

1963

I SERIEN BONDENS HANDBIBLIOTEK

har «Norsk Landbruk» TIDLIGERE UTGITT :



Min venn traktoren.

Bringar stoff om anskaffelse, bruk og vedlikehold av traktor osv. samt en mengde tekniske opplysninger. Pris kr. 9,50.

Førstehjelp i fjøset.

Gir opplysninger om de mest alminnelige sykdommer som forekommer hos storfe. Pris kr. 9,50.

Dyrk mer rotvekster.

Rotvekstene har høy førenhetskonsentrasjon, gir meget stor avling pr. dekar og gjør det mulig å spare på kraftfôret. Pris kr. 7,50.

Dyrk mer bær.

Gir opplysninger om bruk av riktige sorter, riktig dyrkingsteknikk, riktig gjødsling, samt effektiv forebygging og bekjempelse av sykdommer og skadedyr. Pris kr. 14,50.

Dus med skurtraskeren

Skal skurtraskeren lønne seg, må den brukes og stelles riktig. Denne boken forteller Dem hvordan. Pris kr. 12,50.

Førstehjelp i grisehuset.

Betydningen av helsevern er anerkjent i all husdyrproduksjon. Denne boka gir nyttig lærdom til de som vil forhindre at sjukdom reduserer utbyttet i grisehuset. Pris kr. 12,50.

Tun og høge.

Den aktuelle håndbok som gir Dem massevis av tips, gode forslag og ider nettopp for Deres tun og høge. Pris kr. 12,50.

Bøkene kan bestilles hos

NORSK
Landbruk

Ved å abonnere på serien får De boken straks da kommer ut og 10 pst. rabatt. Nedre Vollgt. 8, Oslo.

MOTORSAGA

BONDENS HANDBIBLIOTEK

MOTOR SAGA



8

Manuell smøring — håndpumpe.

Med høyre hånds tommelfinger trykkes inn et pumpestempel, og oljen presses gjennom et rør til kjedet. En får god kontroll på oljetilførselen. Er tanken tom, går pumpen lett, er oljerøret eller hullet inn til sverdsporet tett, — eller sverdet feil montert — kan pumpen overhode ikke trykkes inn.

En seig, treg motstand betyr at alt er i orden.

Svakheten ved håndpumpen er at det er lett å glemme den. Som oftest er en opptatt av en masse andre ting og tanker når en skal felle et vanskelig tre, og så glemmer en smøringen.

Om det så begynner å ryke av sverd og kjede, setter man kanskje i gang, og pumper 6—8 harde drag, men som regel går 6 av takene på bakken, og man er like langt.

Det er den jevne smøringen som er effektiv og besparende.

Felles for de tre systemer:

1. Bruk spesialolje «kjedeolje» — og vær forsiktig ved påfylling så det ikke følger med rusk og sagflis.
2. Når bensintanken er tom, skal det være litt kjedeolje igjen. Så lenge det er tilførsel av olje, blir kjedet smurt, og flis o. l. kan ikke trenge inn i ventilør eller kanaler.
3. Når dagens siste tre er felt, og mens sverd og kjede ennå er varmt, skal sverd og kjede «bløtes» godt med olje. Oljen trenger da inn alle steder og løser opp kvæ og smuss. Evt. trinse smøres med fett. Sag, sverd, kjede plasseres fritt for snø og vann.

KJEDEFILING

Sørg for godt lys, helst dagslys eller bevegelig lampe.

Kjedet må settes godt fast, slik at begge hender er ledige for filing.

Det finnes flotte klemmer til dette formålet, og skal en drive det stort i filing, bør en skikkelig klemme anskaffes. Inne i hus kan en ellers rigge seg i stand på en av disse to måter.



Ute i skogen — og det er vel der det meste av filingen foregår — finner en seg en bjørk eller «fillegram» i nærheten av kvileplassen.

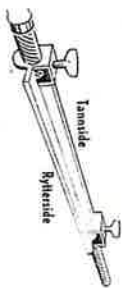
Det bør være noenlunde ryddig og plant, slik at en kan file fra begge sider og få stå skikkelig. Denne fileklemmen kan benyttes i lengre tid og gjerne av flere.

Sverdet kan godt sitte på saken om en setter en støtte oppunder sagkroppen.





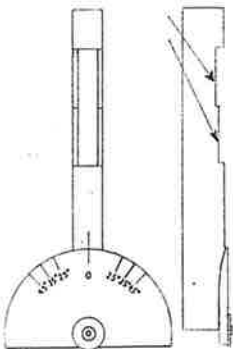
Filmal



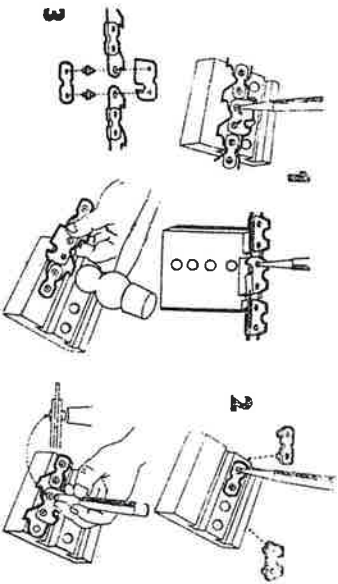
Filholdere



Sporrensener



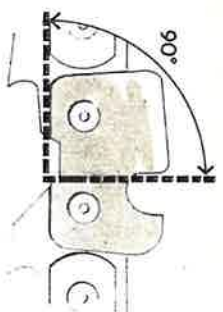
Filmal



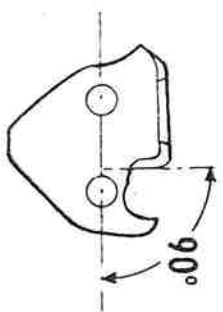
Klinkeverktøy



Rens og smør kjedet for oppbevaring.



90° støtstilling



90°

VINKLER

Støtinkel.

Framkanten på skoveljen skal stå i 90° i forhold til kjedens lengderetning, altså rett vinkel.

Kjeden vil da få den største skjæreeffekten og en myk og bløt gange, og det blir ingen unødige rykk.

Kjedens evne til å gå seg på — selvmattingsevnen — er den ideelle, noe som igjen bevirker at friksjonen mellom sverdets og kjedets glidflater blir liten.

Dersom vinkelen er mer enn 90° — f. eks. 100° — blir selvmattingsevnen for stor, tannens gaper over mer enn den kan svelge. Kjeden vil da hogge seg fast og få en rykkende gang — det strekker seg, blir slarkete, kløtsjen slurer og kan ødelegges, foruten at motoren får ekstra store påkjenninger. Gjennomstikk og skjæring med bakkanten blir vanskelig og farlig, idet sagen vil «slå bakut».

Kjeden kan dra seg inn i veden foran sverdet — en liten ustøhet — kjeden mister styringen, og den kan hoppe ut av sporet og kanskje ødelegges.

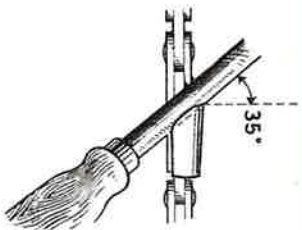
Er derimot støtvingelen negativ — mindre enn 90° — f. eks. 75°, er selvmattingsevnen borte. Kjeden må da presses hardt mot veden, og dette medfører slitasje på sverdets og kjedens glidflater. Smithastigheten blir liten.

For stor støtstilling.



For liten støtstilling.





35° filvinkel.

Kan en med en god kjede kappe en stokk på $\frac{1}{2}$ min., må saga gjøre 3000 omdreininger.

En dårlig, bruker 1 min., saga gjør 6000 omdreininger.

Filevinkel.

Når filen føres i 35° i forhold til kjeden, vil en oppnå en sterk og holdbar egg som i tillegg skjærer godt i all slags virke.

Med for liten filvinkel — mindre enn 35° — vil eggen bli tverr, med dårlige skjæreegenskaper foruten at dette kan forårsake et trangt spor som igjen betyr økt friksjon.

På en gammel kjede med liten vigg, kan en gjøre filevinkelen større enn 35°. Den brede fasen forårsaker da at tannen søker mer utover — sporet blir bredere og kjeden skjærer seg fri. Det kan imidlertid være risikabelt å eksperimentere for mye med filvinkelen.

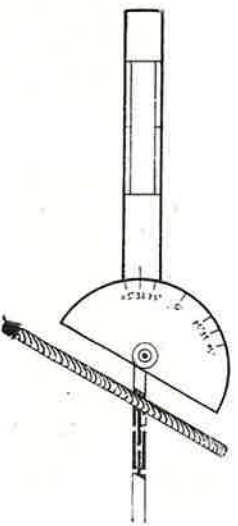
Går en over 35°, kan en risikere at skjæretannen brykker eller krombelegget brister.

Filevinkel under 35° kan forårsake friksjonsvarme — kjedestemmen kan brennes vekk, og så har en slitasjen der.

Til måling av filvinkelen har en vinkelmalen, eller denne filmalen.

Filholderne har også avmerket 35°.

35° filvinkel.



Eggvinkel og fildiameter.

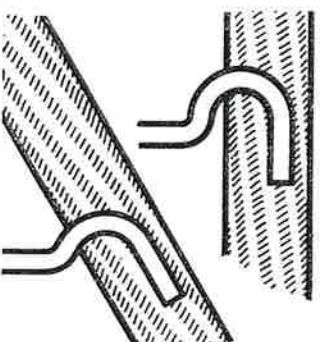
Disse to ting henger nøye sammen.

Tynn fil forårsaker innhul tann — brei egg. Tannen hogger, eggen brister, og tanna blir ført sløv.

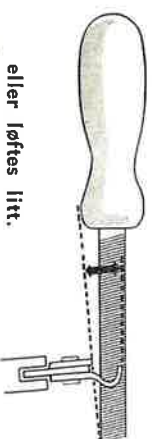
Tykk fil gjør eggen butt, tanna sklir i veden og har ingen selvmatingsevne.



35° eggvinkel.



Fila parallelt med toppen på tanna



eller løftes litt.

Filføringen.

Filen løftes i bakkant slik at den kommer parallelt med toppflaten på tannen — da blir eggen riktig. Når en filer kjeden mens denne sitter på sverdet, må en huske på at kjeden vil bøye en del unna, og filskafet må løftes tilsvarende. Like viktig er det at filen føres i riktig høyde i forhold til tannen. $\frac{1}{8}$ av filtykkelsen skal ligge over tannen.

Når de foregående punktene er riktig utført, kan man kontrollere filhøyden ved å se etter at støvinkelen (se ovenfor) blir riktig — 90°.

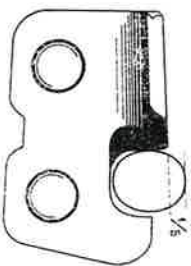


Fileholder.

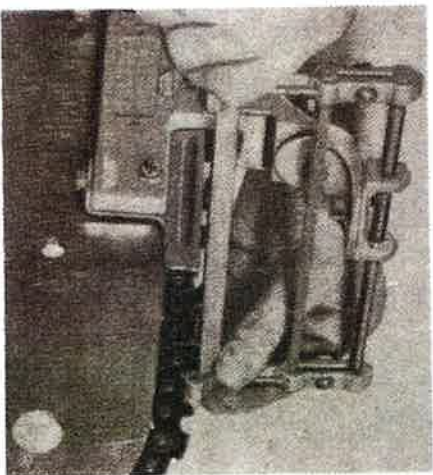
Fileholderen.

Denne sikrer at filen kommer i riktig høyde og hindrer også at filen lager sår i godset.

Fileholderen, som leveres i flere utforminger, er et utmerket hjelpemiddel, men det bør allikevel stilles store krav til den som filer. En må stadig kontrollere sitt arbeid.



1/5 av fila over tanna.



Fileapparat.

Fileapparat.

Selv om kjeden er temmelig sløv og skamfilt, men forutsatt at den ikke er utsilt, kan en her få rettet den opp. Når først apparatet er riktig innstilt, vil alle tennene bli helt like.

For en som ikke kan klare filingen selv, og ellers er avhengig av å sende kjedene til serviceverksted, kan et slikt apparat fort tjenes inn.

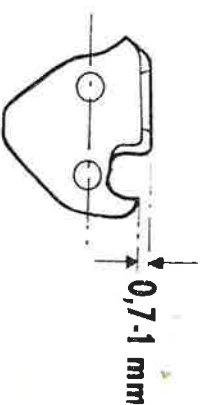
RYTTERJUSTERING

I instruksjonsboka, eller på malen som følger saga, er det oppgitt hvor meget rytteren skal senkes i forhold til skovlen. Denne høydeforskjellen ligger det årelange forsøk bak, og henger nøye sammen med motorens kraft, kløtsjen, kjedens deling og hastighet.

Husk at en rytter som er for høy kan senkes, men pass på ikke å file den for meget ned, da kan kjeden delvis bli ødelagt. Det kan bli kostbart å eksperimentere med rytterhøyden.

Bruk filmalen sammen med en 6" flat, gjerne slitt fil (en ny fil vil fort slites ned da filmalen har hervede flater).

Når rytteren er filt ned i henhold til malen, skal forkanten avrundes slik at den får tilbake sin opprinnelige form. Kontroller og eventuelt juster rytteren regelmessig.



Rytterjustering.

STEINSKJÆRING

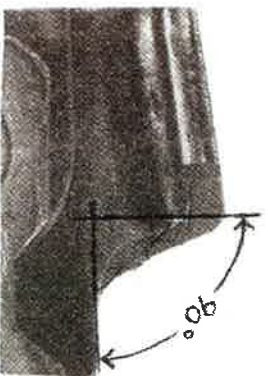
Ulykken kan være ute, enten ved direkte uvørenhet eller en usynlig stein, kule eller spiker i bark eller ved. Etter en slik medfart *må kjeden files øyeblikkelig.*

Hvis ikke vill kjeden gå skjævt — den trekker til den siden hvor tennene er minst skadet — og dermed tvinges kjeden f. eks. mot høyre. Trykk og friksjon blir voldsom på høyre sides glideflater på sverd og kjede, og slitasjen er der med en gang. Om en senere filer etter alle kunstens regler, går det dårlig idet styringen nå er blitt slitt skjæv.

En hjelp er det å snu sverdet, noe man allikevel skal gjøre med jevne mellomrom.



Avrund forkant på Rytter.



Rett opp støtstilling.

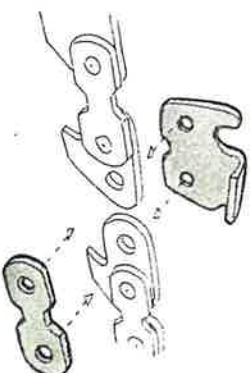
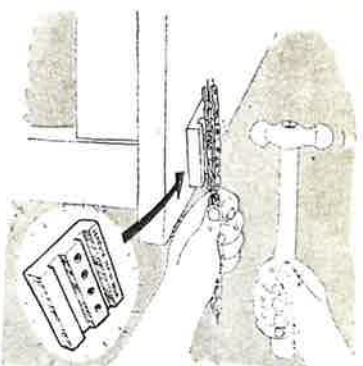
Oppretting.

En steinskjært eller skamfilt kjede kan rettes opp med rundfilen, men om en med forsiktighet bruker en 6" flatfil, kan en raskere få fram en jevn og pen tannbunn og samtidig rette opp støtvinkelen til 90°.

Skovlen må files så meget at godset blir rent for skader og fram for alt — samtlige skovltenner må gjøres like lange. Bruk skyvelær om dette has, eller skjær et hakk i en pinne med den minste tannen som mal. Fil så meget at alle tennene passer inn i hakket.

Når alle tenner er like lange og støtvinkelen er 90°, utføres skarpfilingen med den runde filen.

Langt, jevnt strøk gir best og penest egg.



REPARASJON

Med alle kjeder følger en pose reservedeler. Uansett hvilken del som er ødelagt, kan den skiftes, og den finnes i posen.

Den gamle delen fjernes slik: Fil vekk naglehodet, og med en meisel eller dor deles kjeden. Delene må ut til siden.

Den nye delen settes på plass, men før klinkingen begynner helles på litt olje.

Det går bra å klinker på øksenakken — bedre på en am-bolt, men best med spesialstyr.

Slå ikke for hardt, da kan glidebanen på naglen sprekke. Etter hvert som en klinker, skal en stadig kjenne etter at delene er bevegelige. Det hele skal klinkes ganske stramt, men en må kunne bevege leddene med fingrene.

Er det en ny skovltann som settes inn i en brukt kjede, må den nye skovlen files tilbake slik at den får samme lengden som de øvrige, og rytteren må justeres ned tilsvarende.

En skulle tro at når skovltannen engang ble utslitt, var det bare å klinker inn nye. Imidlertid er kjeden som regel

så meget strukket, d. v. s. at nagleullene er blitt avlange eller ovale, og dette passer ikke sammen med nye deler. Disse har selvfølgelig runde hull, og dermed blir det ulik avstand mellom de forskjellige deler i kjeden. Dette kan resultere i at kjeden klarer og kanskje glipper på drivhjulet, slik at dette fort blir ødelagt.

En annen ting er at det er vrient nok å klinkke to nagler, for ikke å snakke om 50—60 stykker.

VEDLIKEHOLD

Det kan høres ut som noe forferdelig dette med kjedeskjøtselen, men nå er det verste gjort.

Har vi en ny kjede, eller en brukt som er korrekt rettet opp, har vi alle faser og vinkler i orden. Om kjeden nå sløves av vanlig bruk, er dette en lett sak å rette på, og tar kun ca. 5 min.

Spenn kjeden fast slik at begge hender er ledige. Nå har vi de korrekte faser og vinkler å se etter, og tas det 3—4 lange, støe drag, er tannen skarp som før.

Dette kan en gjenta 5—6 ganger før en igjen må kontrollere og justere støtvinkel, filvinkel og eggvinkel, foruten at rytteren justeres etter mal. (Vær kritisk.)

Hvor ofte en skal file, avhenger mye av årstid og treslag. Frossen eller hard ved stiller store krav til kjeden. Vær også oppmerksom på at skjæring i osp og andre løse treslag, sløver kjeden raskt.

Som en norm kan antydes at etter ca. 15 m³ felling og kapping krever tennene en omgang med filen.

Kjøp reservekjede.

Tidligere ble hver sag konsekvent levert utstyrt med 2 kjeder. Priskonkurranse har dessverre forårsaket at sagine

nå leveres med kun en kjede, noe hverken brukeren eller leverandøren er tjent med.

Faktum er nemlig at man oppnår den beste økonomien om en har en eller to reservekjeder.

Når en av kjedene er brukt på 12—15 m³, files denne og smøres, pakkes inn og oppbevares tørt.

Reservekjeden monteres på — etterat sverdet er snudd — og en kan skjære nye 12—15 m³, for så å skifte igjen.

På denne måten oppnår en lik slitasje på alle kjedene, — sverdet og spesielt kjededrivhjul. (Som før nevnt kan det senere være bortkastede penger å montere en ny kjede på slitt drivhjul.)

I tillegg til dette vil en alltid ha en skarp kjede for hånden, om noe skulle inntreffe.

En skal også være oppmerksom på at de fleste motorsagleverandører leverer reservekjeden ca. 20 pst. billigere når denne følger saga, enn den samme kjeden koster i løssalg.

BØDNENES FORLAG

HOGST MED MOTORSAG

I SKOGEN

ET YRKE

EGIL JACHWITZ



1967

Et slakt kjede skjærer ikke effektivt og blir fort skjemt. Det vil hamre mot sverdet, klatre og kanskje glipe på kjedehjulet,

- Nå kan en begynne å skjære forsiktig i lett virke.
- Gjenta dette to eller tre ganger.
- Stram kjedet igjen etter at det er avkjølt.
- La sverd og kjede kjøle.
- Kjør kjedet i 4-5 minutter, og smør ordentlig.
- Stram kjedet, men ikke mer enn at det lett kan trekkes rundt med hånden. (Husk å dra i rotasjonsretningen for å unngå skår i fingrene.)

Det er ingen overdrivelse når en påstår at en motorsag ikke er bedre enn det sagkjedet som sitter på. Dessverre forstår ikke mange hvor mye et godt kjede betyr for motorsagas effektivitet. De direkte drevene motorsager med stor kjedehastighet stiller spesielt store krav til kjedets skarphet. Innkjøringen av nytt kjede på en riktig måte øker kjedets levetid og holdbarhet betydelig. Følgende framgangsmåte er å anbefale:

Sagkjedet



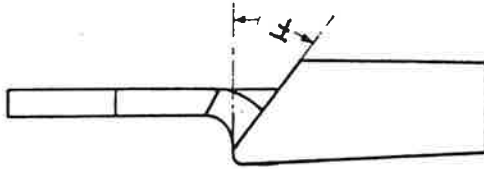
Innvendig styrt kjede.

En kan ofte velge mellom to typer av sverd, et forholdsvis smalt med endetrinse og et noe bredere uten endetrinse. Det fins også brede sverd med innebygd trinse. Med smalt sverd reduserer en noe av vanskelighetene ved klemming, og med endetrinse reduseres slitasjen på undersiden av kjedet. En kan også velge mellom forskjellige lengder på sverdet, men for norske forhold er 15" eller 16" sverd høvelig.

- Ved reparasjon bør en nytte fagmann.
- Kontroller at sverdet er rett, og snu det en gang i uka.
- Sverdsporet dybde bør være minst 9 mm, så drivlenkene ikke berører bunnen.
- Innløpet på sverdsporet skal være traktformet, så drivlenken ikke hogger seg fast.

- En kan si at et sagkjede består av følgende deler:
1. Skjærelenke med skovtann og rytter som regulerer understillingen.
 2. Drivlenke med en knast som både gir styring på sverdet, og som kjededrivhjul griper inn i under framdriften av kjedet. Denne styre- og drivknast virker også som sporrensers på innvendig styrt kjeder.
 3. Sidelenken binder sammen drivlenkene og danner med sin underside en anleggsflate mot sverdet.
 4. Naglene, som regel med flens eller ansats, holder sammen lenkene.

Skovtann sett ovenfra. F er filvinkelen.



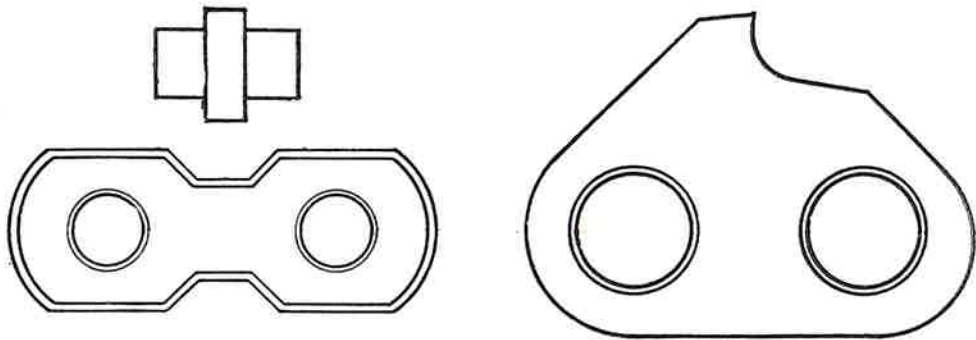
Kjedets konstruksjon

Tidligere ble det brukt rivtannete kjeder, men nå er skovtannete kjeder så å si enerådende på motorsager til skogshogst. Det skovtannete kjedet er lett og raskt å file, og det skjærer godt både på tvers og på langs av fibrene i veden. Kjedets styring langs sverdet kan være utvendig eller innvendig. Den siste typen er den vanligste.

slå mot innløpet på sverdet og kanskje hoppe av. Et direkte drevet motorsagkjede går henimot ti ganger rundt sverdet pr. sekund, og om kjedet har ca. 60 drivlenker, vil dette innebære 600 slag pr. sekund mellom drivlenker og kjededrivhjul. Når kjedet er for stramt, går en stor del av motorkraften bort i friksjon mellom sverd og kjede, og slitasjen mellom dem blir stor. Dersom et kjede strammes når det er varmt, kan det lett bli for stramt. En direkte-dreven sag trenger god olje til kjedesmøringen. Kjedeoljen skal være ekstra seig med stor vedhengskraft, og den vil da henge på kjedet selv ved stor hastighet hvor annen olje ville sprute av. Det fins nå flere typer av olje som går under betegnelsen «kjedeolje», og disse bør brukes. Kjedeoljen kan om nødvendig tynnes med dieselolje.

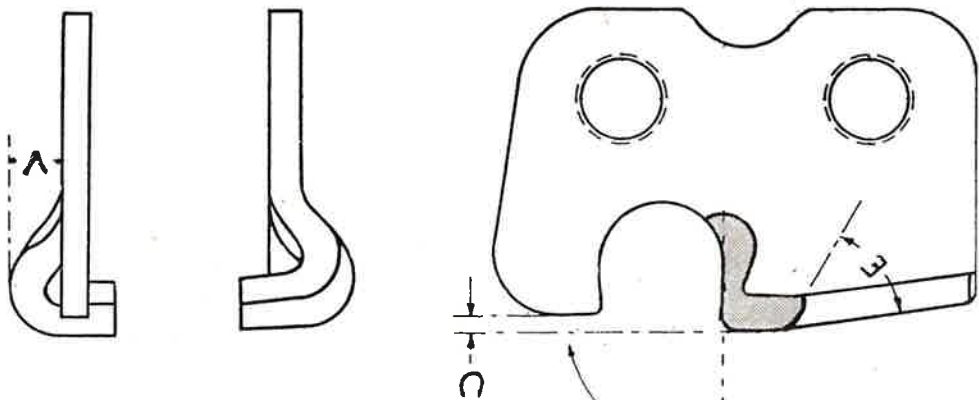
Eldre kjeder hadde vanligvis sylindriske nagler som en bare kunne slå ut. Nye typer har ansatsnagler med større hull i drivlenkene. Dette bevirker at kjedet aldri vil bli stivt ved klinkingen av naglene. På den annen side er det ikke lenger så enkelt å ta ut naglene. Sidelenkene, eventuelt skjærelenkene, må nå presses ut på sine respektive sider.

Til venstre: Drivlenke. Til høyre øverst: Sidelenke. Til høyre nederst: Nagle.



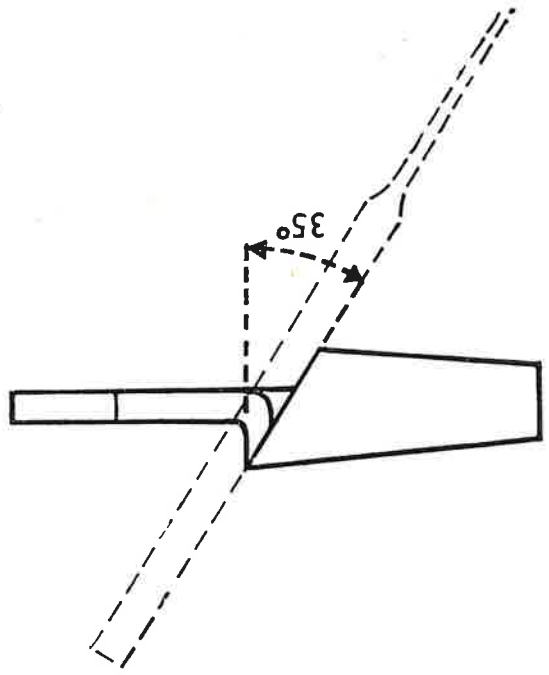
5. På enkelte kjeder fins også en «guardlenke», dvs. en slags «tenner» som stikker opp mellom hver skovltann og rytter. Guardlenkene, som er litt kortere enn rytterne, sikrer at kjedet går godt i sporet og er fordelaktig ved kvisting med motorsag.

Til venstre: Skovltann og rytter sett fra siden. E er eggvinkelen, S er støtvinkelen og U er understillingen. Til høyre: Skovltann sett bakfra og forfra. V er viggen.



STØTVINKEL

Filvinkelen (kalles ofte for fasninkelen) er vinkelen mellom fila og kjedets lengderetning. Filvinkelen skal for de aller fleste kjeder være 35°. En oppnår da en sterk og holdbar

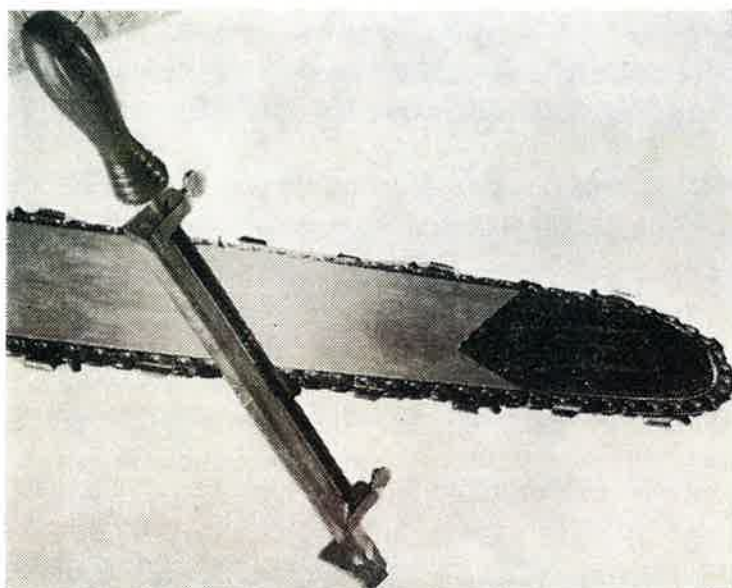


Sett ovenfra skal vinkelen mellom fila og kjedets lengderetning være 35° (filvinkelen).

Støtvinkelen (kalles også støtstillingen eller framkantvinkelen) er vinkelen på skovltannas framkant, og den skal være 90° i forhold til kjedets lengderetning. Heller skovltannas framkant framover, vil kjedets selvmåting bli for stor, og kjedet vil hogge seg fast. Gjennomstikk med sverdspissen og skjæring med sverdets overside blir da både vanskelig og farlig, fordi saga vil slå bakover. Dersom støtvinkelen er negativ, dvs. framkanten på skovltennene heller bakover, er selvmåtingen borte, og kjedet må presses hardt mot veden, dvs. stort matningsstrykk. Dette medfører stor slitasje både på sverdet og kjedets glidelater.

Sagkjedet bør om mulig festes i en filllemme eller i en skru-stikke. Det kan til nød sitte på sverdet, men dette gjelder da helst ved pussfiling, mens en ved grundigere filing bør ha fillklemme. Ved filing med kjedet på sverdet er det en fordel om en har fillholder eller fillapparat. Det er meget viktig at en bruker spirallhogd fill med riktig diameter (angitt av fabrikannten). Først skal vi se på de forskjellige vinkler:

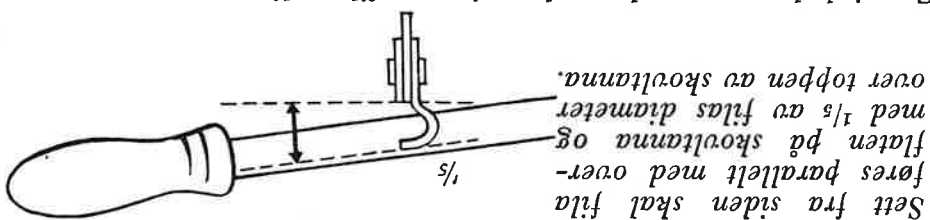
Kjedefiling $\angle 90^\circ$ selvmåting er borte
 $\angle 90^\circ$ for stor selvmåting seg fast



Med
filholder
er det lettere
å få til
riktig filing.

slitasje på sverdet og kjedets anleggslater. Rytterne er også meget viktige når det gjelder kjedets matting. Dersom rytterne var like høye som skovtennene, ville det nærmest bli mjøl istedenfor flis. De bestemmer derfor på en måte størrelsen på sagflisa og hvor langt inn i veden skovtennene skal gå. Rytterne skal generelt være 0,7–1,0 mm

Eggvinkelen er sterkt avhengig av filas diameter. Tynn fil vil hogge seg fast og har stor selvmatning, mens eggen vil breste. Tykk fil gjør eggen butt, og en må bruke stort matningstrykk. Eggen vil nok holde, men den får liten skjæringseffekt; og på grunn av det store matningstrykket får en stor



egg, som i tillegg skjærer godt i all slags virke. Dersom filvinkelen er mindre, vil eggen bli tverr og skjære dårlig, sag-skjæret blir trangere, og friksjonen øker. Dersom filvinkelen er større enn 35°, vil tanna skjære seg mer ut, og en risikerer at skjæretanna brekker, eller at forkromningen buster. På et gammelt kjede er det bedre at filvinkelen er litt over enn litt under 35°. Her er som regel viggen liten.

Den daglige *pussfiling* foregår ofte i skogen. Til dette kan en bruke en enkel klemme som festes i en stubbe, og som sverdet settes fast i; eller en kan skjære et loddrett snitt i en høy stubbe og kile fast sverdet der. Men mange bruker den enkle måten å plassere saga på skrå mot en stokk med sverdet side mot stokken og så innå en knestående stilling.

1. Rens kjedet ordentlig med f. eks. bensin, og tørk det godt.
2. Fest kjedet i klemma.
3. Kontroller at skovtennene er like lange. Merk at de blir lavere jo kortere de er.
4. Kontroller og om nødvendig juster høyden på ryterne ved hjelp av mal. Ryterne avrundes i framkant. (Dette kan gjøres etter pkt. 5, men da må en være forsiktig så en ikke skader de skarptilte skovtennene.)
5. Skovtennene files. Bruk av filholder og mal for filretning (filvinkelen). Støvinkelen blir 90° og eggvinkelen 60° når danne en vinkel på 35° med kjedets lengderetning (filvinkelen). Støvinkelen blir 90° og eggvinkelen 60° når fil med riktig dimensjon føres parallelt med skovtannas øvre plan og omtrent 1/5 av filas diameter rekker over skovtanna. Husk på at når kjedet files på sverdet, vil tennene bøye noe unna når fila skyves fram. Derfor bør fila løftes litt opp i bakre ende.
6. Kontroller stadig at fil-, støt- og eggvinkler er riktige.
7. Kontroller utfilingen i eggen.
8. Reingjør kjedet for filspån.
9. Legg — om mulig — kjedet i oljebad noen timer.

Arbeidsgangen ved *grunnfiling* blir følgende:

lavage enn skovtennene. Rytterhøyden er en av de viktigste faktorer når det gjelder *kvisting* med motorsag. Dersom ryterne er lave, vil kjedet lett hogge seg fast i kvisten (tennar-kvist). Når motorsaga brukes til *kvisting*, bør en derfor ikke ha rytere som er mer enn 0,7 mm lavere enn skovtennene. Til *filing* av ryterne bruker en den filmalen som følger med verktøyet, og en 6" flat fil. Denne kan godt være noe slitt, fordi en ny fil fort vil slites ned på grunn av filmalens herdede flater. Husk at en rytter som er for høy, kan files ned, men pass på ikke å file for mye. Da må nemlig skovtennene files kortere, og kjedet blir på den måten kortere nedslitt.

Den menneskelige organisme består av en mangfoldighet av *celler* som er spesialisert for ulike oppgaver, og som sammen danner et velorganisert og godt funksjonerende celledsamfunn.

Cellene

Vi skal i dette avsnittet lære litt om menneskets anatomi (kroppens oppbygning) og fysiologi (livsfunksjoner). Meningen er å gi en bakgrunn for noen arbeidshygieneiske retningslinjer.

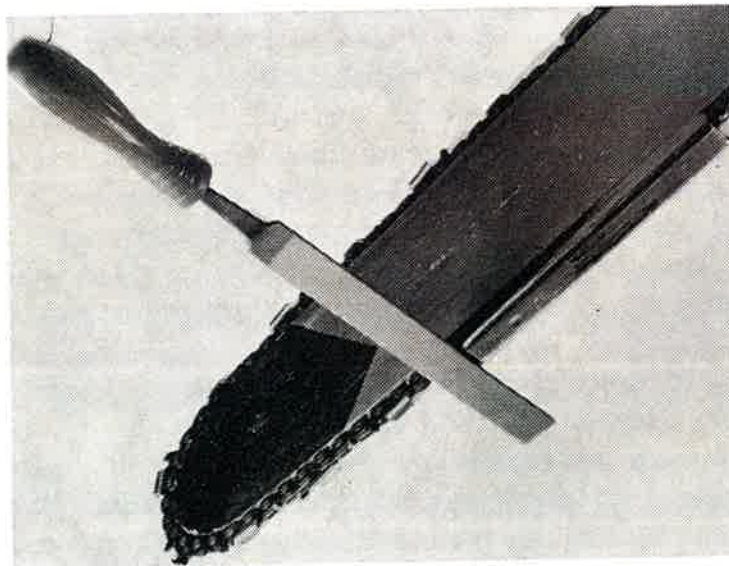
Kroppens oppbygning og funksjon

Nesten alle trimmer og stiller bilen godt for at den skal vare lenge og ikke bli for dyr i drift. Men hvor mange tenker på at det blir mye dyrere om vi unnlater å gi kroppen en sakkyndig skjøtsel og best mulige arbeidsvilkår? En tror at den skal funksjonere helt av seg selv, og en glemmer ofte at det ikke fins noen fullgode reserveredeler å sette inn når det trengs.

1/21

MENNESKET OG ARBEIDET

En kan da regulere saga slik at filvinkelen blir riktig når fila føres i vannrett stilling. Når den andre siden files, kan saga stå oppe på stokken.



Nedfilning av rytter.

1978

Teknologisk Forlag Oslo



Faglig bearbeiding ved
servicesjef Odd Nerby Semmen
Elkem-Spigerverket a/s, JOBU

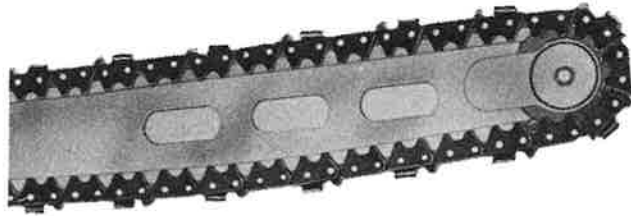
Til norsk ved
sivilingeniør Arne Killingstad

Bruk – Vedlikehold – Reparasjon

Motor sagboken

Dane Glantz

4.180. Skovlånnekjede av eldre type. Sidelenkene på kjeden er her trukket ned på sidene av sverdet. Dette har derfor ikke et spor, men en ledeskinne for styringen av kjeden. Legg merke til at sverdet hadde hadde trinse.

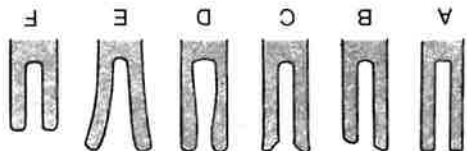


Den moderne sagkjeden er utviklet fra den såkalte skjæretannkjeden. Prinsippet for denne kjedetypen var det samme som for en høveltannet sag som besto av skjæretenner (høyre- og venstrevingede), høveltenner og skrapetenner. I prinsippet skar skjæretennene av trefibrene etter to parallelle linjer. Høvel- og skrapetennene brøt løs og transporterte bort trefibrene som skjæretennene skar av. Det var forskjellige varianter av skjæretannkjeder, som var bygget på forskjellige konstruksjonsprinsipper.

5-tannkjeden hadde tanngrupper rundt to skjæretenner (en venstre- og en høyre tann), en rett høveltann og to skrapetenner (en venstre- og en høvertann). 4-tannkjeden var bygget opp av grupper med to skjæretenner og to høveltenner. 3-tannkjeden besto av gruppen på to skjæretenner og en høveltann. Skjæretannkjeden var komplisert og vanskelig å vedlikeholde. For å skjære effektivt, måtte den files regelmessig og nøyaktig, et arbeid som krevet mye tid.

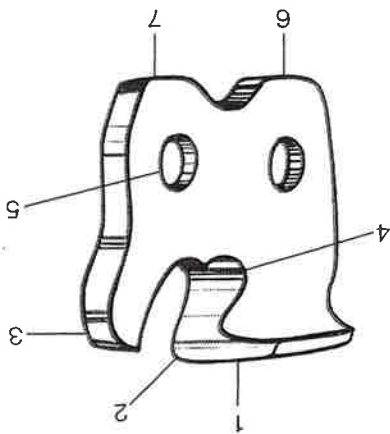
Sagkjede

4.179. Pass på kjedesporet i sverdet. Noen vanlige feil: A. Perfekt kjedespor. Styrelistene har forskjellig høyde. B. Styrelistene av hamring fra kjeden. C. Slitte styrelister forårsaket av hamring fra kjeden. D. Slitasje på grunn av for slak kjede. E. Styrelistene er bøyt utover. Kjeden skjærer skjevt. F. Kjedesporet er for grunt.



4.183. Skovlformet skjærelenke. 1. Topplata. 2. Skovl. 3. Rytter. 4. Filerom. 5. Naglehull. 6. Bakre bæreflate. 7. Forreste bæreflate.

4.182. Skjærelenker av forskjellige typer. Den venstre er skovlformet, og den høyre meiselformet. Legg merke til forskjellen i utseende ved pilen.



Som navnet angir, driver drivlenkene kjeden rundt sverdet. De har dessuten en styrende funksjon i sverdets kjedespor, for å hindre at kjeden vrir seg eller skjærer skrått. I visse tilfelle har de også til oppgave å hindre kast, og har da en spesiell utforming.

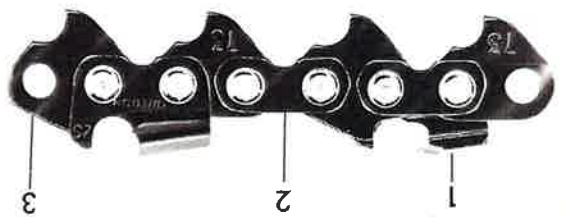
Skjærelenkene har tre arbeidsoppgaver. De skal dels skjære av trefibrene, dels bryte dem løs, og de skal transportere bort flisen.

Skovtannkjeden er bygget opp av tre forskjellige komponenter: skjærelenker, drivlenker og sidelenker, se fig 4.181.

Da den skovtannede kjeden ble presentert, tok den hele markedet fra skjæretannkjeden.

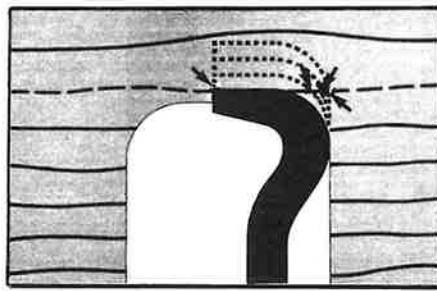
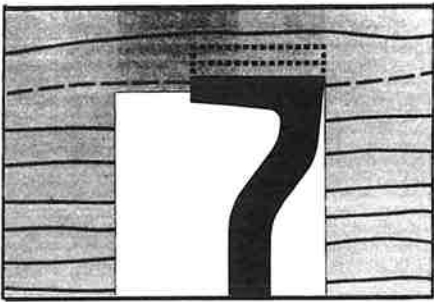
Skovtannet kjede

4.181. Sagkjedens oppbygning av forskjellige typer lenker. 1. Skjærelenke. 2. Sidelenke. 3. Drivlenke.



4.187. Den meiseltannede skjæretannen kan i følge samme resonnerment som for den skovlformede, klare samme arbeid med mindre ytelse og på kortere tid. Årsaken til dette er tannens form som gjør det mulig at en og samme trefiber (stiplet linje) bare blir skåret av én gang. De prikkede linjene viser skjæretannen i forskjellige stillinger på sin vei gjennom veden.

4.186. Den skovlformede skjæretannen skjærer av en og samme trefiber (stiplet linje) et stort antall ganger, mens tannen spiser seg inn i veden. De prikkede linjene viser tre forskjellige stillinger av skjæretannen. Pilene viser stedene hvor trefibrene blir skåret av. Da fibrene skjæres av på flere steder, betyr dette et merarbeid for tannen som stjeler ytelse og krever lengre tid.



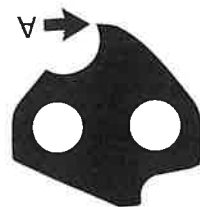
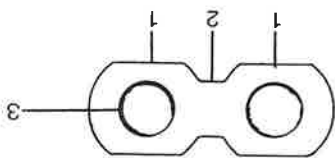
og ideen bak utformingen av skjæretannen på denne kjeden, er at En variant av skovlannkjeden, er den meiseltannede kjeden. Tanken

Meiseltannet kjede

Sidelenkene har til oppgave å holde drivlenkene sammen. De sitter derfor parvis, én på hver side av drivlenkene. Sidelenkene har også en styrende og lastbærende oppgave ved at deres støtteflater ligger an mot sverdet.

4.185. Sidelenke. 1. Bæreflatter. 2. Utsparing. 3. Naglehull.

4.184. Drivlenke av sikkerhetstypen. Denne utformingen reduserer faren for sporranser. kast og hugg, først og fremst ved kvisting og skjæring i dårlig virke. A.



lige sagproduzentene. Som regel er det stanset inn tall på kjedelenkene

Måten å angi en kjedes dimensjoner på varierer mellom de forskjel-

4.190.

oppnår samme beskyttelse. Eksempel på en slik kjede er vist i fig

I stedet for at drivlenken er utformet som en beskyttelseslenke, fins

at den med stor kraft treffer rytteren og forårsaker et kast.

ming at den styrer f.eks. grenen mykt opp mot skjæreeggen i stedet for

med sikkerhetsdrivlenke. I siste tilfelle har drivlenken en slik utfor-

tydelig. Fig. 4.189 viser forskjellen mellom en vanlig kjede og en kjede

Hvis kjeden er av sikkerhetstypen, reduseres risikoen for kast be-

kastet oppover med nær samme hastighet som kjedens.

Skjæretannen hogger tak og fester delvis i treet, slik at sverdet blir

(se fig. 4.188) treffer trestammen, en gren eller en annen gjenstand.

Et kast oppstår hvis noen del av kjeden på den øverste kvadranten

særlig ved kvistingen.

forårsaket av at motorsagen blir kastet opp- og bakover (kick-back),

Denne typen sagkjede bidrar til å redusere tallet på ulykkestilfeller

ne, men det er først i de senere år at de er blitt mer alminnelig brukte.

Det har vært sikkerhetskjeder på markedet siden slutten av 1950-åre-

Sikkerhetskjede

de og meiseltannede kjeden.

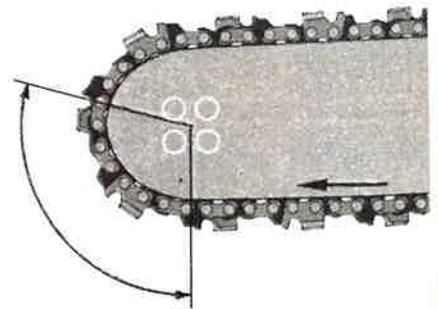
igjennom. Fig. 4.186 og 4.187 viser forskjellen mellom den skovtanne-

tannen skal skjære av en trefiber bare en gang når den passerer

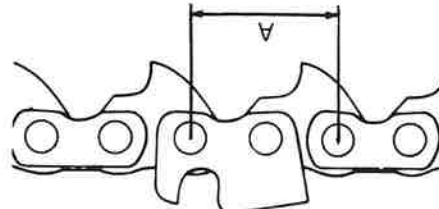
4.188. Den sonen på sverdnese som pilen markerer, er den farligste med

hensyn til kastrisiko. Denne delen av sverdet bør ikke bli brukt under arbeid

med motorsagen!



4.191. Kjededelingen er halvparten av avstanden A.



Kjededelingen=4:2

Delingen av kjeden er lett å fastslå. Mål avstanden mellom tre nagler som ligger etter hverandre, se fig 4.191. Denne avstanden divideres

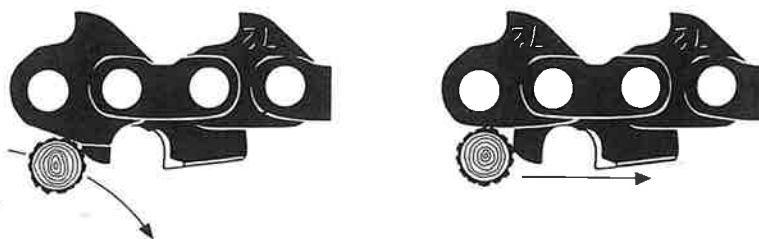
Kjededeling

som kan ha forskjellig betydning for de forskjellige produsentene. Disse kodesifrene angir som regel kjedens type, størrelsen på understillingen, størrelsen på delingen, og drivlenkenes tykkelse.

4.190. Sikkerhetskjede hvor skjærelenkenes rytter er utformet slik at risikoen for kast er sterkt redusert. (Oregon)

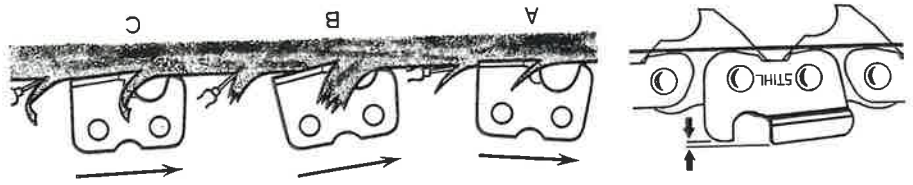


4.189. Den venstre kjeden er av vanlig type. Når kjedens rytter treffer grenen, blir kjeden bremsset sterkt. Til gjengjeld beveger sverdet seg raskt oppover-bakover mot operatøren – det har oppstått et kast. Den høyre kjeden har en drivlenke av sikkerhetstypen. I dette tilfelle treffer grenen først sikkerhetslenken. På grunn av sin utforming styrer denne grenen mykt over rytteren og mot skjæreeggen uten at det oppstår noe alvorlig kast.



4.194. Understillingens innvirkning på kjedens skjæreevne. A. For liten understilling. Lav avvirkning (sma flis). B. For stor understilling. Høy avvirkning (stor flis). C. Korrekt understilling. Riktig avvirkning. Rolig, effektiv bevegelse av kjeden.

4.193. Skjærelenkens understilling.



Rytteren (se fig 4.193) har til oppgave å begrense skjærelenkens skjæredybde og gi kjeden en rolig gange gjennom veden. Understillingen, som gjør at kjeden blir selvmatende, er avstanden mellom rytteren og eggen på skovlen, se fig 4.193. Det er viktig at understillingen hverken er for stor eller for liten. Liten understilling gir lav skjærekapasitet selv om kjeden er skarp. Dette skyldes at skjærelenkens skovl ikke kan trenge tilstrekkelig

Understilling

4.192. Tabellsammenstilling for noen vanlige kjededimensjoner. 1) De moderne 3/8" kjeder med larvprofiltenner benytter 5/32" og 3/16" fildiameter.

Kjededeling	Fildimensjon	Understilling
1/4	6.35	5/32 3.97
.325	8.25	3/16 4.76
3/8 ¹⁾	9.32	7/32 5.55
.404	10.26	7/32 5.55
7/16	11.11	7/32 5.55
1/2	12.70	1/4 6.35
3/4	19.05	5/16 7.94
tommer mm	tommer mm	tommer mm

med to for å få delingen i millimeter. Delingen angis imidlertid som regel i tommer. Tabellen i fig 4.192 angir delingen både i tommer og millimeter for noen vanlige kjededimensjoner. I samme tabell angis også passende fildimensjon og understillingens størrelse.

langt ned i veden. Øket trykk på kjeden øker ikke skjæreevnen, men slitasjen på både kjede og sverd blir større.

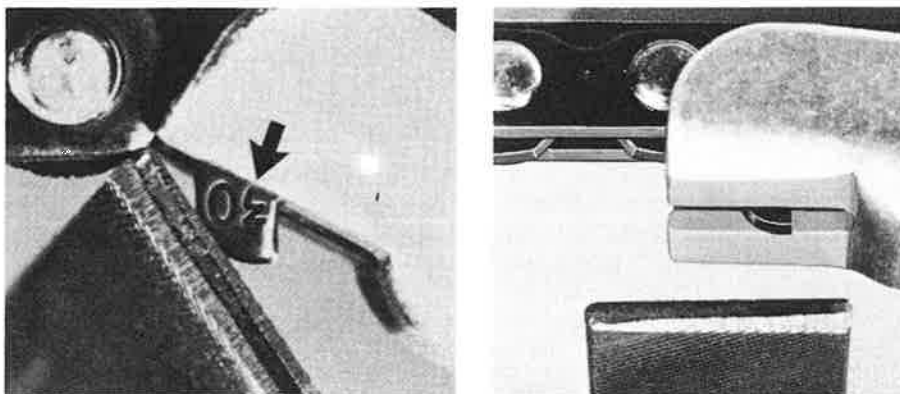
For stor understilling resulterer i at skjæreevnen "tar for seg" for store fliser. Dette krever høy motorlytelse, og også at den som fører sagen, er lett på hånden, om motoren ikke skal bli overbelastet. Det gir høye påkjenninger på kjedelenkene, og også på sentrifugalkobling og drivhjul. Kjedens gang blir også ujevn.

En riktig understilling vil si at kjeden er så selvmatende at motoreffekten blir riktig utnyttet og at turtallet svarer til det arbeidsurtall fabrikken har oppgitt som norm. Kjeden får en rolig gange, og operatøren behøver ikke belaste kjeden unormalt for å oppnå korrekt avvirking.

Understillingsmål for noen vanlige kjeder, fremgår av tabellen i fig 4.192. Er trevirket hardt eller frosset, kan det være fordelaktig å redusere understillingen med ca. 0,1 mm i forhold til tabellverdiene.

Kontroll og justering av understillingen

Understillingen bør kontrolleres og justeres med jevne mellomrom – helst hver tredje eller fjerde gang kjeden blir slipt.

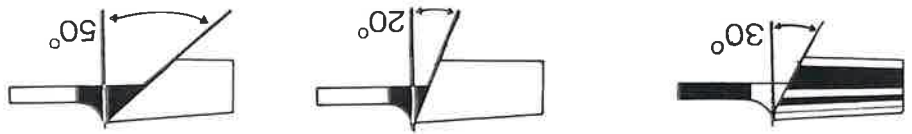


4.195. Korrigering av understillingen ved hjelp av en filmal. Fil rytteren ned til den er i nivå med malen.

4.196. Når rytteren er filt ned til riktig nivå, må forkanten rundes. Bruk filmalen som beskyttelse for skjærelenkens skovl om filen skulle glipe ved et uhell. Tallet 30 angir i dette tilfelle at understillingen skal være 0,030" (0,76 mm). (Oregon)

4.198. Filevinkelen må være riktig. For liten eller for stor vinkel fører til unødige store påkjenninger på kjede og sverd.

4.197. Filevinkelen er vanligvis 30 eller 35°, avhengig av produsent og kjedetype.



Filevinkelen kan være 30 eller 35°, avhengig av produsent og kjedetype. Når kjeden files, er det imidlertid viktig at vinkelen på en og samme kjede ikke varierer, men er den samme for samtlige skjærelener. Ellers blir belastningen forskjellig på lenker og nagler.

Filevinkel

Etter nedfling av rytteren til riktig høyde er det meget viktig at en runder forkanten, se fig. 4.196. Gjør en ikke det, får kjeden en ujevn og rykkevis gang gjennom treet. De stadige støtpåkjenningene gjør også at kjeden blir utsatt for unødige utmattelsespåkjenninger. Er rytterne på den annen side for meget avrundet, blir resultatet at kjeden går tungt gjennom treet fordi rytternes bæreflate blir for liten. Også i dette tilfelle blir belastningene på kjeden unødige store.

Plasser filmalen over kjeden slik at den dekker minst to skjærelener. Benytt en enkelgradet fil, og fil ned rytteren til den er i nivå med filmalen. Pass på at rytteren stikker fram i utsparringen på ker, se fig. 4.195.

For å oppnå maksimal skjærekapasitet, og for å få en jevn belastning på kjedens forskjellige komponenter, er det meget viktig at understillingen er like stor på alle skjærelenkene. Det fins en hel rekke filmer av forskjellige typer som kan lette dette arbeidet. Malene er enkle å bruke, og gir nøyaktig like stor understilling for samtlige skjærelenker.

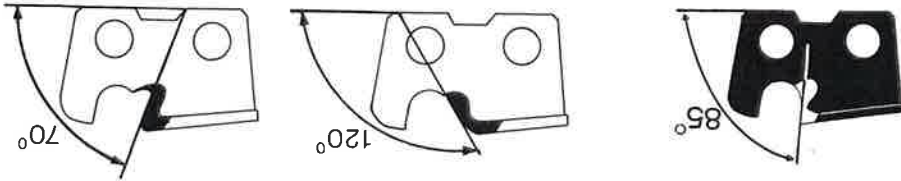
Det fremgår av tabellen i fig. 4.192 at understillingen varierer for de forskjellige kjeder. Den varierer også for forskjellige tresorter (løse tresorter – større understilling) og disponibel motor ytelse (høy ytelse – større understilling).

Når kjeden files, glemmer en ofte eggvinkelen på skjærelenken. Vinkelen har en vesentlig betydning for kjedens skjæreevne og levetid. Eggvinkelen skal være 60° . Er eggvinkelen større enn 60° (fig 4.202), får kjeden dårlig skjæreevne. Er vinkelen spissere enn 60° (fig 4.202), får den større skjæreevne, men blir raskt slitt og sløves.

Eggvinkel

4.200. Støtvinkel større enn 90° kalles negativ. Er den mindre enn 90° , er den positiv.

4.199. Støtvinkelens normalverdi er 85° .



Kjeden rykker, og påkjenningen på lenker og nagler øker. Aggressiv kjede hvor en risikerer at den kan sette seg fast i veden. En mindre vinkel enn 90° eller positiv vinkel (haukenebb), gir en på grunn av stor friksjon.

Sitasjen på sverdet øker sterkt, og det er stor risiko for at det anløper en slik vinkel skjærer kjeden bare med stort matestrykk på sverdet.

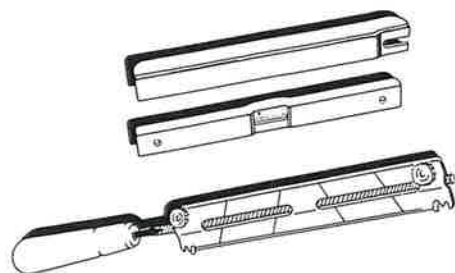
En bør ikke bruke større vinkel enn 90° , såkalt negativ vinkel. Med forekommer varianter mellom 80° og 90° .

Også med hensyn til støtvinkel, er det variasjoner mellom de forskjellige produsentene og deres kjedetyper. En normalverdi er 85° , men det

Støtvinkel

Er filevinkelen mindre enn den foreskrevne (f.eks. 20° , se fig. 4.198), får kjeden en støtvis gange, og skjæreevnen blir dårligere. Pakjenningen både på sverd og kjede blir større enn normalt. Større filevinkel (f.eks. 50° , se fig 4.198), gir store sidekrefter på skjærelenken, og den vil da bøyes utover. Det gir store påkjenninger på kjede og sverd, spesielt på sverdet. Skjæreevnen tapes fort fordi eggen snart blir sløv.

4.203. Hjelpemidler for filing av kjeden. Øverst filholder, under filmaler.



Skal kjeden files mens den er montert på sverdet, er det fordelaktig å behandle på den rette måten. lene behandles på den rette måten. skjellige vinkler som nettopp er nevnt, også blir riktige, om hjelpemid-

filholdere og filmaler som fins. Disse hjelpemidlene sikrer at de forskjellige typer av kjeden blir enklere om en bruker en av de mange typer. Filingen av kjeden blir enklere om en bruker en av de mange typer.

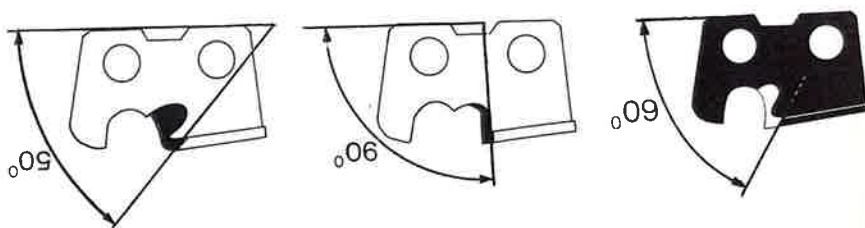
Kjeden bør helst files etter 1–2 timers kontinuerlig sagarbeid. For å klare disse påkjenningene, krever kjeden et visst vedlikehold.

50 000 ganger inn i veden. gjennom veden pr. time. På et 16" sverd hogger hver tann mer enn tilsvarer ved kontinuerlig kjøring, at 1,5 millioner tenner vil passere 15 til 20 m/s, det vil si 900 til 1200 m/min, eller ca 70 km/h. Dette prikkfritt skjæreutstyr. Kjedefastigheten på dagens motorsager er ca. For å oppnå høyest mulig effektivitet i sagarbeidet, kreves det et

Kontroll og filing av kjeden

4.202. Eggvinkelen på venstre skjærelenke er burt (større enn 60°) og på den høyre spiss (mindre enn 60°).

4.201. En eggvinkel på 60° gir beste skjæreevne og levetid.



4.205. Drivlenkens sporsener skal være skarp. Hvis ikke, må den files til med rundfil.



stuket, skal den slipes skarp igjen med en rundfil. Pakker seg sammen i bunnen av kjedesporet. Er eggen sløv eller blir fil. Eggen skal være skarp og ikke nedslitt for å hindre at smuss. Glem heller ikke å kontrollere drivlenkens sporsener når kjeden skjærelenkene når kjeden skjæret gjennom veden. samme lengde som den korteste, for å få like stor belastning på alle skjærelenker. Stemmer ikke dette, bør alle lenker korrigeres til. Kontroll med en skyvelære at skovplanet lengde er den samme. Skje innenfra og utover.

Fil først alle tenner på den ene siden av kjeden, så de på motsatt side. Gi hver tann 2 til 4 lette tak med filen. All filing av tannen skal under horisontalplanet.

Har kjeden meiselformede tenner, skal filhåndtaket holdes ca. 10° se fig 4.204.

slik måte at holderens plan ligger an mot skovplanet på skjærelenken, For vanlige skovkjeder skal filholderen holdes horisontalt, og på en lenkene.

forhold til skovplanet. Hold filen hele tiden med begge hender, og la den bare arbeide når den beveger seg fremover. Løft filen når den trekkes tilbake, og pass på at den ikke kommer i kontakt med noen av

4.204. Filing av kjeden ved hjelp av fil og filholder. Hold filen horisontalt ved filing av skovformede skjærelenker (til venstre), og med håndtaket ca. 10° under horisontalplanet ved filing av meiselformede skjærelenker.

