



Husqvarna

READY WHEN YOU ARE



ARBETE MED MOTORSÅG

GRUNDBOK I SÄKER OCH EFFEKTIV MOTORSÅGSANVÄNDNING – DEL 1

HUSQVARNA PERFORMANCE SERIES





INNEHÅLL

Till alla som använder motorsåg	4
Naturvård och naturhänsyn	6
Säkerheten först	8
Säkerhetskrav på motorsågen	9
Vad är TrioBrake™?	10
Undvik ensamarbete	11
Din personliga skyddsutrustning	12
Användbara tillbehör och verktyg	14
Att välja en lämplig motorsåg	16
1.0 GRUNDRGLER VID ARBETE MED MOTORSÅG	18
1.1 Starta motorsågen	19
1.2 Kedjebroms och tröghetsfunktion, kontroll	20
1.3 Kedjesmörjning, kontroll	20
1.4 Tröghetsfunktion	21
2.0 ARBETSMOMENT MED KASTRISK	22
2.1 Kastrisk vid kvistningsarbete	23
2.2 Kastrisk vid fällning och kapning	23
3.0 TRÄDFÄLLNING	24
3.1 Arbetsteknik och säkerhet	25
3.2 Förberedelser före fällning	26
3.3 Reträttväg	28
3.4 Fällverktyg	29
3.5 Riktad fällning	30
3.5.1 Öppet riktskär, variant A	32
3.5.2 Öppet riktskär, variant B	34
3.5.3 Öppet riktskär, övriga varianter	36
3.6 Olika tekniker för fällskäret	38
3.6.1 Fällskär rakt bakifrån	38
3.6.2 Fällskär med hjälp av barkstöd	39
3.6.3 Sparad kant-metoden, mindre träd	39
3.6.4 Sågning med instick	41
3.6.5 Svänga runt-metoden	41
3.6.6 Säkra hörnet-metoden	42
3.6.7 Träd större än dubbla svärdslängden	43
4.0 FASTFÄLLNING	44
4.1 Rulla trädet	45
4.2 Trappa ner-metoden	46
5.0 KVISTNING	48
5.1 Kvista lugnt och metodiskt	50
5.2 Kvista på undersidan	51
5.3 Kvistning av grova grenar	52
5.4 Metoder för kapning av tjocka grenar	53
6.0 KAPNING	54
6.1 Säkerhet vid kapning	55
6.2 Tryckspänning på ovsidan	56
6.3 Tryckspänning på undersidan	58
7.0 SÄKERHETSTILLSYN OCH SERVICE	60
7.1 Underhåll av skärutrustning	62
7.2 Filning av kedja	64
7.3 Skärpning av sågkedjan i skogen	68
7.4 Slipning av lyftkrok och lyftsax	70

ALLA SOM NÅGON
GÅNG KÖR **MOTORSÅG**
BORDE VETA VAD SOM
STÅR I DEN HÄR **BOKEN**



Det här är en bok om säker och effektiv arbetsteknik för alla som använder motorsåg i arbetet eller på fritiden. Texten är skriven för dig som redan använder motorsåg och vill uppdatera dina kunskaper om moderna arbetsmetoder, men också för dig som snart ska köra motorsåg för första gången.

I flera länder, däribland Sverige, används boken som utbildningsmaterial vid kurser som lär ut praktisk och säker användning av motorsågen. Att gå en sådan kurs är ett bra sätt att skaffa de kunskaper du behöver. Rätt kunskaper är nämligen inte bara nödvändigt, utan också livsviktigt när du använder motorsåg. Ingen rutin eller erfarenhet i världen kan kompensera en bristande arbetsteknik.

Som en av världens ledande motorsågstillverkare är det helt naturligt för oss på Husqvarna att också förmedla kunskaperna om hur du använder motorsågen. I den här boken ger vi vår bild av vad som är en korrekt och säker arbetsmetod vid vanligt förekommande moment i avverkningsarbetet. Men naturligtvis kan vi inte täcka in alla situationer som kan uppstå.

Vad som anses vara rätt arbetsmetoder kan också variera mellan olika delar av världen beroende på lagstiftning och tradition. Det är därför mycket viktigt att du följer ditt lands lagstiftning när det gäller motorsågsanvändning. Med en modern motorsåg, godkänd personlig skyddsutrustning och rätt kunskaper har du goda förutsättningar att lyckas med ditt avverkningsarbete, var du än befinner dig.



NATURVÅRD OCH NATURHÄNSYN

I dagens skogsbruk är naturvårdshänsyn en självklarhet. När vi planerar att avverka enstaka träd eller ett större skogsområde måste vi tänka på att ta hänsyn till de växter och djur som lever i skogen. När vi avverkar skog måste vi också ta hänsyn till dem som nyttjar skogen för exempelvis jakt eller friluftsliv. Speciell hänsyn bör tas vid avverkning i tätortsnära områden.

Den som brukar skogen bör tänka i ett längre perspektiv som sträcker sig över flera generationer. Skogen bör även i framtiden kunna ge värdefullt virke samtidigt som värdefulla livsmiljöer för växter och djur bevaras.



Ansvarsfull planering.

Vid planering inför avverkning av ett skogsområde (bestånd) ingår även naturvårdshänsyn i arbetet. Myndigheter i många länder ställer krav på dig som avverkar skog att du tar ansvar för naturvården.

Naturvårdshänsynen varierar mellan olika länder och skogstyper. Ta reda på vilka regler och rekommendationer som gäller i ditt land innan du börjar avverkningen. Skogs- och naturvårdsmyndigheten i respektive land kan ge upplysningar om detta.





SÄKERHETEN FÖRST

Att arbeta med motorsåg omfattar många olika arbetssituationer med både enkla och mer komplicerade moment. Motorsågen är ett mycket effektivt redskap, men det kan också vara ett farligt sådant om det används på ett felaktigt sätt. För att undvika olycksrisker och onödig ansträngning bör du använda rätt arbetsteknik, bästa tänkbara säkerhetsutrustning och en modern motorsåg med fungerande säkerhetsdetaljer.

SÄKERHETSKRAV PÅ MOTORSÅGEN

En modern motorsåg ska vara utrustad med följande säkerhetsdetaljer:

1. KASTSKYDD OCH KEDJEBROMS Kedjebromsen är konstruerad för att aktiveras på två sätt. Eller tre, om sågen är utrustad med TrioBrake™:

A. Om vänster handled tvingar kastskyddet framåt, löser kedjebromsen ut.

B. Vid ett kast löses kedjebromsen ut av tröghetskrafterna som uppstår av kastet.

C. Med TrioBrake™: Om höger handled lyfter bygeln på bakre handtaget, löser kedjebromsen ut.

2. GASSPÄRR Gasspärren är konstruerad för att förhindra ofrivilligt gaspådrag. Gasreglaget fungerar endast om spärren är intryckt, d v s om du håller om sågens bakre handtag med ett stadigt grepp samtidigt som du gasar

3. KEDJEFÅNGTAPP Kedjefångtappen är konstruerad för att fånga upp kedjan vid kedjebrott eller om kedjan hoppar av.

4. HÖGERHANDSSKYDD Högerhandsskyddet är utformat för att skydda handen vid kedjebrott eller om kedjan hoppar av.

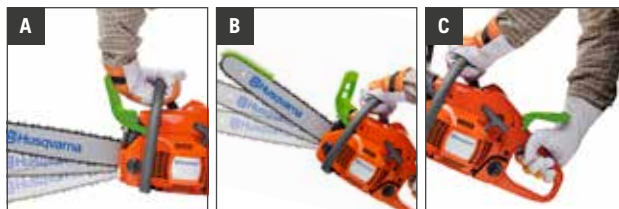
5. LÄTTÅTKOMLIGT STOPPREGLAGE Stoppreglaget ska vara placerat på en lättåtkomlig plats på sågen för att snabbt kunna stoppa motorn vid en kritisk situation.



OBS! ANVÄND INTE MOTORSÅGEN OM NÅGON AV DESSA SÄKERHETSDETALJER ÄR UR FUNKTION ELLER SAKNAS

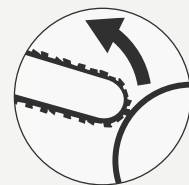
› Gå en motorsågskurs för säkerhets skull!

Att som nybörjare öva på egen hand kan äventyra din säkerhet. Lär du in ett moment fel ökar olycksrisken markant. Det finns ett flertal företag och organisationer som erbjuder utbildningar i motorsågsanvändning och säkerhet. Ta reda på vilka regler som gäller för ditt land.





SÄKERHET I händelse av kast eller om du skulle snubbla och trilla, aktiveras TrioBrake™ automatiskt och stoppar kedjan snabbt.



TEKNIK TrioBrake™ förbättrar din arbetsteknik genom att exempelvis stoppa kedjan när du arbetar med sågen för högt upp eller bakom kroppen.



ERGONOMI TrioBrake™ hjälper dig att arbeta så ergonomiskt som möjligt. Om du exempelvis böjer ryggen i stället för knäna, stoppar TrioBrake™ kedjan.



SÄKRARE OCH SMARTARE ARBETE MED **TRIOBRAKE™**

TrioBrake™ är ett säkerhetssystem på Husqvarna motorsågar, där kedjebromsen kan aktiveras på ett tredje sätt – med högerhanden – förutom de två vanliga sätten, dvs med vänster handled och genom tröghetsfunktionen.

TrioBrake™ kan ge extra skydd vid situationer där en vanlig kedjebroms inte ger ett fullgott skydd. Till exempel vid klättrande kast under stamkvistning, eller om du snubblar och riskerar att skada dig på sågen. TrioBrake™ ger också ett extra skydd vid fällning om du ska göra instick och sågen hålls horisontellt.

TrioBrake™ hjälper dig också arbeta mera ergonomiskt, säkert och bekvämt. Bygeln på det bakre handtaget "säger ifrån" om du böjer och anstränger ryggen i stället för att böja knäna vid kapning. TrioBrake™ aktiveras också om du använder sågen felaktigt över axelhöjd, till exempel vid stamkvistning. TrioBrake™ gör det dessutom enklare att avsiktligt aktivera kedjebromsen vid start och förflyttning.

Sågkedja och svärd med reducerad kastrisk.

Vissa sågmodeller kan vara utrustade med en sågkedja med reducerad kastrisk. Kedjan har skyddslänkar mellan skärtänderna och svärdet har en nosradie som är mindre än de svärd man normalt använder. Sammantaget gör detta att sågen får en betydligt lägre kastbenägenhet. Kedjans skärkapacitet minskar något och det krävs därför ett högre matningstryck.

Regelbunden kontroll.

Kom ihåg att regelbundet kontrollera säkerhetsdetaljerna på sågen och se alltid till att ha en skarp och rätt filad kedja! Läs mer under Säkerhetstillsyn och service sid 60, Underhåll av skärutrustning sid 62 och Kedjebroms- och tröghetsfunktion, kontroll sid 20–21. Om säkerhetsfunktionerna inte fungerar tillfredsställande, kontakta närmaste återförsäljare!

➤ Undvik att arbeta ensam!

Är ni två eller fler kan ni hjälpa varandra om något skulle inträffa. Minimikrav vid de tillfällen som du arbetar ensam:

- Meddela någon var du befinner dig under dagen
- Meddela någon var du befinner dig; uppge färdväg och plats, t.ex. med hjälp av GPS-koordinater
- Ha alltid med dig mobiltelefon eller kommunikationsradio
- Håll regelbunden kontakt med din kontaktperson (en i förväg bestämd person), minst var tredje timme
- Ha alltid med dig ett transportfordon i skogen
- Placera alltid fordonet så att du snabbt kan åka iväg
- Följ övriga säkerhetsrutiner noggrant



En renare arbetsmiljö och närmiljö.

Den tekniska utvecklingen leder till allt renare, effektivare och bränslesnålare förbränningsmotorer. Motorsågens tvåtaktsmotor är inget undantag. Att ha en ren och hälsosam arbetsmiljö och närmiljö är viktigt för alla, också för den som använder motorsåg i sitt dagliga arbete. X-Torq, som är Husqvarnas nya teknologi för tvåtaktsmotorer, reducerar avgasutsläppen med upp till 75 % och minskar bränsleförbrukningen med upp till 20 % jämfört med tidigare motorgenerationer.

Alkylatbensin och vegetabilisk kedjeolja.

Genom att använda alkylatbensin kan du reducera mängden skadliga emissioner från din motorsåg. Det finns även vegetabiliska kedjeoljor som är biologiskt nedbrytbara och därför betydligt mer skonsamma mot miljön än vanliga oljor. Om du dessutom använder en bensin-/oljedunk med påfyllnadsskydd förhindrar du att onödigt spill kommer ut i naturen.

DIN PERSONLIGA SKYDDSUTRUSTNING

Skyddskläderna bör vara signalfärgade så att du syns tydligt i naturen. Skyddsutrustningen ska vara testad i enlighet med gällande internationella regler och standarder inom EU och USA (CE/ISO/UL-märkning). Kraven kan variera mellan olika länder. Du kan få ytterligare information hos din lokala fackhandlare. För din egen skull, hoppa aldrig över någon del av den personliga skyddsutrustningen!

1. HJÄLM MED HÖRSELSKYDD OCH VISIR, SAMT SKYDDSGLASÖGON Hjälmens är utformad för att skydda dig mot nedfallande grenar och slag. Visiret bör vara heltäckande över ansiktet för att skydda mot rivskador och sågspånssprut. Skyddsglasögonen ger dig ytterligare skydd för ögonen. Hörselskydden skyddar mot höga skadliga ljud. Insatserna till hörselskydden blir efterhand slitna. Det är viktigt att du byter ut dem med jämna mellanrum. Plasten i hjälmen åldras och blir skör främst p g a uv-strålningen. Därför bör hjälmen bytas ut senast 5 år efter tillverkningsdatum eller max 3 år efter den har tagits ur sitt ursprungliga emballage. Husqvarnas hjälmar har en datummärkning där du kan ange första bruksdatum.

2. SKOGSJACKA/SKJORTA Skogsjackan bör vara heltäckande, signalfärgad och ventilerad.

3. SKYDDSBYXOR/SKYDDSHOLKAR Skyddsbyxorna ska vara försedda med sågskydd som uppfyller internationella standarder. Sågskyddet består av ett foder med flera lager mycket långa fibrer som trasslar in sig i kedjan och stoppar den på bråkdelen av en sekund (bild A). Byxorna bör tvättas regelbundet för att behålla maximal skyddsnivå. Det är viktigt att du följer tillverkarens tvättråd noga. Om du sågat i skyddslagren ska byxan kasseras.

4. SKYDDSTÖVLAR/KÄNGOR Stövlarna eller kängorna ska vara försedda med skyddande tåhätta, sågskydd och grovmönstrad sula (halkskydd) enligt internationella standarder.

5. ARBETSHANDSKAR Arbetshandskar bör du alltid använda för att skydda mot skär- och rivskador, oljor och bränsle. Handskar med sågskydd i vänsterhanden skyddar dig också mot sågkedjan.

6. FÖRSTA FÖRBAND Du ska alltid ha ett första förband lättillgängligt och nära till hands. En förbandslåda ska alltid finnas på avverkningsområdet.

KOMMUNIKATIONSUTRUSTNING FÖR EVENTUELLA OLYCKSTILLBUD Vid olycksfall måste du snabbt kunna tillkalla hjälp. Ha alltid med dig en visselpipa och mobiltelefon eller kommunikationsradio på avverkningsplatsen.







ANVÄNDBARA TILLBEHÖR OCH VERKTYG

1. HUGGARBÄLTE Ett komplett verktygsbälte för en professionell huggare. Innehåller hölster för lyftkrok och lyftsax samt bakstycke med plats för måttband, rund- och plattfil, kombimall för filning, kombinyckel, första förband och krita.

2. FÄLLHJÄLPMEDEL Brytjärn och kilar i olika storlekar bör du alltid ha med dig vid trädfällning. Likaså ett vändband, om du skulle råka fälla fast ett träd. En handvinsch är också bra att ha, för att ta ner fastfälda träd. Vid speciellt svåra eller känsliga fällningar bör du också ha med dig vinsch, lina och brytblock samt hjälpmedel för att fästa en lina högt upp i trädet om det skulle behövas. Se sidan 29.

3. LYFTKROK OCH LYFTSAX Lyftkrok används för att lyfta och vända stockar. Lyftsax används för att brossla (lyfta och flytta) mindre stockar och bitar av bränn- och massaved. Det är mycket viktigt att din sax och krok är spetsig och vass så att den får bra fäste i stocken. Hur du slipar krok och sax: se sidan 70.

4. YXA Används för att avlägsna bark, jord och sand från stocken innan du sågar, vilket minskar slitaget på svärd och kedja. Används även till att slå in fällkilar.

5. EXTRA SKÄRUTRUSTNING Ha med dig extra svärd och kedja så slipper du avbryta arbetet om du klämmer fast svärdet eller om kedjans skärtänder skadas mycket vid t ex stensågning.

6. KLAVE Praktiskt hjälpmedel för att mäta stockens diameter och beräkning av volymen.

7. KOMBIDUNK FÖR BRÄNSLE OCH KEDJEOLJA En kombinerad bensin-/oljedunk med påfyllnadsskydd som förhindrar att onödigt spill kommer ut i naturen. Genom att använda alkylatbensin kan du reducera mängden skadliga emissioner från din motorsåg. Om du använder vanlig bensin bör du blanda den med en högkvalitativ 2-taktsolja (XP®-olja rekommenderas). För kedjesmörjningen rekommenderar vi vegetabiliska kedjeoljor som är biologiskt nedbrytbara.





› Kontrollfrågor innan du köper motorsåg.

- Hur van är jag vid att använda motorsåg?
- Vad ska jag använda motorsågen till? Heltidsbruk, yrkesbruk eller hemmabruk?
- Hur stora träd kommer jag oftast att avverka? Hårda eller mjuka träslag? Behöver jag en liten eller stor såg?
- Hur ofta kommer jag att använda motorsågen? Varje dag, någon gång per månad, eller ett fåtal gånger per år?
- Hur viktig är motorsågens ergonomi? Bör den ha låga vibrationer, vara välbalanserad?
- Hur viktig är säkerheten? Bör sågen vara utrustad med TrioBrake™?
- Hur viktiga är service- och underhållsegenskaperna? Vill jag ha lättåtkomligt luftfilter och tändstift? Ska det vara lätt att sträcka och byta kedjan?
- Under vilka årstider ska jag använda motorsågen? Bör den vara anpassad till vinterbruk, med värme i handtagen?



Hos en fackhandlare kan du få ytterligare råd och tips om ditt motorsågsköp.

ATT VÄLJA EN LÄMPLIG MOTORSÅG

Moderna motorsågar är anpassade efter specifika arbetsförhållanden och användare. Innan du köper motorsåg bör du därför ställa dig själv några kontrollfrågor om hur du ska använda den. Svaren hjälper dig välja lämplig typ och storlek på din motorsåg.



1



2



3



4

OLIKA TYPER AV MOTORSÅGAR

Motorsågar kan i stora drag delas in i följande grupper:

1. PROFFSÅGAR Motorsågar med maximala prestanda och bästa möjliga ergonomi. Avsedda för professionell heltids- eller deltidsanvändning. Finns även med uppvärmda handtag.

2. ALLROUND-SÅGAR Robusta motorsågar byggda som proffs-sågarna, men med något lägre prestanda. Avsedda för deltidsanvändning, till exempel vedkapning.

3. FRITIDS / KONSUMENTSÅGAR Lättanvända, mindre sågar avsedda för hemmabruk av "fritidsanvändare" som inte använder motorsågen så ofta.

4. TRÄDBESKÄRNINGSSÅGAR Utvecklade för professionella användare vid trädbeskärningsarbeten. Handhavande/ arbetsteknik för dessa sågar tas inte upp i den här manualen.

MOTORSÅGENS STORLEK

Storleken på motorsågen bestäms av cylindervolymen (cm³) och motorstyrkan (hk och kW). Vilken storlek du bör välja avgörs av följande två faktorer:

KUNNIGHET OCH VANA Välj en mindre, motorsvagare motorsåg om du är ovan vid motorsågsarbete. En liten såg är mer lättmanövrerad än en stor. Om motorsågen är för tung blir du trött i händer och armar, vilket i längden kan vara en säkerhetsrisk.

TRÄSLAG OCH STORLEK PÅ TRÄD Välj en större motorsåg med högre effekt om du ska fälla grövre träd, speciellt hårda träslag. Om motorsågen är för liten medför det stora påfrestningar och onödiga förslitningar på motorsågen.

SÅGSVÄRDETS LÄNGD

Lämplig längd på sågsvärdet bestäms av trädets dimension och i viss mån av kunskapsnivån på användaren. Är du van vid att hantera en motorsåg bör du ha tillgång till minst två olika svärdsängder, så att du kan variera svärdsängd med olika träddimensioner. Ett kortare svärd väger mindre och är lättare att manövrera vid t ex kvistning. Det längre svärdet används till större träddimensioner.



GRUNDREGLER VID ARBETE MED MOTORSÅG

TUMGREPPET Håll stadigt i sågens båda handtag. Tummar och fingrar ska omsluta handtagen. Det är mycket viktigt att hålla vänsterhandens tumme under främre handtaget för att kunna reducera effekten av ett eventuellt kast.

NÄRKONTAKT Var inte rädd för sågen! Håll den nära kroppen så får du bättre balans och sågen känns lättare.

BALANS Stå med fötterna isär. Bästa möjliga balans får du om den vänstra foten är något framför den högra.

BÖJDA KNÄN Spara ryggen! Undvik arbete med böjd rygg, bøj istället knäna vid låga arbetsställningar.

FÖRFLYTTNING / TRANSPORT Kedjan får inte rotera när du förflyttar dig utan att såga. Vid förflyttning i flera steg bör du aktivera kedjebromsen eller stänga av motorn. När du förflyttar dig en längre sträcka (t ex till och från avverkningsplatsen) eller vid transport (bil) bör du montera på svärdskyddet.

SÄKERHETSAVSTÅND Se till att ingen står närmare än 3–5 meter när du arbetar med motorsågen. Vid trädfällning krävs ett större säkerhetsavstånd. Se sid 25.



1.1 Starta motorsågen.

Kedjebromsen bör vara aktiverad när du startar motorsågen. Många motorsågsmodeller kan startas i sk halvgasläge. Kedjan kan då rotera om kedjebromsen inte är aktiverad. Det finns två säkra sätt att starta motorsågen: på marken eller med sågen mellan benen. Följ nationella bestämmelser. Reglagen kan variera mellan olika sågmodeller. Läs därför först igenom bruksanvisningen för din såg.

Start av kall motor.

Ska du starta sågen på marken, ställ den på en plan yta. Försäkra dig om att svärdet är fritt från kvistar eller dylikt som kan haka tag i kedjan när sågen startar.

1. Aktivera kedjebromsen.
2. Tryck in dekompressionsreglaget (vissa modeller).
3. Aktivera chokereglaget. Om sågen är utrustad med Air Purge/bränslepump, pumpa ett par gånger tills bränsle syns i blåsan och när fram till förgasaren.

4. *Start på marken:* Stöd med högerfoten i bakre handtaget och håll ett stadigt tag i främre handtaget med vänster hand.
Start med sågen mellan benen: Placera bakre handtaget mellan vänster lår och bakom höger knä. Håll stadigt främre handtaget med vänster hand.
5. Drag i starthandtaget med höger hand. Upprepa tills motorn "tänder".
6. Skjut in chokereglaget (halvgas) och drag ytterligare tills sågen startar.
7. "Gasa till" så att motorn går ner på tomgång och frikoppla sedan kedjebromsen.

Start av varm motor.

Motorsågen startar utan choke när motorn är varm. Följ schemat enligt ovan, men uteslut punkterna för chokereglaget. Om motorn är svårstartad använd halvgas. Halvgasfunktionen får du genom att först aktivera chokereglaget fullt ut. För sedan tillbaka reglaget.



1.2 Kedjebroms- och tröghetsfunktion, kontroll.

Kontrollera alltid kedjebroms- och tröghetsfunktionen varje gång du ska använda motorsågen.

Kedjebromsfunktion.

1. Ställ sågen på ett stabilt underlag.
2. Starta sågen. Håll motorsågen i ett stadigt grepp i främre och bakre handtag.
3. Ge gas.
4. Släpp gasen. Aktivera kedjebromsen genom att vrida vänster handled mot kastskyddet. Släpp inte främre handtaget.
5. Kedjan ska stanna direkt.
6. Om sågen är försedd med TrioBrake™ upprepas punkt nr 1–3. Aktivera sedan kedjebromsen med bakre bromsbygeln genom att föra höger handled uppåt tills den når bromsbygeln och aktiverar bromsen.



1.3 Kedjesmörjning, kontroll.

Kontrollera alltid kedjesmörjningsfunktionen innan du ska börja arbeta. Gör så här:

1. Starta motorsågen.
2. Håll sågen över en stubbe och varva upp motorn.
3. Kedjesmörjningen fungerar om det blir en oljerand på stubben.



1.4 Tröghetsfunktion, kontroll.

1. Motorn ska vara avstängd. Håll sågen med svärdet över en stubbe eller annat stabilt föremål. Avståndet mellan stubbe och svärd är beroende av sågmodell och svärds längd.
2. Släpp främre handtaget och låt motorsågen falla av egen tyngd, roterande runt bakre handtaget, mot stubben.
3. När svärdspetsen träffar stubben ska kedjebromsen lösa ut.



**OBS! MOTORN SKA VARA AVSTÄNGD
NÄR DU TESTAR TRÖGHETSFUNCTIONEN**



2 ARBETSMOMENT MED KASTRISK

Kast kan uppstå vid de flesta arbetsmoment om man handskas ovarsamt med sågen. Därför är det mycket viktigt att du använder rätt sågteknik. Använd alltid en motorsåg med fungerande kedjebroms. Läs mer under Kedjebroms- och tröghetsfunktion. Tummar och fingrar ska omsluta handtagen. Håll alltid vänster tumme under det främre handtaget när du använder sågen för att fånga upp sågen vid ett eventuellt kast.



2.1 Kastrisk vid kvistningsarbete.

Var försiktig när du utför kvistningen. Svärdsspetsen kan träffa underliggande stockar, stubbar, gömda kvistar och stockändar som kan orsaka kast.



2.2 Kastrisk vid fällning och kapning.

Förberedelse inför fällning.

Före fällning finns det kastrisk vid stamkvistning och när du faller buskar och småträd som är i vägen vid fällningen. Såga med dragande kedja vid stamkvistning. Såga aldrig över axelhöjd.

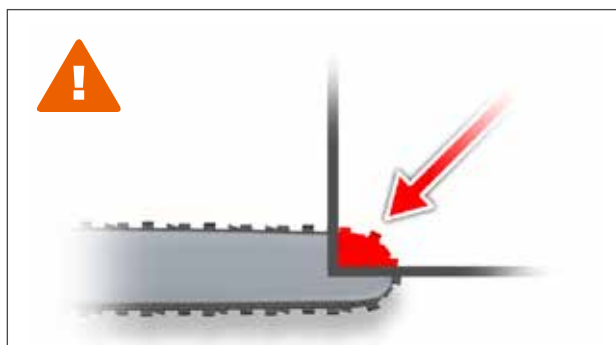
Fällning och kapning.

Vid fällning och kapning kan det hända att du vill göra ett s k instick med svärdet i stammen. Sågar du då oförsiktigt med svärdets kastsektor direkt mot stammen finns det risk för kast. Samtliga kastrisker undviker du helt enkelt genom att aldrig sätta an svärdsspetsen direkt mot virket. Instick på ett säkert sätt förklaras närmare på sid 27.



I följande kapitel talas det om sågning med dragande och skjutande kedja:

- Dragande kedja betyder sågning med undersidan av svärdet.
- Skjutande kedja betyder sågning med översidan av svärdet.



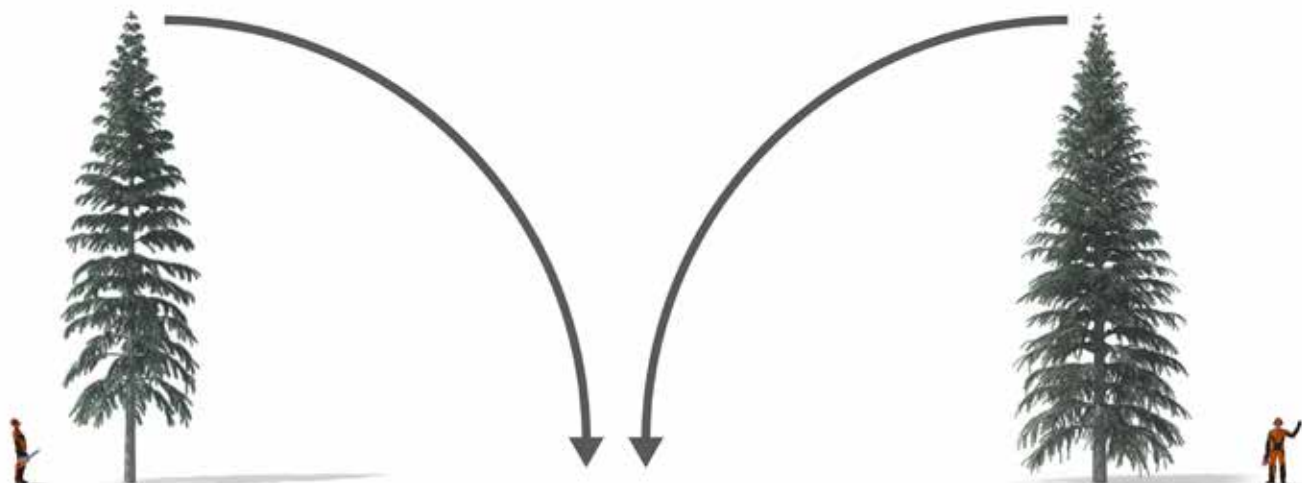
OBS! SE UPP FÖR KASTSEKTORN

Kastsektorn är den övre delen av svärdsspetsen. Sätter du an svärdet här är det risk för kast. Såga aldrig med den del av svärdet som har stor kastrisk! Vid kast huggar kedjan tag i veden med kastsektorn först. Såg och svärd slungas bakåt/uppåt av kraften från den roterande kedjan.



3 TRÄDFÄLLNING

Det är viktigt att du planerar trädfällningen mycket noggrant. Träden ska fällas på ett säkert sätt och i den riktning som du vill att de ska falla. En väl genomtänkt fällning underlättar också det fortsatta arbetet. Det som först och främst påverkar trädfällningen är om det finns stora hinder inom området (luftledningar, vägar och byggnader eller liknande). Placera ut varningsskyltar om du vet att skogsområdet korsas av en väg eller att många personer dagligen passerar genom området.



3.1 Arbetsteknik och säkerhet vid trädfällning.

Säkerhetsavstånd: minst dubbla trädlängden.

Före fällningen ska du förvissa dig om att det inte finns några människor inom ett säkerhetsavstånd på minst dubbla trädlängden från det träd du tänker fälla. Om endast en person fäller träd räcker ett säkerhetsavstånd på en trädlängd. Du och din arbetskamrat bör använda signalfärgad jacka eller väst för att vara väl synliga för varandra och förbipasserande.

Planera fällningen.

Börja planera fällningen innan du kommer fram till trädet. Lägg märke till olika faktorer som kan påverka fällningen, som vindriktning, vindstyrka, markens lutning och hinder runt omkring.

Studera trädet. Är det skadat av röta, sprickor eller någonting annat? Finns det risk för att torra eller avbrutna grenar kan falla ner från trädet som ska fällas eller från träden intill? Lutar trädet? I vilken riktning ska trädet fällas med tanke på det fortsatta arbetet?

För det efterföljande kvistningsarbetet är det bra om du får en lämplig arbetshöjd. Du kan till exempel se till att trädet fälls på en fälld trädstam, sten eller någon annan förhöjning i terrängen. Se upp med att rotändan kan slå upp i sidled. Läs mera under Kvistning på sidan 48.

Hur långt kommer trädet att nå?

Vid trädfällning nära bebyggelse är det ofta viktigt att ha kontroll på både trädets fällriktning och hur långt det når. Ett sätt är att nyttja enkla geometriska principer och bestämma den punkt på marken som ger en liksidig och rätvinklig triangel dvs. samma avstånd till trädet som trädets höjd. Denna princip kan uppnås med en trädpinne. Håll pinnen så att avståndet till ögat är lika som pinnens längd, och vinkeln mellan de två sidorna i triangeln är rät. Ögat ska helst vara på samma höjd som stubben.

Fäll om möjligt i den naturliga fällriktningen.

De flesta träd har en naturlig fällriktning. Den påverkas av trädets lutning, grenverkets form och eventuell upplega (snötyngda grenar). Är du osäker på trädets lutning, gå en bit från trädet och kolla med ett lod.

Till en viss gräns går det att tvinga träd att falla mot den naturliga fällriktningen, men det är alltid till priset av ökade risker och fysisk ansträngning. Träd med svag ved, till exempel döda eller rötskadade träd, bör alltid fällas i lättaste riktningen.



Trädets lutning, form, längd, diameter, träslag och rötskador är faktorer som påverkar trädfällningen, liksom markens lutning, vindriktningen, luftledningar, vägar och byggnader.





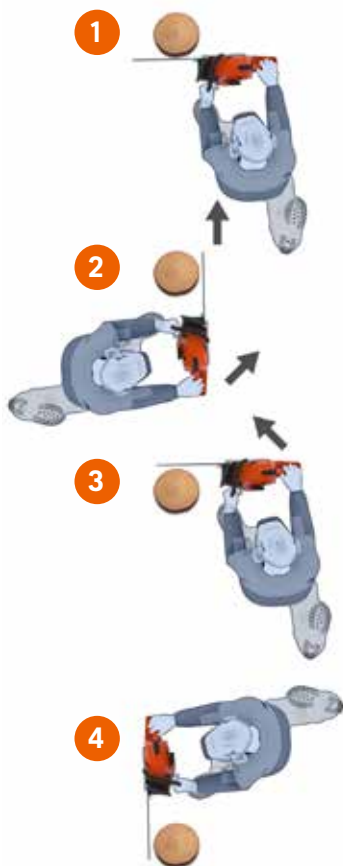
3.2 Förberedelser före fällning.

Underväxtröjning.

Röj alltid runt trädet så att du kan utföra fällningsarbetet obehindrat. Röj även i den tänkta fällriktningen. Småträd, buskar och grenar kan skymma när du tar ut fällriktningen.

Reträttväg.

Såga ner hindrande buskar och mindre träd i reträttvägen, ca 45° bakom trädet i båda riktningarna. Röj marken från grenar och andra hinder.



Stamkvistning.

Stamkvistningen gör fällningen säkrare genom att låga kvistar som är i vägen avlägsnas från stammen. Det säkraste sättet att stamkvista är att arbeta med dragande kedja (svärdets undersida)

uppifrån och ner. Använd stammen som skydd mellan dig och sågen. Kvista aldrig högre än till axelhöjd. Följ arbetsmönstret enligt illustrationerna 1-4.



3.3 Reträtten.

Reträttvägen är din säkerhetslina. När trädet är på väg att falla måste du snabbt kunna ställa dig i säkerhet. Du ska alltid stå snett bakom trädet (ca 45°) på behörigt avstånd när det faller. Riktigt stora träd kräver längre säkerhetsavstånd. Ojämn mark och träd med stora grenar och stort grenomfång kan göra att stammen slår i sidled, hoppar upp eller glider. Trädet kan också röra sig bakåt och slå upp med full kraft när det når marken. Se också upp med torra grenar när trädet faller. Ha gärna uppsikt över trädet under reträtten.

3.4 Fällhjälpmedel.

Vilket fällhjälpmedel du kan använda bestäms av trädens storlek. För de minsta träden behöver du normalt inget fällhjälpmedel. Det räcker med handkraft, eventuellt med en lång slana. Fällkilen ger större fällande kraft än de olika varianterna av brytjärn. I extrema fall kan du använda lina och vinsch, som är det säkraste och mest kraftfulla sättet att fälla ett träd.

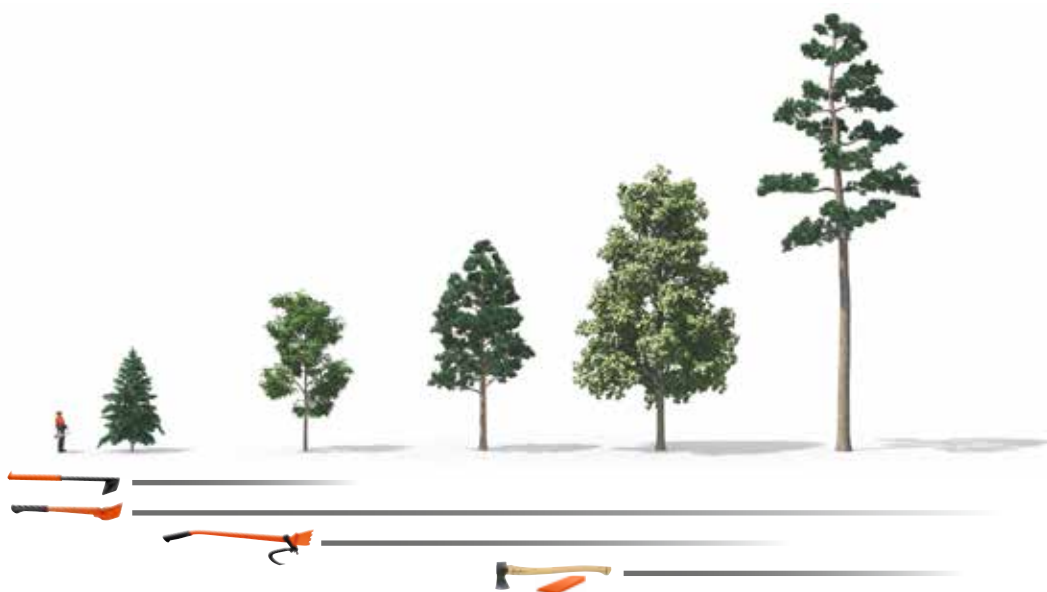
1. TRAMPBRYTJÄRN Trampbrytjärnet används lämpligast till små träd i gallring. Sätt in trampbrytjärnet innan fällskäret är färdigsågat. Ställ dig med hela din tyngd på hävarmen. Trampbrytjärnet är oftast teleskopiskt och kan bäras i ett hölster på huggarbältet.

2. BRYTJÄRN Brytjärn används till förhållandevis små träd. Det finns varianter av brytjärn med olika hävarmslängd. Sätt in brytjärnet innan fällskäret är färdigsågat. För att maximera lyftkraften sätter du om möjligt brytjärnet i mitten av fällskäret längst bak. Lyft med benen och se till att hålla ryggen rak.

3. SLAGBRYTJÄRN Slagbrytjärnet har samma användningsområde som ett brytjärn. Det kan dessutom användas som ett slagverktyg vid användning av fällkilar.

4. FÄLLKIL För medelstora till stora träd är fällkilar det bästa hjälpmedlet. De sticks in innan fällskäret är färdigsågat och slås in efterhand med en yxa eller ett slagbrytjärn. Ibland krävs flera kilar. Använd kilar av plast eller aluminium. Du kan av misstag såga i kilen. Det är därför bra att använda kilar av ett mjukt material så att du inte riskerar att förstöra sågkedjan.

VINSCH Används vid situationer där man behöver största möjliga kraft och säkerhet. Linan fästs så högt upp i trädet som möjligt för bästa möjliga kraft.





3.5 Riktad fällning.

En säker fällning kräver stor noggrannhet och precision. Med riktskåret bestämmer du fällriktningen och med fällskåret faller du trädet. Mellan dessa båda skär lämnas brytmånen som på ett säkert sätt styr trädet ner till marken mot det tänkta riktmålet.

Riktskåret.

Riktskåret kan göras på flera olika sätt. Trädens egenskaper, terräng och tradition gör att riktskårets utförande varierar. Undvik att såga för djupt riktskår. Det bör ej vara djupare än ca 20 % av stubbdiametern.

De vanligaste riktskåren är Öppet riktskår i två varianter (se 3.5.1 och 3.5.2 på följande sidor), Öppet riktskår med större öppningsvinkel, samt Omvänt riktskår (Humboldt). Vi rekommenderar att använda det öppna riktskåret (se 3.5.1 på nästa sida), därför att det är användbart i de flesta fall och är enklast att lära sig. Det öppna riktskåret med större öppningsvinkel har sina fördelar i mer lutande terräng där det behövs en intakt brytmån längre pga lutningen. Omvänt riktskår används på mycket grova träd i brant terräng och spjälkningskänsliga trädslag.

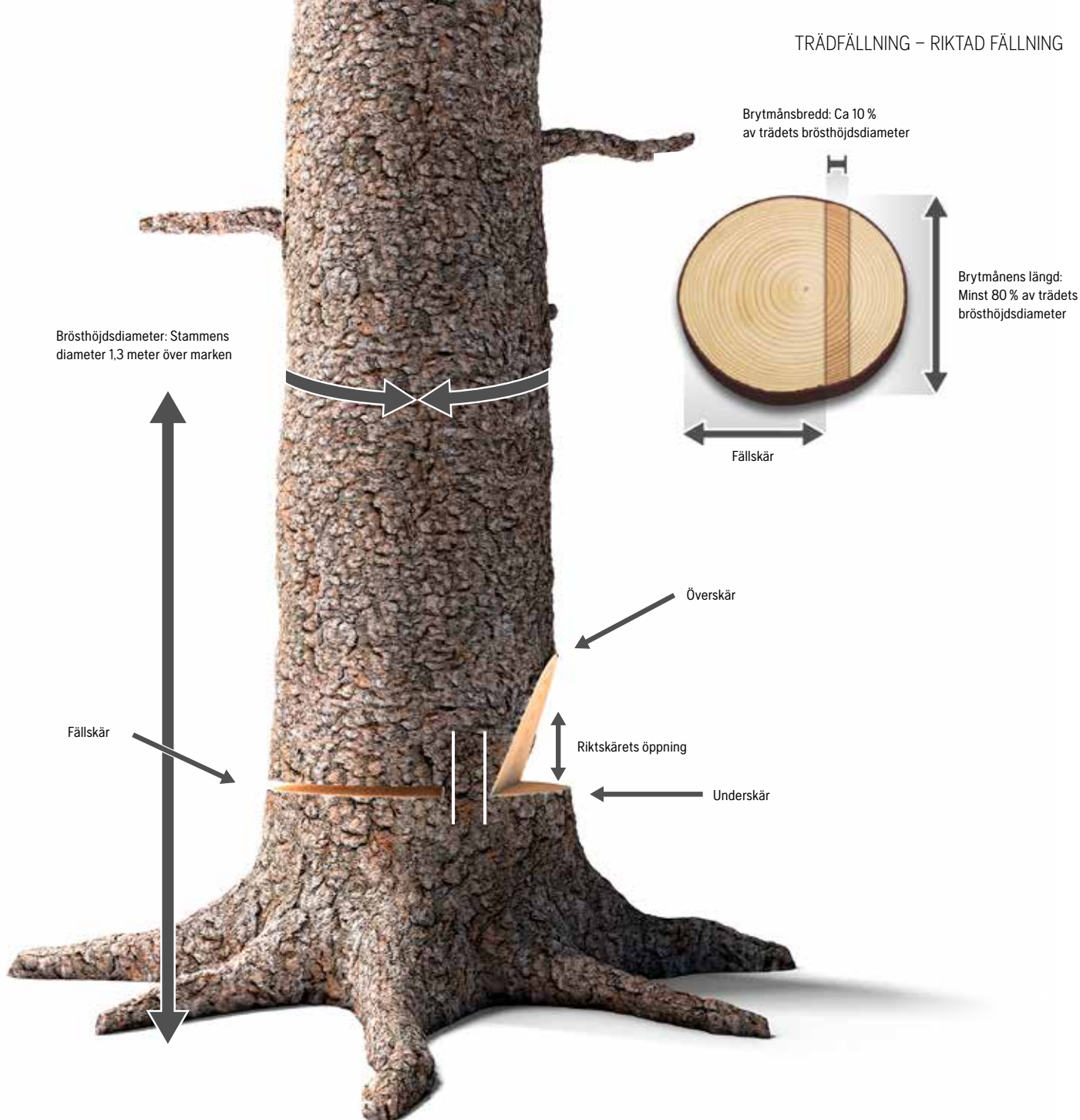
Riktskåret görs i två moment: överskår och underskår. Riktskårets öppning är beroende av vilken metod du använder, se här intill.

Ibland kan det vara nödvändigt att såga bort hindrande rotben innan riktskåret görs. I fortsättningen av manualen har vi valt att använda oss av öppet riktskår.

Fällskåret.

När riktskåret är gjort, är det dags att såga fällskåret fram mot riktskåret. Kom ihåg att såga till rätt brytmånsbredd! Fällskåret ska i normala fall ligga i nivå med riktskåret, alternativt något över eller under beroende på fiberriktningen (se nedan). Tekniken för hur fällskåret görs beror på hur grov stammen är och hur långt sågsvärd man har. Läs mer under Olika fällskärstekniker sid 38–43.

Använd brytjärn, trampbrytjärn eller fällkil för att få en säker fällning. De hindrar också trädet att gå tillbaka i motsatt riktning och klämma fast sågsvärdet under utsågningen av fällskåret. Läs mer under Fällhjälpmedel sid 29. Se dessutom till att det



finns tillräckligt med bränsle i tanken. Att få bränslestopp mitt under fällningsarbetet kan vara riskabelt.

Brytmånen är gångjärnet som gör fällningen säker.

Brytmånen är den viktigaste delen för att få till en säker och kontrollerad fällning. Det är den osågade delen mellan riktskär och fällskär som kallas brytmån och den fungerar som ett gångjärn.

Gångjärnet leder trädet tills det når marken. Brytmånen skall vara jämsågad och dess längd bör vara minst 80 % av trädets diameter i brösthöjd. Bredden bör vara 10 % av trädets diameter i brösthöjd. På träd grövre än 30 cm räcker det med ca 3 cm brytmån. Öppningsvinkeln på riktskåret bestämmer hur länge brytmånen skall vara hel. Ju mindre vinkel desto tidigare bryts brytmånen av. De olika riktskären beskrivs på följande sidor.



3.5.1 Öppet riktskär, sikta med överskåret.

- Plan, något lutande terräng
- Riktskärets öppning 60–80°
- Överskåret först, bestämmer riktning
- Underskåret sågas horisontellt i vinkel med fällskäret
- Fällskäret i nivå med riktskäret, alternativt något över eller under beroende på fiberriktningen
- ✚ Enklaste metoden
- ✚ Låg stubbhöjd
- ✚ Brytmånen hålls intakt tills trädet når marken

Så gör du ett öppet riktskär:

Förbered riktskäret genom att såga av eventuella rotben som försvårar fällningen. Ofta är det bra att såga av barken på sidorna av stammen i nivå med tilltänkta rikt- och fällskär så att skären blir tydliga.



1. Luta dig med vänster axel mot stammen. Stå med benen brett i sär eller lägg vänster knä på marken så att du får bra balans. Innan du påbörjar riktskäret ska du bestämma höjden på stubben och markera den med motorsågen.



2. Sikta på en punkt längre fram i terrängen där du vill att trädet ska falla. Sikt målet ska sammanfalla med sågens fällriktmärken (linjer).



3. Vinkla sågsvärdet och börja såga med full gas. Kontrollera då och då under sågningen att du behåller den ursprungliga positionen.



4. Såga underskåret så att det möter överskåret exakt. Kontrollera att du inte sågar underskåret för djupt. Om över- och underskär inte möts exakt får du inte tillräcklig kontroll över fällningen. Det är också viktigt att sågen hålls *horisontell* när underskåret sågas.



5. Vid fällning av grövre träd kan det vara nödvändigt att komplettera överskåret från motsatta sidan, beroende på svärds längd.

› Kom ihåg:

- Bestäm åt vilket håll trädet ska falla
- Bestäm höjden på stubben och markera den med motorsågen.
- Sikta med överskåret
- Vinkla sågsvärdet, gasa fullgas
- Kontrollera riktning och vinkel
- Såga tills rätt stubbhöjd nåtts
- Håll såg och svärd horisontellt
- Möt överskåret exakt
- Gå över på andra sidan och gör motsvarande skär om svärdet inte räcker till



3.5.2 Öppet riktskär, sikta med underskäret.

- Plan, något lutande terräng
- Riktskärets öppning 45–55°
- Underskäret först, bestämmer riktning
- Underskäret sågas horisontellt i vinkel med fällskäret
- Fällskäret över riktskärets nivå
- ⊕ Låg stubbhöjd
- ⊕ Brytmånen bryts innan trädet når marken, används med fördel till spjälkningsbenägna trädslag
- Svårare att se brytmånsbredden
- Spjälkningsrisk vid sneda fibrer i rotben

Så gör du ett öppet riktskär:

Förbered riktskäret genom att såga av eventuella rotben som försvårar fällningen. Ofta är det bra att såga av barken på sidorna av stammen i nivå med tilltänkta rikt- och fällskär så att skären blir tydliga.



1. Håll sågsvärdet vågrätt i önskad stubbhöjd.



2. Sikta på en punkt längre fram i terrängen där du vill att trädet ska falla. Sikt målet ska sammanfalla med sågens fällriktmärken (linjer).



3. Börja såga med full gas samtidigt som du kontrollerar riktningen.

4. Vid fällning av grövre träd kan det vara nödvändigt att komplettera över- och underskåret från motsatta sidan, beroende på svärslängd.

5. Såga sedan överskåret så att det möter underskåret exakt.

Om över- och underskär inte möts exakt får du inte tillräckligt kontroll över fällningen.

► Kom ihåg:

- Bestäm åt vilket håll trädet ska falla
- Sikta med underskåret
- Håll såg och svärd horisontellt, gasa fullgas
- Kontrollera riktning och vinkel
- Såga tills rätt brytmåslängd nåtts
- Vinkla sågsvärdet
- Möt underskåret exakt
- Gå över på andra sidan och gör motsvarande skär om svärdet inte räcker till

3.5.3 Övriga riktskär.



Öppet riktskär med större öppningsvinkel.

- Plan och lutande terräng
- Riktskärets öppning mer än 70°
- Underskåret är vinklat nedåt från fällskäret
- Fällskäret i nivå med, eller något över, riktskärets nivå
- ☒ Brytmånen intakt tills trädet når marken
- ☒ Högre stubbhöjd



Omvänt riktskär, "Humboldt".

- Grova träd i kraftig lutning
- Riktskärets öppning minst 45°
- Horisontella skäret har samma vinkel som fällskäret
- Fällskäret något över riktskärets nivå
- ☒ Spjälkningskänsliga trädslag
- ☒ Intakt rotstock
- ☒ Låg stubbhöjd i branta sluttningar
- ☒ Hög stubbhöjd på plan mark



Om trädet är rötskadat.

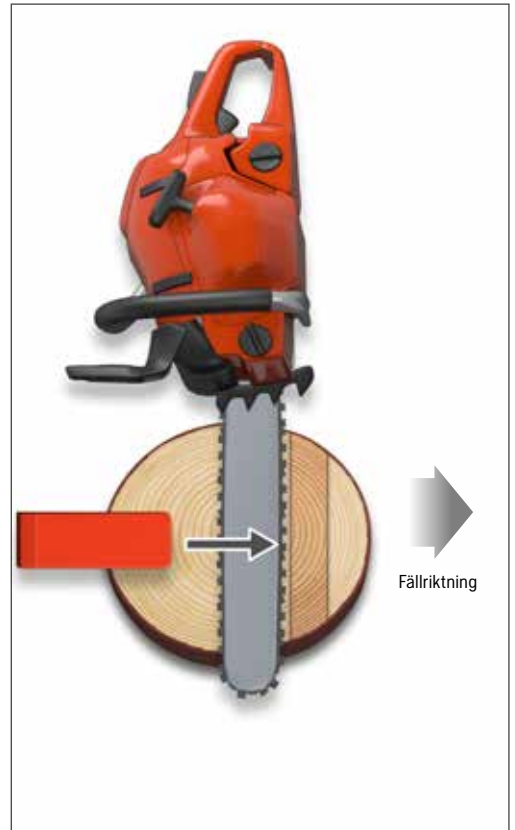
Röta angriper i huvudsak äldre och skadade träd. Var uppmärksam på om trädstammen har skador eller om trädet ser sjukt ut. Om nedre delen av stammen har en onormal ansvällning kan det vara en indikation på att veden är rötskadad. På granar är stammen då ofta kådig. När du börjar att såga i trädet bör du vara uppmärksam på om sågspånen är missfärgade.

Är veden missfärgad och mjuk ska du vara mycket försiktig. Vedfibrerna är försvagade när trädet är angripet av röta. Fällningsriktningen kan påverkas och äventyra din säkerhet. Fäll om möjligt i den naturliga fällriktningen. Använd vinsch om du är osäker. Oftast avtar rötangreppet högre upp på trädet, så ett alternativ kan vara att fälla trädet med en extra hög stubbe.



3.6 Olika tekniker för fällskäret.

När du sågar fällskäret är det viktigt att komma ihåg två saker: Att brytmånen blir jämn och får rätt dimension, och att fällkilen eller brytjärnet sätts in innan trädet kan nypa fast sågsvärdet. Det finns några olika tekniker för att göra fällskäret på ett säkert sätt. Vilken teknik du bör använda beror bland annat på trädets storlek och lutning samt hur stor din motorsåg är.



3.6.1 Fällskär rakt bakifrån.

På små träd är det enklast att såga fällskäret rakt bakifrån. Om du har liten erfarenhet av trädfällning är denna metod enklast att använda. Såga med dragande kedja (svärdets undersida) om du är ovan. Det är lite lättare eftersom sågen inte trycks mot dig. Annars går det snabbare att såga med skjutande kedja eftersom du kan stå kvar i samma position som vid riktskåret. Det är mycket viktigt att fällskäret sågas parallellt med riktskåret så att brytmånen blir jämgrov.

På små träd är det svårt att använda brytjärn eller fällkil. Om trädet lutar lite bakåt kläms svärdet fast, men med handkraft mot stammen eller en slana med piggar orkar du normalt trycka fram trädet. Har du en 4–5 meter lång slana med piggar orkar du trycka fram relativt baktunga träd med handkraft.

Metoden kan även användas på lite grövre träd om trädet inte lutar bakåt eller det blåser motvind. Finns risk att trädet kommer att gå bakåt och är för tungt för att kunna tryckas fram bör du använda fällhjälpmedel. Såga tills du får plats med att placera kil eller brytjärn i sågsåret. När du närmar dig den grovlek brytmånen skall ha, var noga med att brytmånen blir jämgrov.

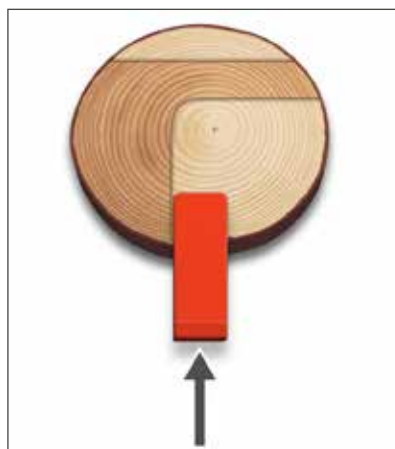
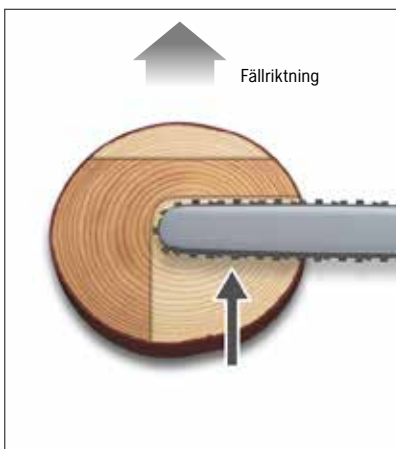
För träd som lutar kraftigt framåt ökar risken för farlig och virkesförstörande spjälkning om du sågar fällskäret bakifrån. Gör om möjligt instick (se sidan 41) och såga bakåt på sådana träd.



3.6.2 Fällskär med hjälp av barkstöd.

Barkstöden fungerar som en vridpunkt mellan motorkropp och sågsvärd. Sätt an barkstödet nedre spets vid den tilltänkta brytmånsbredden. Tryck med vänsterhanden mot främre handtaget samtidigt som du lyfter bakre handtaget med högerhanden. Såga med dragande kedja tills du har uppnått lämplig brytmånsbredd. Brytmånen ska vara jämntjock. Glöm inte att sätta in fällkilen i sågspåret efter att du har sågat drygt hälften av diametern.

Det går också att såga från motsatt håll med skjutande kedja och sätta an övre spetsen på barkstödet. Sågningen blir i regel mer ojämn och motormotståndet större.



3.6.3 Sparad kant-metoden, mindre träd.

Genom att inte genomsåga hela tr addediametern vid sågningen bakifrån utan spara en kant i motstående sida hindras trädet att gå bakåt så att fällredskap kan användas i fällskäret. När du säkrat trädet med brytjärn kapar du den sparade kanten. Sågskäret kan ligga något under tidigare skär så att du inte sågar i brytjärnet.





3.6.4 Sågning med instick.

Instick används vid de flesta fällningsmetoder och kan användas oavsett svärdslängd och trädstorlek. Det är mycket viktigt att insticksmetoden görs på ett sätt som beskrivs i detta stycke. Avviker man från metoden finns det stor risk att ett kast kan uppstå eftersom svärdsspetsen används först.

Ge fullgas och sätt an den undre delen av svärdsspetsen (dragande kedja) något bakom den tänkta brytmånsbredden. När svärdsspetsen är insågad vrids svärdet försiktigt upp tills det är parallellt med riktskåret. Tryck sedan in svärdet i trädet. Justera brytmånsbredden på slutet.



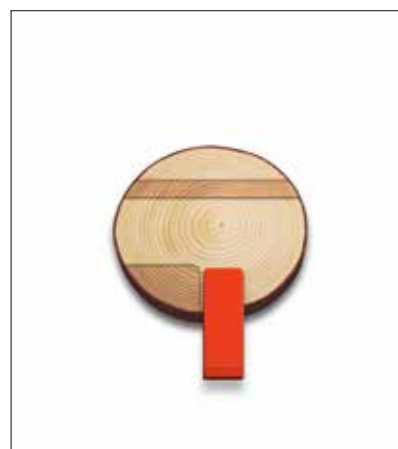
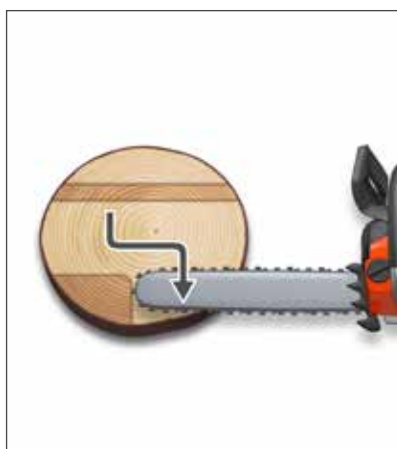
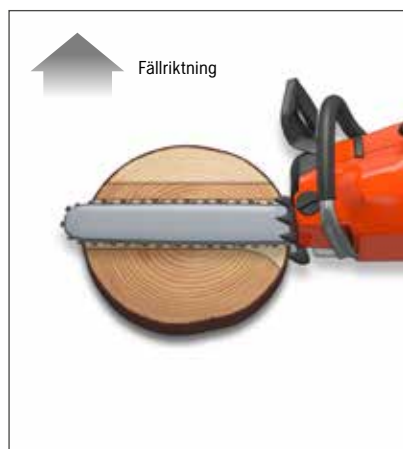
3.6.5 Svänga runt-metoden, diameter större än svärdslängden.

1. Gör ett instick, så djupt som möjligt.
2. Såga fram till lämplig brytmånstjocklek parallellt med riktskåret. Såga rakt bakåt, ca en svärdsbredd, innan du svänger med sågen för att undvika att såga i brytmånen.
3. Såga runt stammen. Möt med samma tjocklek på brytmånen på andra sidan parallellt med riktskåret. Glöm inte att sätta in kil eller brytjärn innan fällskåret är färdigsågat. Det är mycket viktigt att brytmånen sågas jämnt.



3.6.6 Säkra hörnet-metoden.

En säkring (en bit osågat trä) sparas till ett sista moment innan trädet fälls, därav namnet "Säkra hörnet". En stor fördel med metoden är att brytmånen kan sågas klart och besiktigas innan trädet fälls. Trädet kan heller inte gå bakåt pga hörnet. Metoden används också med fördel vid måttligt framåtlut eller bakåtlut.



VID TRÄDDIAMETER MINDRE ÄN SVÄRDSLÄNGDEN

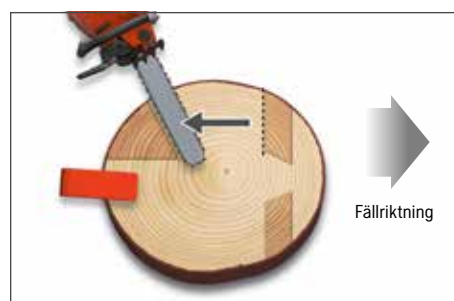
1. Börja med att göra ett instick enligt sidan 41. Såga igenom stammen och gör färdigt brytmånens bredd.
2. Fortsätt sedan att såga bakåt tills 2/3 av stammen är sågad. Drag tillbaka svärdet så att det bildas ett 5–10 cm brett hörn. Fortsätt sedan såga tills du nått igenom trädet. Kvar finns då ett hörn osågat virke. Hörnet skall ungefär ha samma sammanlagda area som brytmånen.
3. Slå in en kil i sågspåret rakt bakifrån.
4. Såga till sist av hörnet och trädet faller.

På en klenare trädstam sågas hörnet omlott så att inte man riskerar att såga i fällkilen. Om svärdet inte når igenom stammen får motsvarande skär göras från motsvarande sida. Vid sidolut placeras säkringen (hörnet) långt bak på motsatta sidan som trädet lutar.



TRÄDDIAMETER STÖRRE ÄN SVÄRDSLÄNGDEN

1. Gör ett instick till ca 60 % av trädets diameter.
2. Såga rakt bakåt igenom hela trädet.
3. Byt position till andra sidan av trädet. Gör ett instick till 60 % av trädets diameter och såga rakt bakåt tills det bildas ett lämpligt hörn.
4. För in kil eller brytjärn.
5. Såga till sist av hörnet, gärna snett ner för att undvika att såga i brytjärn/kil.



3.6.7 Träd med större diameter än dubbla svärdslängden.

1. Gör ett instick i mitten av riktskåret. Börja med en mjuk ansättning med dragande kedja för att undvika kast. Såga loss de centrala delarna av stubben genom att svänga svärdet.
2. Fortsätt sedan med dubbla instick och fäll trädet enligt säkra hörnet-metoden eller svänga runt-metoden.
Obs! Öka brytmånens grovlek eftersom du har minskat den totala brytmånslängden genom att göra insticket.



➤ Hjälpmedel vid fastfällning.

- Vändband
- Vändhake (finns ofta på brytjärn)
- Vinsch
- Skotare eller traktor försedd med griplastare eller vinsch

4 FASTFÄLLNING

Vid felbedömning av trädet eller vid en miss i fällningsarbetet kan resultatet bli fastfällning i ett annat träd. Arbetet med att få loss trädet kan vara riskabelt. Lämna aldrig ett fastfällt träd omarkerat. Markera området med väl synliga snitselband om du måste lämna området för att hämta andra hjälpmedel eller hjälp. Här följer två tips på hur du på ett enkelt sätt kan ta ner ett fastfällt träd om det inte är för stort och sitter för hårt fast i det andra trädet.



4.1 Rulla trädet.

Svagt lutande fastfällningar är oftast lätta att rulla ner. Använd vändhake eller vändband om du bedömer att trädet inte sitter så hårt.

Arbeta enligt följande:

1. Bedöm åt vilket håll trädet kan rullas ner. Såga av mitten på brytmånen med ett instick så att två hörn sparas. Såga sedan loss det ena hörnet med upprepade sågsnitt snett uppifrån. Lämna kvar hörnet på den sida som du avser att rulla ner trädet.
2. Tag vändhaken (vändbandet) och rulla trädet från dig. Lyft rätt med rak rygg och böjda ben. Om trädet är stort eller hänger hårt fast, kan du öka rullkraften genom att använda vändhake eller vändband med en längre bit från ett klint träd.



OBS! RULLA ALDRIG TRÄDET MOT DIG SJÄLV



4.2 Trappa ner-metoden.

Kraftigt lutande fastfällningar kan vara svåra att rulla ner och måste då baxas eller dras bakåt. Metoden går ut på att lossa trädet från stubben eller stället där trädet har fastnat med rotänden i marken. Stammen ska få en bra glidyta och lossna kontrollerat.

Gör så här:

1. Lägg grenar och slanor på marken framför stammen som underlag/glidbädd.
2. Såga in drygt halva diametern från stammens baksida. Fortsätt såga från andra hållet om svärdet är kortare än traddediametern.
3. Sätt i en kil som förhindrar att skäret kläms ihop. (Pil 3)
4. Såga nästa skär från framsidan, parallellt med föregående skär men 3–5 cm nedanför. Såga in ungefär halva diametern av stammen. Fasa av framsidan på stammen. (Pil 4)
5. Slå på kilen tills vedfibrerna brister mellan sågskären. Stammen glider oftast samtidigt av stubben.

6. Baxa trädet med en 2–3 m lång stav/slana i rörelseriktningen tills trädet faller.
7. Om inte trädet lossnar görs proceduren om från punkt nr 1.

Obs! Viktigt att sågskären inte görs för högt upp på stammen då den kan "vika ner" sig vid brytpunkten. Var också uppmärksam på att stammen kan lossna för tidigt. Stå därför aldrig i rörelseriktningen och förstås inte under stammen. Om trädet hänger för hårt fast bör du ta hjälp av traktor, vinsch eller annan maskin.

**VARNING:**

Fäll aldrig ett annat träd över ett redan fastfällt träd.

**VARNING:**

Försök aldrig att såga ner det påfällda trädet.

**VARNING:**

Arbeta aldrig inom riskområdet för hängande fastfällda träd.





5 KVISTNING

För att kvistningsarbetet ska bli så skonsamt och effektivt som möjligt krävs en bra teknik. Är du nybörjare bör du ta det lugnt och metodiskt. Sedan kan du successivt öka tempot. Här följer ett antal grundregler för säker och effektiv kvistning.

Bekväm arbetshöjd.

Försök att få upp arbetshöjden så att du slipper gå böjd. Du kan få rätt arbetshöjd genom att försöka fälla trädet så att det lägger sig över andra fällda träd, stockar, stenar eller förhöjningar i terrängen. Den mest bekväma arbetshöjden uppnår du när kvistningen kan utföras i midjehöjd ner till knähöjd. Böj knäna, inte ryggen!

Säker arbetsställning.

Stå stabilt med fötterna isär i 45 graders vinkel mot stammen. Arbeta med sågen nära kroppen. Det är viktigt att fotställningen är stabil i två riktningar. Det innebär alltid ett riskmoment att flytta fötterna under kvistning. Därför är det viktigt att ha stor räckvidd utan att behöva flytta fötterna.

Avlasta motorsågen mot stammen eller benet.

Bär sågen så lite som möjligt under kvistningen och vid förflyttning. Motorsågen ska inte lyftas från trädstammen mera än nödvändigt. Använd motorsågen som en hävarm, med sågkroppen vilande mot stammen eller benet. Kvistningen blir lättare och mer effektiv med ett kort sågsvärd (13–15").

Säker förflyttning.

Ha alltid stammen som skydd mellan dig och sågkedjan när du förflyttar dig under kvistning. Vid längre förflyttningar ska du aktivera kedjebromsen och bära sågen i främre handtaget.

Se upp för kastrisken.

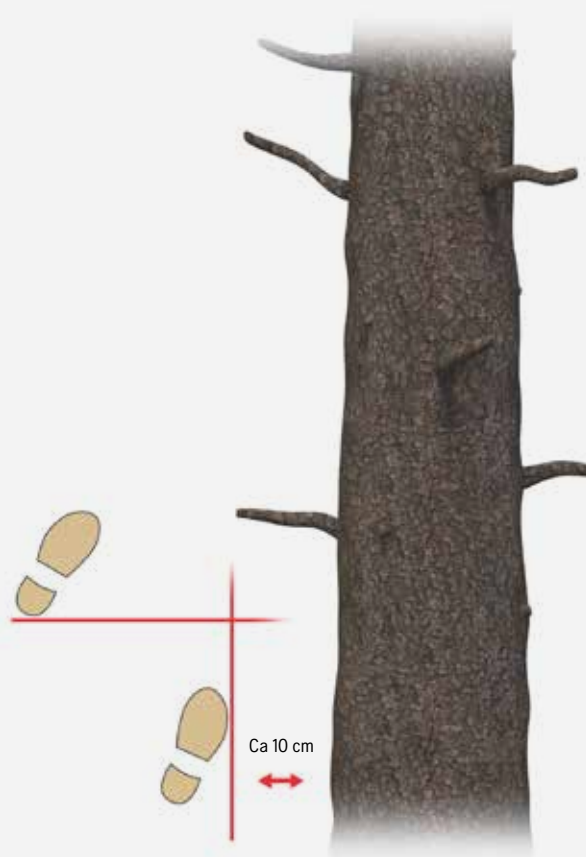
Undvik att såga med svärdstoppen. Tummar och fingrar ska alltid omsluta handtagen under kvistningsarbetet. Använd en svärdslängd som är anpassad till träddimensionen.

Tänk på grenens tyngd.

"Läs av" hur grenarna spänner. Kapa på motsatta sidan av grenen där svärdet inte riskerar att "nypa fast" på grund av grenens tyngd. Om du är osäker kapar du grenen i etapper, utifrån och in mot stammen.

Avlägsna grenar.

Lägg i kedjebromsen, lyft undan sågen med vänster hand på främre bågen och plocka ris med höger hand. Om sågen har TrioBrake™ går det ännu lättare att aktivera kedjebromsen innan du lyfter bort grenarna.



Utgångsläge:

- Stå alltid på vänster sida om trädstammen och kvista från roten till toppändan.
- Stabil fotställning. Fötterna ska vara brett isär med sågen vilande på stammen.



5.1 Kvista lugnt och metodiskt.

Stå på vänster sida av stammen och börja kvistningen på stammens högersida. Arbeta lugnt och metodiskt, kvist för kvist. Kvistarna kan sågas med dragande eller skjutande kedja beroende på från vilket håll du sätter an svärdet och hur grenen tynger.

Kvista stammen på högersidan, ovansidan och vänstersidan på stället där du står. Placera sågen (med svärdet) på stammens högra sida och låt sågen glida längs stammen. Förflytta dig sedan framåt till nästa kvistvarv.



Kvistning på höger sida.

- Låt sågen vila mot stammen med svärdet på höger sida
- Såga med skjutande eller dragande kedja
- Stöd höger ben mot stammen för extra god balans



Kvistning på ovsidan.

- Låt svärdet ligga mot stammen
- Såga med skjutande kedja
- Sätt höger ben mot sågkroppen



Kvistning på vänster sida.

- Avlasta sågen mot stammen och ena benet
- Såga med dragande eller skjutande kedja

5.2 Kvistning på undersidan.



Vid lämplig arbetshöjd.

Om du har en bra arbetshöjd så att du kommer åt kvistarna under stammen kan du kvista på undersidan samtidigt som du utför det normala kvistningsarbetet. I normala fall blir det lagom att underkvista efter ca två kvistvarv. Flytta ut höger fot en liten bit och vänd dig mot stammen. Stöd sågen genom att vila armarna mot knäna/låren.



Med stammen direkt på marken.

När du kvistat hela stammen på höger-, vänster- och ovsidan, vänder du runt hela stammen så att du kommer åt kvistarna på undersidan. Om det behövs kan du kapa stammen i lämpliga längder innan du vänder den.



5.3 Kvistning av grova grenar.

Vid kvistning av grova grenar använder man en annan arbetsteknik än vid kvistning av klena grenar. Detta gäller lövträd och andra träd med grova, spretiga grenar. Arbetstekniken överensstämmer ofta med tekniken för kapning (se sid 54–59). För att undvika spjälkning och att sågsvärdet nyper fast är det viktigt att du använder rätt teknik och ordningsföljd.

Grundregel.

Arbeta utifrån och in mot stammen.

Tänk på:

Hur spänner grenarna? Var uppmärksam på hur trädet och grenarna rör sig när du sågar. När du kapar mycket grova grenar kan det vara nödvändigt att kapa med s k mötande skär, dvs från två håll, för att undvika nypling och spjälkning.

Rätt ordningsföljd.

1. Kapa av kvistar som hindrar arbetet.
2. Kvistar med hög spänning kapas i etapper för att successivt minska spänningarna.
3. Huvudkvist kapas. Var uppmärksam på spänningar och hur trädet och kvistarna rör sig när du sågar.

5.4 Exempel på metoder vid kapning av grova grenar.



Successiv minskning av spänning i gren.

1. Kapa några snitt, ca 1/3 av grenens diameter i bågens insida.
2. Kapa därefter försiktigt från bågens utsida tills grenen bryts.



Kapning av grov gren utan att spjälka.

1. Såga ett snitt på grenens undersida, upp till hälften av grenens diameter en bit från stammen.
2. Nästa snitt sågas på grenens ovasida, några cm utanför det första snittet, upp till hälften av grenens diameter.
3. Grenen går av mellan snitten längs vedfibrerna.



Mjuk brytning av gren i spänn.

1. Håll motorsågen enligt bilden ovan. Såga en bit in på svärdet så att du inte riskerar att komma nära kastsektorn på svärdsspetsen.
2. Såga försiktigt, i etapper, ett snett kap i utsidan av bågen tills grenen brister.



6 KAPNING

Tänk igenom kapningen noga, speciellt när det gäller grövre stockar. Fel arbetsteknik kan vara en olycksrisk och leda till att stammen spjälkas eller att sågsvärdet nyper fast. Undersök först hur stammen spänner. Ta för vana att titta på hur stammen reagerar under kapningen. Det kan hända att du missbedömt spänningen.



6.1 Säkerhet vid kapning.

Tänk på hur du står när du kapar. Stå vid sidan av kapstället, stammen kan slå upp vid losskapningen. Om marken lutar får du aldrig stå på nersidan och kapa. Stocken kan börja rulla innan den är helt avkapad och skada dig.

Så här undviker du spjälkning av veden.

1. Kapa med s k mötande skär genom att först såga 1/3 av stockens diameter på den sida som är utsatt för tryckspänning, eller den sida där du räknar med att svärdet nyper fast.
2. Fortsätt sedan att kapa med mötande skär på motsatta sidan tills stocken är avkapad.



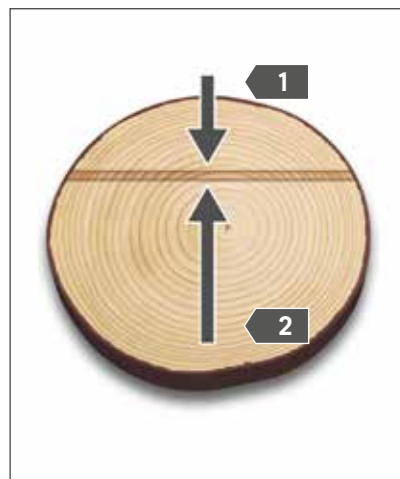
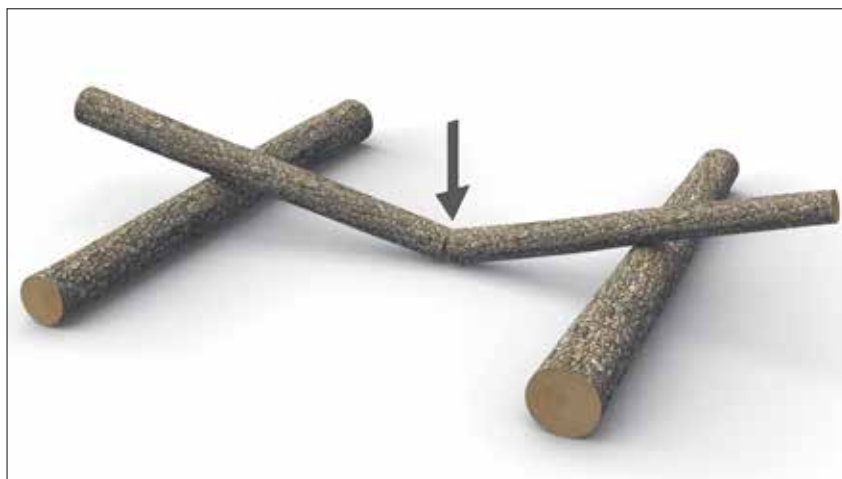
Barkstöd.

Kapning av grova stammar underlättas om barkstöd används. Sätt an barkstödet mot stammen. Tryck med vänsterhanden mot främre handtaget samtidigt som du lyfter bakre handtaget med högerhanden.



6.2 Tryckspänning på ovansidan.

1. Börja med ett skär uppifrån. Djupet på skäret bör vara ca 1/3 av stammens diameter, eller innan stammen tenderar att nypa fast svärdet.
2. Kapa därefter underifrån med mötande skär.





Om stammen är grövre än svärds längden.

1. Börja med att kapa på motsatta sidan av stammen.
2. Drag sågen mot dig och kapa från ovasidan, upp till ca 1/3 av stammens diameter.
3. Kapa sedan från undersidan. Gör ett instick om stammen ligger mot marken för att undvika stensågning.
4. Fortsätt med underkap mot centrum av stammen.

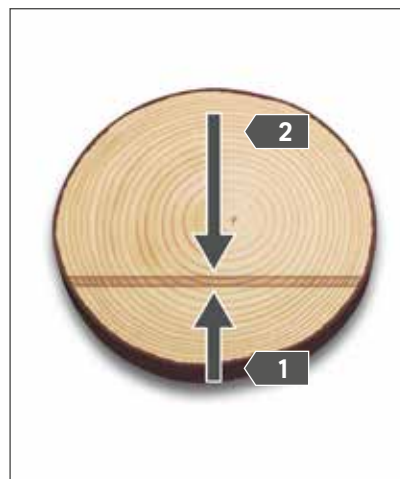
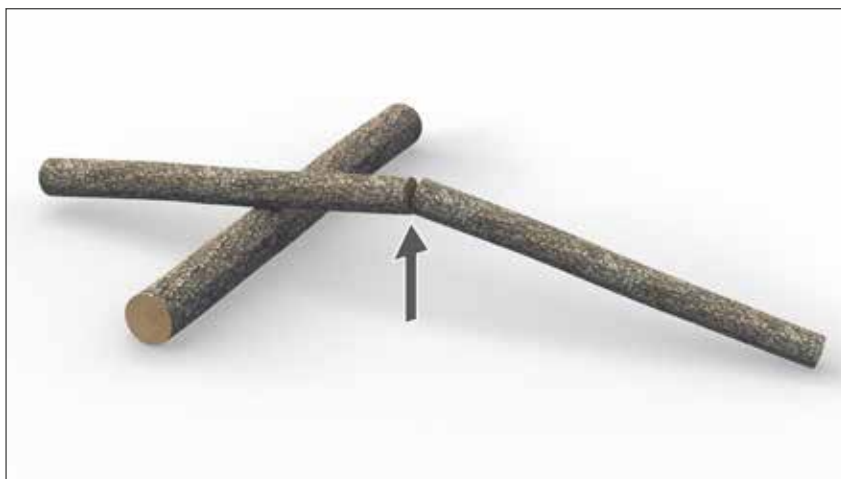
OBS! Iakttag hur stammen reagerar. Med den här metoden minskar du risken för att sågsvärdet nyper fast.





6.3 Tryckspänning på undersidan.

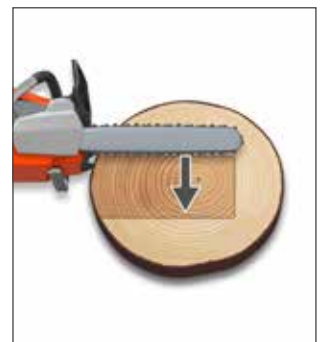
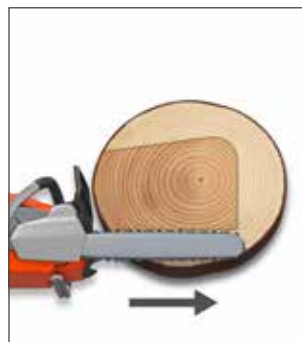
1. Börja med underkapet upp till ca 1/3 av stammens diameter, eller tills svärdet tenderar att nypa fast.
2. Kapa därefter från ovasidan med mötande skär.





Om stammen är grövre än svärds längden.

1. Börja med att kapa på motsatta sidan av stammen.
2. Drag sågen mot dig och kapa något från ovasidan.
3. Kapa sedan från undersidan, upp till ca 1/3 av stammens diameter. Gör ett instick om stammen ligger mot marken.
4. Avsluta med överkap.





SÄKERHETSTILLSYN OCH SERVICE

Du bör serva din motorsåg regelbundet för att bibehålla sågens funktioner och effektivitet. Enklare service gör du själv enligt servicepunkterna nedan. Säkerhetsdetaljerna bör du kontrollera vid varje användningstillfälle (punkt 1–5).

1. KEDJEBROMS Rengör och kontrollera funktionen. Läs mer under Kedjebroms- och tröghetsfunktion, kontroll på sidorna 20–21.

2. KOPPLINGSKÅPA Rengör bromsbandet för kedjebromsen. Byt ut bromsbandet om det är skadat eller hårt slitet.

3. GASREGLAGE Kontrollera att gasspärren fungerar och att den inte är skadad.

4. KEDJEFÅNGARE Kontrollera att den är hel och inte har lossnat. Byt ut kedjefångaren om den är skadad.

5. STOPPKONTAKT Kontrollera att stoppkontakten fungerar ordentligt.

6. SPRICKOR Kontrollera att inga sprickor har uppstått på säkerhetsdetaljer och andra detaljer på motorsågen. Byt ut dem om de kan äventyra din säkerhet. Om du är osäker, rådgör med närmaste fackhandlare.

7. SKRUVAR OCH MUTTRAR Kontrollera regelbundet att alla skruvar och muttrar är åtdragna. Särskilt på ljuddämparen.

8. STARTAPPARAT Rengör luftintag, kontrollera funktion och förslitning.

9. KEDJA Skärp och kontrollera kedjans spänning och kondition. Se sidorna 62–69.

10. SVÄRD Rengör hål för smörjning och kedjespåret. Om du använder sågen till vedkapning och svärdet därför slits mest på undersidan, kan du vända svärdet med jämna mellanrum för att få ett jämnare slitage. Fila även bort grader med hjälp av en plattfil.

11. SVÄRDS- OCH KEDJESMÖRJNING Kontrollera funktionen. Läs mer under Kedjesmörjning sid 20.

12. LUFTFILTER Rengör luftfiltret i ljummen tvållösning. Om motorsågen är utrustad med centrifugalrening (Air Injection) behöver du inte rengöra lika ofta.

13. CYLINDER Rengör mellan kylflänsarna med jämna mellanrum för att bevara motorns kylningsfunktion.

14. SVÄNGHJUL Rengör fläktvingarna för bibehållen fläkt-/kylningsfunktion.

15. KOPPLING Smörj kopplingslagret via hålet i vevaxeln (på vissa modeller) eller direkt på lagret (övriga modeller).

16. BRUKSANVISNING Läs vidare om service och underhåll i motorsågens bruksanvisning. För övrig service och reparation, kontakta närmaste servande fackhandlare.





7.1 Underhåll av skärutrustning.

Vi rekommenderar att du använder arbetshandskar när du ser över motorsågens skärutrustning.

Kedjesträckning.

Se till att kedjan är rätt sträckt. En slak kedja kan hoppa av svärdet och skada både dig och motorsågen. En alltför hårt sträckt kedja kan orsaka förslitningar på svärdet. En rätt sträckt kedja ska inte hänga under svärdet. Kedjesträckningen är korrekt när kedjan har kontakt med svärdets undersida och du fortfarande kan dra runt den lätt med handen. Se bilden ovan.

En vass kedja.

Kedjan måste alltid vara vass för att du ska kunna såga säkert, effektivt och med god precision. Ett enkelt sätt att få kedjan vass är att använda Husqvarnas filningsmall och följa filningsinstruktionen på följande sidor.

Hur ofta ska kedjan filas?

En sågkedja blir oskarp efterhand även om du har undvikit att såga i föremål som minskar skärpan (sten, jord, m m). Kedjan blir "träslö". Om kedjan är stensågad är den oanvändbar och måste omedelbart filas.

Använder du motorsågen under en stor del av dagen är det lämpligt att fila kedjan med några filningsdrag vid varje tankning. Det är lättare att fila lite men ofta än att vänta en lång tid med filningarna. Dessutom får du bättre precision och arbetet blir mer effektivt.

Kedjetyp.

Använd alltid den typ av svärd och kedja som rekommenderas av tillverkaren. Tabellen visar de vanligaste kedjetyperna och rundfilstorlekar för Husqvarnakedjor och motsvarande Oregonkedjor.



Filningsutrustning.

De här redskapen bör du ha tillgång till för att kunna göra kedjan vass:

- Rundfil
- Plattfil
- Handtag
- Kombimall med filningsmall och mall för underställningsklackarna (ryttarna)

Tänk på att rundfil och mallar varierar i storlek och utförande beroende på vilken kedjetyp du använder. Kedjetypen står tryckt på kombimallen. Se tabell härintill eller fråga närmaste fackhandlare.



Här kan du se hur det ser ut när en skärtand är "tråslö". Då är det är hög tid att fila skärtänderna. Lägg märke till skärtandens "vita" egg.



Bakåtlutande vinkel. Skärtanden är filad för högt upp, vilket gör att den skär dåligt. Använd filmall och fila om skärtänderna efter rekommendation.



Den stensågade skärtanden visar upp en oregelbunden egg där det översta skiktet av skärtanden är skadat. Det är viktigt att hela skadan filas bort för att få en bra skärpa.



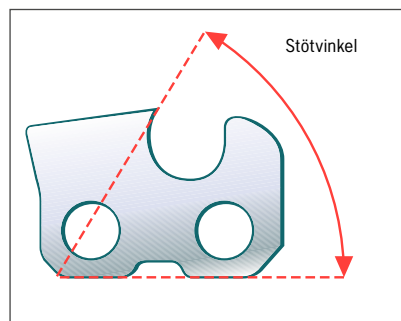
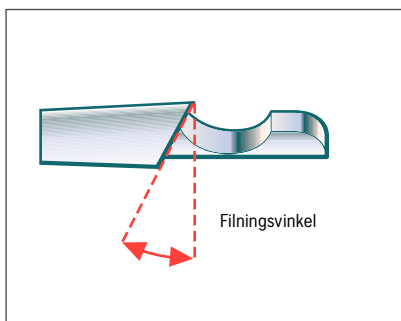
Så här ser en vass skärtand ut.

KEDJETYP HUSQVARNA	KEDJETYP OREGON	DELNING	FIL	SKÄRTANDSFORM
H30 "Pixel"	95VP	.325"	4,8 mm / 3/16"	7 Semi-Chisel
H25	21BP	.325"	4,8 mm / 3/16"	7 Semi-Chisel
H42	73LP	3/8"	5,5 mm / 7/32"	7 Chisel
H36	91VG	3/8"	4,0 mm / 5/32"	7 Chamfer Chisel
H37	91PX	3/8"	4,0 mm / 5/32"	7 Chamfer Chisel
H64	27	.404"	5,5 mm / 7/32"	7 Micro Chisel



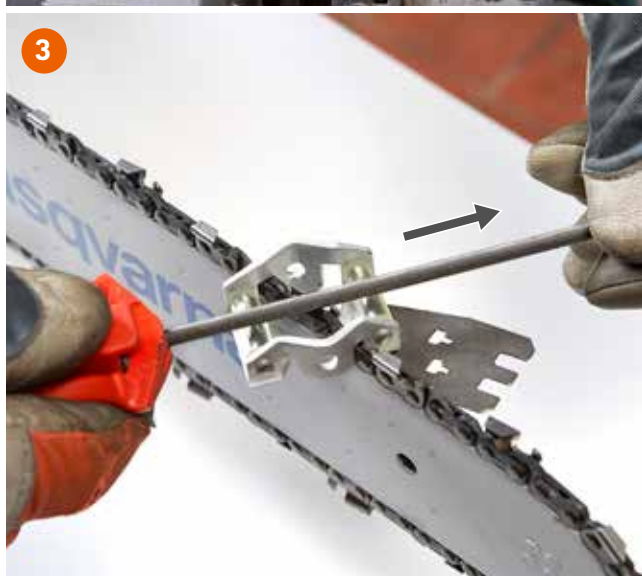
7.2 Filning av kedja.

Motorsågen och svärdet bör fixeras i ett läge för att få bra stabilitet och för att du ska få båda händerna fria vid filningen. Lättast är om du har ett skruvstycke på en arbetsbänk att fixera svärdet vid. Lås fast kedjan genom att aktivera kedjebromsen.



Skärtandens vinklar.

Skärtänderna på kedjan ska filas efter tre olika vinklar: filningsvinkel, stötvinkel och eggvinkel. Vinklarna varierar beroende på vilken kedjetyp du har. Om du använder filningsmall behöver du inte tänka på de olika vinklarna för att få ett bra resultat. Följ bara instruktionen så får du de rätta vinklarna på skärtanden.



1. Börja med skärtänderna. Använd den rundfil och filningsmall som är avsedd för den typ av kedja som du har (se tabell sidan 63).
2. Lägg filningsmallen på kedjan. Pilarna på filningsmallen ska peka i kedjans rotationsriktning (mot noshjulet). Se till att mallen ligger mot kedjan.
3. Fila med tvåhandsfattning. Lägg filen i 90 graders vinkel mot rullarna på filningsmallen. Filen ska vila mot båda rullarna. Filningsvinkeln blir då 25–35° beroende på kedjetyp. Fila skärtanden med jämna drag från dig.
4. Fortsätt sedan att fila varannan tand. Varje skärtand ska filas så att den blir skarp. Det är viktigt att alla skärtänder blir lika långa.
5. När du har filat färdigt alla skärtänder från ena sidan lossar du på skruvstycket och fäster sedan svärdet från andra hållet.
6. Därefter filar du skärtänderna på samma sätt från det motsatta hållet.

Frihandsfilning.

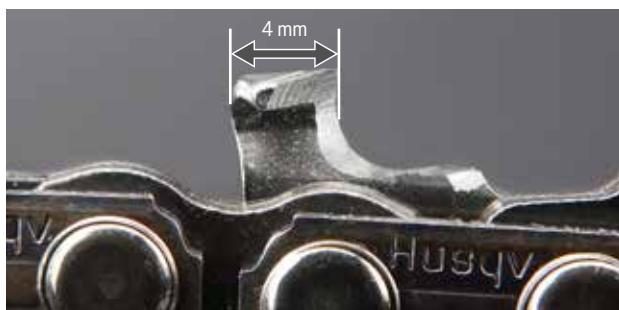
Om du bemästrar filningen kan du även fila utan filningsmall. Var noga med att behålla ursprungsvinklarna på skärtanden. För att behålla rätt vinkel och djup på skärtänderna rekommenderar vi ändå att du använder filningsmallen när du har filat på fri hand några gånger.

Undvik att fila så att du får s k höknäbb. Kedjan blir då för "aggressiv". Det innebär att sågen utsätts för onödiga påfrestningar och användaren för ökade vibrationer. Rätt filad skärtand se bild på sid 63.

Det är dags att byta ut kedjan när den längsta delen av skärtanden är kortare än 4 mm eller om du upptäcker sprickor.



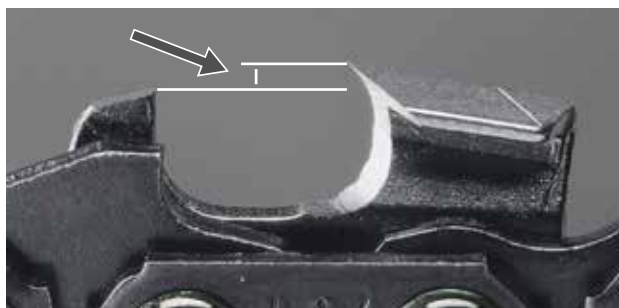
"Höknäbb". Stötvinkeln är för liten.



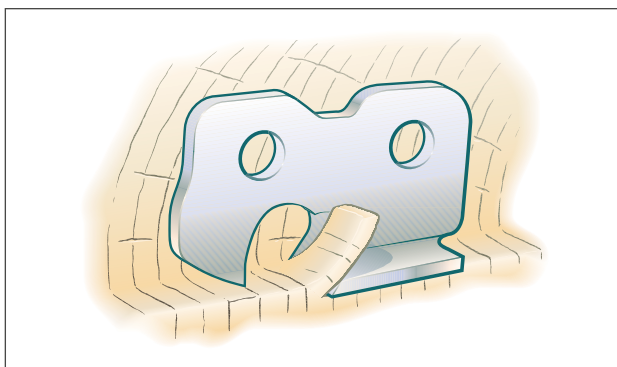
För hårt filad skärtand. Är skärtanden kortare än 4 mm ska kedjan kasseras.

Underställning.

Höjdskillnaden mellan underställningsklacken och spetsen på tanden (underställning) avgör hur mycket skärtanden kommer att såga. Det fungerar ungefär som en hyvel. När hyveln är inställd med minimalt skärstål tar hyveln ytterst lite trä. Samma sak händer med sågkedjan om avståndet mellan underställningsklacken och spetsen på tanden är för litet. Det är inte heller bra om underställningsklacken filas ner för mycket. Då tar skärtanden för djupt i träet. Sågningen blir mer aggressiv med höga vibrationer som följd. Kastrisken ökar och motorsågen utsätts för onödiga påfrestningar.



Underställning.





Filning av underställningsklackarna (ryttarna).

Vi rekommenderar att du filar underställningsklackarna efter att du har filat skärtänderna 3–5 gånger under normalt slitage. Efter filning vid exempelvis stensågning, där du har filat mycket på varje skärtand, ska du även fila underställningsklackarna.

På mallen för underställningen står "Soft" och "Hard" instansat. "Soft" står för mjukt virke (barrträd) och "Hard" står för fruset och

hårt virke (hårt lövträ). Om underställningsklackarna filas enligt "Hard" tar varje tand något mindre trä än om filningen sker enligt "Soft".

När virket är hårt kan man inte såga ur lika mycket trä åt gången som vid mjukt virke. Måttet på underställningen varierar med kedjetyp, se sågens bruksanvisning.



1. Lägg på mallen genom att trä över ett av mallens hål på en av kedjans underställningsklackar. Välj hålet "Soft" eller "Hard" beroende på vilket virke du ska såga i. Låt mallen luta mot skärtanden bakom.
2. Håll mallen stadigt med ena handen. Fatta plattfilen i andra handen och fila underställningsklacken tills filen tar emot mallen.

3. Fortsätt sedan att fila alla underställningsklackarna på kedjan. Mallens anlägg mot kedjan varierar med höger- och vänsterfilad skärtand.



1

7.3 Filning av sågkedjan i skogen.

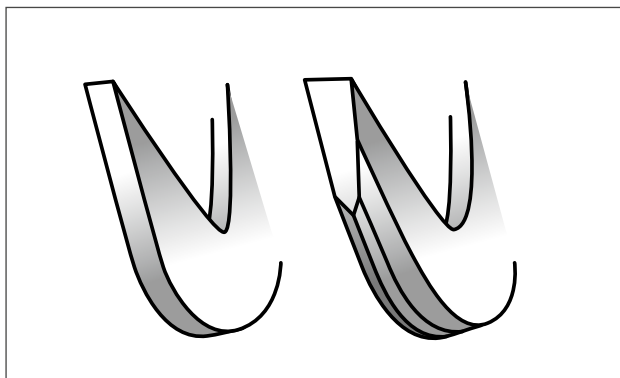
Se till att du har ett stadigt underlag och att du kan fixera sågen när du filar. Här är några exempel på hur du kan gå tillväga. Använd den metod som känns bäst för dig. Huvudsaken är att du alltid har en vass kedja som underlättar ditt arbete.

1. Den enklaste metoden är att du använder en s k filningsklove. Slå fast den i en stubbe eller stock och fäst svärdet som i ett skruvstycke. Fila enligt filningsinstruktionerna.
2. Använd ett mindre träd. Gör ett lodrätt instick i lämplig arbetshöjd för filning. Se till att du inte riskerar kast när du gör insticket (se föregående kapitel). Stäng av motorn och för in svärdet i insticket. Fixera svärdet genom att sticka in kombinyckeln mellan svärdet och sågspåret. Fila enligt filningsinstruktionerna.
3. Använd ett mindre träd. Kapa trädet i lämplig arbetshöjd för filning. Gör ett spår i stubben, ca en svärdsbredd djupt. Såga ett snett spår nedanför stubbsnittet på den sida som sågkroppen ska vara. Stick in en lyftkrok i spåret och använd krokens handtag som stöd för motorsågen. Fila enligt filningsinstruktionerna.
4. Den här metoden kan du använda om du kan fila med både höger och vänster hand. Sätt dig gränsle över en trädstam. Håll fast sågkroppen mellan låren. Luta dig över motorsågskroppen och stöd underarmarna mot låren. Fila först alla skärtänder åt ena hållet med samma filgrepp. Byt sedan filgrepp till andra handen och fila andra sidan. Fila enligt filningsinstruktionerna.
5. Filning enligt punkt 4 med höger hand. När du har filat alla skärtänderna åt ena hållet och det enligt den här metoden är dags att byta filgrepp till vänster hand, lutar du i stället sågen mot en stubbe eller timmerstock. Tryck höger ben mot motorkroppen så att den är i ett fixerat läge. Fila resten av skärtänderna på andra sidan enligt filningsinstruktionerna.



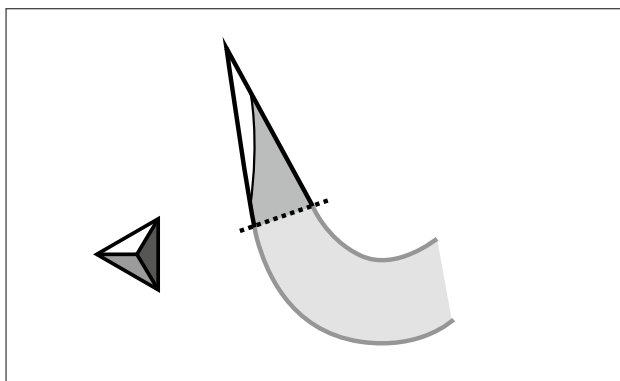
7.4 Slipning av lyftkrok och sax.

Det är mycket viktigt din sax och krok är spetsig och vass så att den får bra fäste i stocken. Trubbiga krokar och saxar är ineffektiva och kan också vara farliga eftersom du kan skada dig om du slinter.



Så här filar du lyftsaxen.

Spetsen bör helst vässas mejselformad för att enkelt kunna lossa saxen från virket. Fila enbart från utsidan av kröken. Spetsegg bör undvikas eftersom den lätt fastnar i virket när saxen frigörs.



Så här filar du lyftkroken.

Spetsen behålls naturligt med denna utformning. Kroken filas från sidorna och insidan av kröken. Fila mot spetsen.



Så här provar du lyftkroken.

Kontrollera spetsens funktion genom att dra den vågrätt med lätt tryck i handtaget mot en plank eller barkfri stock, längs fiberriktningen. En korrekt slipad spets fäster nätt och jämnt i träet och plöjer ett svagt spår.





Framtagen i samråd med:

Säker Skog

 **Husqvarna**[®]

561 82 Huskvarna. Tel 036-14 65 00. www.husqvarna.se

Ständaktis 115 42 47-01 v1.2 SE