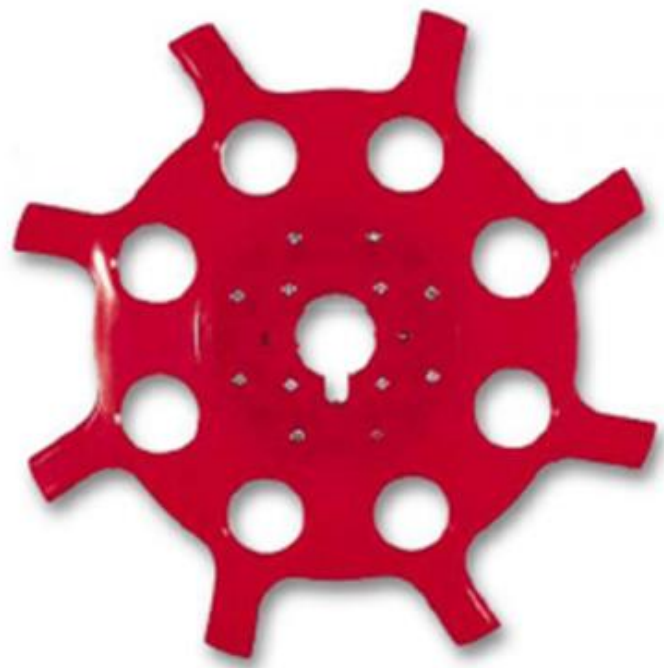


Poloautomatické strunové vyžínací hlavice (Stihl)



· Vyžínací hlavice s výkyvnými plastovými noži (Stihl)

- **Plastové řezné kotouče a nože** jsou tvarově shodné s kovovými.
- **Zdvojené břity**, které jsou v počtu 2, 3, 4 nebo 8 rozmístěny po obvodu orgánu.
- Určeny pro **vyžínání měkkého i vyzrálějšího rostlinného pokryvu**, nikoliv však zdřevnatělého.
- **Břity se neostří, opotřebený řezný orgán se vymění za nový.**
- **Nízká cena, avšak i životnost.**



Plastový řezný kotouč (Oleo-Mac)

- Řezné orgány pro vyžínání odrostlé bylinné a slabé dřevinné vegetace jsou určeny k **odstraňování vegetace až do tloušťky cca 10 – 15 mm na řezu.**
- Tvarovány zpravidla do podoby **kotouče**, na jehož obvodu jsou vytvořeny břity - **od 2 do 8 břitů.**
- Počet 8 břitů (zubů) tvoří hranici pro oblast použití řezných orgánů: **do 8 břitů včetně jsou určeny pro vyžínání buřeně a nárostů**, orgány s **větším počtem břitů pak pro kácení silnějších jedinců.**
- U orgánů se 2 až 4 břity jsou tyto zpravidla vyrobeny jako **oboustranné**, což umožňuje **při jejich otupení otočení orgánu na upínací hlavici a pokračování v práci bez přebroušení.**

Silná vegetace



Žací list na trávu

Se dvěma řeznými břity, z oceli, otočný. Pro plošné práce v tuhé trávě.



Žací list na trávu

Z ocele. Ocelový nebo s osmi zuby pro vyžínání silné, suché trávy a rákosí.



Žací list na trávu

Žací list na trávu se 40 zuby. Pro vyžínání v silném travním porostu. Pro FS 80 - FS 560.

Rákosí a křoviny



Vyžínací nůž

Se dvěma řeznými břity, z oceli, otočný. K vyžínání trávy a odstraňování tuhé, prorostlé vegetace.



Vyžínací nůž

Se třemi řeznými břity, z oceli, otočný. K prokládání a odstraňování tuhé, prorostlé trávy a neudržovaných a trnitých křovin.



Štěpkovací nůž

Se dvěma řeznými břity, z oceli, k prosvětlování a odstraňování tuhých, neudržovaných a trnitých křovin.

Keře a tenké stromy



Pilový kotouč se špičatými zuby

Speciální ocelový nástroj pro motorové vyžinače od středního výkonu. Na sukovité křoviny a slabé kmeny stromů.



Pilový kotouč s dlátovými zuby

Speciální ocelový nástroj pro motorové vyžinače od středního výkonu. Na sukovité křoviny, slabé kmeny stromů, pro profízkou a klučení.



Pilový kotouč, tvrdokov

Velmi robustní speciální nástroj do písčinych a suchých oblastí a pro řezání těsně nad zemí.

- **Řezné orgány s osmi břity jsou vyráběny jen v jednosměrném provedení, tj. po otupení břitů nelze otočit a pokračovat v práci, ale je nutno přebrousit či vyměnit.**
- **Materiálem řezných orgánů je speciální pevná, houževnatá a otěruvzdorná ocel.**
- **Břity jsou vybroušeny na řezných orgánech do podoby přímých ostří s průřezem tvaru pravoúhlého či rovnoramenného či souměrného klínu.**

- Řezné orgány pro kácení dřevinné vegetace jsou označovány jako **pilové kotouče na dřevo**.
- Vyznačují se zejména **značným počtem zubů** ve srovnání s orgány předchozí skupiny (**od 20 do 80 zubů** dle typu).
- **Zuby jsou vytvarovány lisováním a broušením.**
- Pilové kotouče **mohou mít různý typ ozubení**: trojúhelníkové asymetrické ozubení, vlčí ozubení s omezovači tloušťky třísky, vlčí ozubení bez omezovačů tloušťky třísky nebo hoblovací ozubení.

BOZP

Nebezpečí hrozící obsluze při práci:

- **pád obsluhy křovinořezu při chůzi a pohybu** na nerovném a sklonitém ošetřovaném terénu,
- **pořezání nechráněnou pracovní částí** tj. rotujícím pilovým kotoučem, ...
- **zasažení obsluhy či jiné osoby tzv. bočním vrhem** - odmrštěným kamenem a jiným předmětem,
- **zasažení obsluhy či jiné osoby odmrštěným odlomeným zubem** nebo jinou částí nástroje,
- **bolesti paží, ramen popř. zad**, zvýšená únava,
- **popálení**,
- **pád káceného stromu a větví a zasažení osoby**,
- **vymrštění pilového kotouče doprava**, nežádoucí náraz kotouče na okolní předmět, kámen apod. a poškození nástroje,
- **vibrace** na ruce a trup obsluhy,
- **hlučnost**,
- **hmyz** (vysekání vosího hnízda apod.).

- **Pracovní a technologické postupy pro práce s křovinořezy** upravit tak, aby z nich vyplývaly:
 - **pracovní přestávky vedoucí k přerušování expozice vibracemi a hlukem** - střídavé provádění jiných činností na pracovišti, které s obsluhou křovinořezu nesouvisí.
 - **vymezení ohroženého prostoru** při práci s křovinořezy a rotačními sekačkami, ve kterém je osoba vystavena zvýšenému nebezpečí. Při práci s křovinořezem se za ohrožený prostor považuje **kruhová plocha o poloměru 15 m, nestanoví-li výrobce křovinořezu jinak (opatření k vyloučení přístupu a pohybu osob v ohroženém prostoru** – např. umístit výstražné bezpečnostní značky s upozorněním na zákaz vstupu, vymezení ohroženého prostoru červenobílými nebo žlutočernými plastovými páskami, střežením apod.
 - **vyloučení práce za deště, na nadměrně kluzkém terénu a při nedostatečném osvětlení.**

- **V pracovních postupech** pro činnosti prováděné při likvidaci buřeně, křovin a při prořezávkách mlazin **za použití křovinořezů a ručního nářadí je nutné stanovit:**
 - požadavky na vzájemnou bezpečnou vzdálenost, vyskytuje-li se na pracovišti více pracovníků (která by měla vycházet z ohroženého prostoru),
 - způsob rozčlenění porostů linkami,
 - způsob provádění manipulace s odříznutými dřevinami,
 - požadavky na BOZP při seřizování, broušení a čištění nářadí,
 - práci s křovinořezem **nepověřovat osobě, které nejsou zdravotně způsobilí, nejsou starší 18 let a nejsou k obsluze křovinořezu vyškoleni,**
 - zajistit seznámení zaměstnanců se způsobem zajišťování první pomoci a vybavení OOP a provádět kontroly používání přidělených OOP.

- **Práci s křovinořezy organizovat tak, aby:**
 - **obsluha nebyla na pracovišti osamocena,**
 - **zajistit**, aby byl v bezpečné vzdálenosti od jednotlivě pracující obsluhy křovinořezu **přítomen další pracovník**, který alespoň **ve stanovených intervalech vizuálně, nebo sluchem zkontroluje** (voláním, případně domluvenými signály) pracovníka obsluhujícího křovinořez a **v případě potřeby mu poskytne pracovní výpomoc nebo první pomoc** při úrazu či jiné nehodě.

- Zajistit vybavení zaměstnance **obvazovým balíčkem** pro případ úrazu obvazovým balíčkem a v případě práce **na vzdáleném pracovišti lékárníčkou**.
- **K přepravě a přenosu pohonných hmot** po pracovišti zajistit k tomu **vhodné a schválené nádoby**.
- **V případě práce na odloučených pracovištích mimo obec** vybavit pracoviště prostředky pro poskytnutí první pomoci včetně zajištění prostředků umožňujících přivolat rychlou lékařskou pomoc (např. **mobilním telefonem**).
- **Dbát na řádný technický stav křovinořezů a jejich předepsané kontroly a údržbu dle návodu k používání a kontrolu bezpečnosti jejich provozu jednou za 12 měsíců** v rozsahu průvodní dokumentací (návodem k používání) dle § 4 odst. 2 nařízení vlády č. 378/2001 Sb.

- **Dbát na řádný technický stav a správné ostření pracovních orgánů** (řezné, žací, sekací a pod. nástroje), protože tyto jsou vystaveny největšímu opotřebení a zdrojem nebezpečí, zejména při narušení materiálu nástroje prasklinami, odlomením zubu, apod.
- **V případě zjištění závad nesmí být křovinořez dále používán a poškozený orgán musí být vyměněn.**

- **Obsluha musí zastavit chod motoru křovinořezem v těchto případech:**
 - **při přecházení na pracovišti na vzdálenost větší než 50 m, pokud podmínky bezpečné práce nevyžadují zastavení chodu motoru již při menší vzdálenosti (nerovný terén, překážky apod.),**
 - **vstoupí-li do ohroženého prostoru nepovolaná osoba,**
 - **při zjištění že došlo k uvolnění krytu nebo poškození řezného nástroje,**
 - **pohybuje-li se řezný nástroj při volnoběhu motoru,**
 - **v případě, kdy obsluha nevidí na řezný nástroj,**
 - **při čištění a odstraňování namotaného porostu apod. (oblast upevnění nástroje vyžaduje včasné a pravidelné čištění od trávy, roští apod.)**
 - **při nastavování a seřizování ochranného krytu nebo provádění jiných prací na řezném nástroji, při montáži, seřizování, údržbě a opravách.**

- **Před zahájením prací musí obsluha provést prohlídku ošetřované plochy, pokud možno odstranit nebezpečné překážky, případně provést jejich označení (možné skrytí kamenů nebo železných předmětů, které mohou způsobit poškození rezného nástroje a úraz obsluhy).**
- **Délku pracovního pole si stanovit s ohledem na zásobu paliva v nádrži křovinořezů tak, aby se palivo doplňovalo po návratu na výchozí stanoviště.**
- **Při prořezávce postupovat systematicky v přímých liniích tam a zpět. V hustých porostech zachovávat šířku pracovního pole cca 2 m, v řidších volit větší šířku. Začínat vždy od venkovní strany porostu tak, aby obsluha nemusela překračovat pokácené dřeviny.**
- **Při práci v prořezávkách a v probírkách musí obsluha před zahájením práce zajistit odstup cizích osob nejméně na dvě výšky káceného stromu - ohroženým prostorem při kácení stromu se rozumí kruhová plocha nejméně o poloměru dvojnásobné výšky káceného stromu. Před započítím řezu a při vlastním kácení se v ohroženém prostoru nesmí nacházet nepovolané fyzické osoby.**

- **Řezání neprovádět čelní částí rezného nástroje (pilového kotouče), při kterém hrozí nebezpečí zpětného vrhu (obdobně jako u JMP).**
- **Kácení stromků do průměru 60 mm v místě řezu provádět jedním řezem, silnější dřeviny, u kterých se musí provést dva řezy, kácet tak, aby se tyto řezy neseťkaly.**
- **Při kácení zohlednit sílu větru, tvar koruny, naklonění, stav a sklon terénu, a v případě potřeby odříznout nejdřív ve korunu a teprve následně kmen stromku.**
- **Důsledně používat ochranné přilby a to zejména při kácení stromů o výšce nad 2 m případně i týlní zástěrku přilby.**

- **Je-li práce s křovinořezem zařazena jako riziková dle vyhlášky MZ. č. 432/2003 Sb., kterou se stanoví podmínky pro zařazování prací do kategorií (vibrace, hluchnost) dodržovat podmínky stanovené zaměstnavatelem nebo rozhodnutím příslušného orgánu veřejného zdraví, včetně zajišťování periodických lékařských prohlídky, poskytování OOPP apod.**

- **Obsluha křovinořezu při vyžínání travnatých porostů (měkkého bylinného pokryvu) a drobných náletových dřevin musí být vybavena příslušnými OOPP a to minimálně:**
 - **ochrannými brýle, příp. obličejovým štítem,**
 - **chrániči sluchu** (zátkové nebo mušlové chrániče) k zabránění poškození sluchu,
 - **ochranným oděvem** (oděv má být z pevného materiálu, který nemá volné části, které by se mohly zachytit na větvích nebo klestu),
 - **pevnou pracovní obuví** (ne těžkou) s profilovanou podrážkou, odolnou proti propíchnutí a proříznutí,
 - **pracovními rukavicemi** (v dlaňových partiích zdrsňené, aby ruce neklouzaly po rukojetích – např. z kůže v kombinaci s textilem), příp. při dlouhodobé práci **i speciálními tzv. antivibračními rukavicemi,**
 - **při kácení dřevin vyššího než je výška člověka, je nutno uvažovat i s nebezpečím ohrožení hlavy obsluhy a proto je nutno vybavení OOPP obsluhy křovinořezu rozšířit i na speciální ochrannou přilbou doplněnou chrániči sluchu a ochranou zraku.**

Údržba

Rozsah denní údržby

- očištění křovinořezu na povrchu,
- přezkoušení nosného popruhu, zda není poškozen,
- kontrola ochranného krytu, při zjištění poškození musí být kryt vyměněn,
- kontrola stavu pilového kotouče, musí být vycentrovaný, s ostrými zuby, bez trhlin (špatně vycentrovaný kotouč způsobuje vibrace),
- kontrola pevného usazení matky vřetena a utažení všech matek a šroubů.

Rozsah týdenní údržby

- přezkoušení startovacího zařízení, lanka a vratného pera,
- očištění zapalovací svíčky, kontrola vzdálenosti elektrod, upraví se na vzdálenost (0,5 mm), popř. se našroubuje nová svíčka,
- očištění chladících žeber válce a kontrola přístupu vzduchu u startování,
- kontrola mazání úhlového převodu, popř. jeho doplnění,
- vyčištění čističe vzduchu.

Rozsah měsíční údržby

- nádrž PHM se vyčistí benzinem, očistí se povrch karburátoru a jeho okolí, očistí se větrák a jeho okolí

Otázky:

1. V jakých oborech a k jakému účelu lze křovinořezy využít?
2. Do jakých kategorií se dělí malá mechanizace?
3. Jaké jsou základní požadavky u všech kategorií malé mechanizace?
4. Čím se zabývá ergonomie?
5. Podle jakých kritérií můžeme dělit křovinořezy?
6. Podle koncepcí rozeznáváme křovinořezy
7. Z jakých hlavních konstrukčních skupin je křovinořez složen?
8. Motory křovinořezů.
9. K čemu slouží hnací hřídel?
10. Jaké je řešení hnacího hřídele u vyžínačů?
11. Kombi Systém / Multi Systém – co o tomto konstrukčním řešení víte?
12. Které nástroje umožňují připojit multifunkční systémy?
13. Jak je řešeno spojení mezi motorem a přímou hnací hřídelí u křovinořezů s motorem neseným na zádech?
14. Čím je tvořen úhlový převod a k čemu slouží?
15. Které typy rukojetí mohou být u křovinořezů použity?
16. Ve kterých místech bývá umístěn antivibrační systém křovinořezu?
17. Jaké pracovní nástroje křovinořezů se vyrábějí z plastických hmot?
18. Vyjmenujte nebezpečí hrozící obsluze křovinořezu při práci?
19. Ohrožený prostor při práci s křovinořezem.
20. Proč je třeba při dlouhodobé práci s křovinořezem podstupovat periodické prohlídky?
21. V jakých situacích musí obsluha zastavit chod motoru křovinořezu?
22. Uveďte rozsah denní údržby křovinořezu.
23. Které OOPP musí pracovník při práci s křovinořezem používat?

Zdroje:

- <http://www.stihl.cz/Produkty-STIHL/Motorov%C3%A9-pily/Vyv%C4%Btvovac%C3%AD-pila/2668-170/HT-101.aspx>
- <http://www.werco.cz/hecht-133-r-motorovy-krovinorez/>
- <http://www.garden-technik.cz/krovinorez-benzinovy-stihl-fs-410-c-e-/2-kryty//d-58812/>
- <http://www.namir.cz/krovinorez-hitachi-cg-22-ead-slp-8851.html>
- Křovinořezy odlišné výkonové třídy z hlediska hladin akustického tlaku, bakalářská práce, autor Ing. Pavel Matouš , Jihočeská univerzita v Českých Budějovicích, 2012