

TYÖTEHOSEURAN

JULKAISUJA No 78



MIKKO KANTOLA · OLAVI PUOSKARI

METSÄMIEHEN HAKKUOPAS

TEHO- kirveet

töitä
jouduttamaan

Työtehoseura on ollut
rukous näitä suunnit-
telemassa ja niillä
on erittäin mahdollis-
uutensa tarkoituksen-
mukaisia — niitä toi-
pottavia ja vääriä oia-
stuu.



Kaato- ja karsimakirves

symmetrinen (kääntämällä käänsä tuottaa sa-
dan "uusi" käänsä), kevyt, ohutkärkinen, lu-
nassaan terävä.

Halkaisukirves

terävä kärki, halkaisin kevyt. Kirves toki-
nan terävä, keuhit sitä käänsä.

BILLNÄS

MYNTIKONTTORI - HELSINKI, HOLEVADEI 2 A - PUL. 11218

TYÖTEHOSEURAN JULKAISUJA No 78

METSÄMIEHEN HAKKUOPAS

MIKKO KANTOLA
OLAVI PUOSKARI

Helsinki 1954

LAHDEN KALPUNENKIRJASTO — MAAMUNTAKIRJASTO

67 52
KANTOLA, MIKKO
METSÄMIESTEN HAKUOPAS



>>12086169 001 1 PKAU

SIUNTA 1911. Suomalainen Kirja- ja Kustannus

SISÄLLYSLUETTELO

Alkusanat	5
Lukijalle	6
I TYÖSKALAJEN KUNNOSTUS	7
Kirves	7
Halkokievrit	9
Räikkökievrit	9
Kirvesväri	10
Värin valmistaminen	12
Värin väri	13
Kirven työhuone	16
Tönnäminen	17
Hiointa	18
Työhuone	19
Sahan	21
Häntä	21
Pään ohuuskohya	21
Sahanohuuskohyan valmistus	23
Sahan kokonaisuus	23
Teräskatut	26
Tukkipalat	27
Sahan kunnostus	28
Kokonaismuutos	28
Hyllytysmuutos	30
Sahan kunnostus	31
Kokonaismuutoksen sahan kunnostus	32
Terän puhdistus	33
Terän virheitteiden korjaus	33
Hampaitten tasoitus	34
Tasankokortin poisto	36
Hampaitten kiinnitys	37
Hampaitten suorien palauttamisen	38
Hampaitten korjaus	40
Hampaitten vilkku ja vilkkuhampaitten poisto	40
Korjaus	40
Hyllytysmuutoksen sahan kunnostus	40
Hyllytysmuutoksen sahan kunnostus	41
Hyllytysmuutoksen sahan kunnostus	42
Hyllytysmuutoksen sahan kunnostus	44

3

Sahan kunnossa esiintyvät virheet ja niiden poisto	54
Pekete	57
Vuoleroista	58
Halkokievrit	58
Katkokievrit	60
Tukkipalat	61
Nestokoukku ja pehkin	61
Vinkit	62
II HAKUUTYÖN SUORITUS	62
Yleisiä periaatteita	62
Työskentely	64
Puun kanto	64
Käräjä	74
Käräjä pehkinillä	79
Pölytyt	81
Halkominen	83
Pinnan ja sisäosan	83
Työskentely	87
Puhotuksen tulo pehkinen värsin	87
Tukkien tulo	88
Työskentely	90
Hakukäytös	91
Värsin ja terveyskäsittely	92

ALKUSANAT

Metsätöiden suoritus, tässä käytettävät välineet ja niiden huolto ovat viime vuosien aikana kehittyneet ripeästi. Yleinen mielenkiinto näitä kohtaan on lisääntynyt, ja alalla tapahtuneet muutokset pyrittiin yhä suuremmissa määrin käyttämään hyödyksi metsätöitä tehtäessä.

Alalla tapahtunutta kehitystä kuvaa myös se, että Työtehoseuran aikaisemmin julkaissema opaskirja (O. Seppänen 1948: Metsätyöskentelytyökäsit, niiden kunnostus ja hoito, julk. n:o 28) sekä Mikko Kantola 1948: Metsämiesten työkaluopas, julk. n:o 69) on myyty loppuun, joten on katsottu tarpeelliseksi saada näitä asioita koskeva uusi opaskirja. Tähän on voitu sisällyttää sekä Työtehoseuran kolostajien ja tutkijain että muunkin tällä alalla tapahtuneen kehittämisen tulokset sovellettuina palvelemaan käytäntöä.

Tämä vaativa tehtävä on annettu Työtehoseuran metsäosaston päälliköksi, metsänhoitaja Mikko Kantolalle ja metsänhoitaja Olavi Pöschkarin yhteisesti suorittavaksi.

Kun opaskirja nyt on saatu valmiiksi, Työtehoseura toivoo, että siinä esitetyt tiedot tulevat käyttäjille monipuolisesti hyödyksi ja palvelevat niin varsinaisten metsäalan ammattimiehille kuin kaikille muillakin, jotka tavalla tai toisella joutuvat tässä esitettyjä tietoja tarvitsemaan.

Esitän parhaalla kiitoksella kirjan tekijöille sekä muille kehittämisryhmässä mukana olleille ja kaikille näille käyttäjille ammattimiehille, jotka ovat antaneet panoksensa esitettyjen asioiden hyväksi.

Helsingissä, toukokuun 1964.

Martti Sipilä

3

LUKIJALLE

Käsitteä uusia "Metsemiehen hakkuusopas" pyrkii tuomaan esille tärkeimmät asiat hakkuunissa käytettävistä työkaluista sekä niiden kunnostuksesta, mutta lisäksi on esitetty hakkuutyön suorituskeinoja ne osiksi, jotka tähänastisen tietämyksen perusteella voidaan julkaista.

Kirjassa esitetyt asiat perustuvat suureksi osaksi tietoihin, jotka on kerätty Työseuran kassa- ja tutkimustoiminnan yhteydessä. Tässä työssä ovat erityisesti mukana olleet Arvi Makkonen ja Ben-Amin Grankin sekä työkalumestarit Mauno Mantonen, Tarmo Makkola, Eino Inkinen ja Kaarlo Pehkela olleet viemässä kehitystä etenkin käytännölliseen ja tietopuoliseen suuntaan perustuen. Tohtori M. J. Karvonen on kirjoittanut ruokajärjestyksiä sekä varustusta ja terveysohjeita koskevat osat.

Heille eserin kuin lisäksi niille, jotka ovat osaltaan auttaneet kehitystä etenkin, esitämme parhaat kiitoksemme.

Hel싱issä, huhtikuussa 1954.

Tekijät

TYÖKALUJEN KUNNOSTUS.

Tarvottelemme osalla ja uusia kunnostetuilla hakkuutyökaluilla saavutetaan samalla voimankäyttöä 10-20 %, usein jopa 30 % parempi tulos kuin "tavallisessa" kunnossa olevilla. Seuraavassa pyritään antaa kovan valaisten auttamaan jokaiselle hakkuulle erilainen "rauhattomuus" käyttämiensä tietoja hakkuutyökaluista ja niiden kunnostuksesta.

KIRVEET

Kirveet valmistetaan tehtaassa takamalla joko kokonaan keuhkosalustasta työkaluteräksistä (ruokoteräksiriveet) tai tehdään vain terästä työkaluteräksistä ja läpi ja hamaraosa joko heikkosalustasta teräksistä tai takorundaria (terästä kirveet). Hamarassa pyritään nykyisin tekemään niin lajakas, että se kestää vahingottomasti kaatokäsitön lyönnin. — Takomisen ja hönnän jälkeen kirveet harkitaan ja lämpömuutoksia kunnostamalla päätetään, jotta terään saadaan sopiva kovuus ja tarvittava silkeys.

Kirveillä metsähakkuussa suoritettavat työt — kaato, karvinta, pölkkyjen halkaiseminen — vaativat kirveille taitavaa ihmistä, joka osaa parhaimmalla tavalla, mikä erittäin tehokas suorittaminen edellyttää on laatuun erilaisten erilaisten kirveitten käyttämistä.

HAKKUKIRVEET



No 12/2

Kaato- ja karvinkirveenä käytetään yleisesti kirvesiä no 12/2. Paino n. 14 kg, terän leveys n. 105 mm, pituus hamarasta teränsuuhun n. 220 mm, terä ohut, läpse ja hamarassa takorundaria, erillinen teräosa.

Teho-hakkukirves



Kirveet jakuvat leveän pään mukaan kehittämiseen.

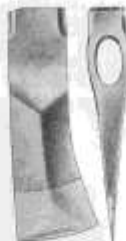
HALKAISUKIRVEET

No 7



Halkaisukirveinä on tähän asti käytetty kirvesiä no 7, joka aluperin on suunniteltu puomikirveeksi. Paino n. 18 kg, terän leveys 80 mm, pituus hamarasta teränsuuhun n. 190 mm, terä paksu kääntämisen, läpse ja hamarassa takorundaria, erillinen teräosa.

Teho-halkaisukirves



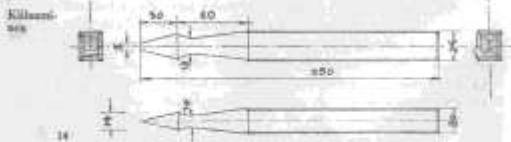
Teho-halkaisukirves on tutkimus- ja koetöiden tuloksena meidän kehittämä uusi halkaisukirves. Paino n. 20 kg, terän leveys n. 80 mm, pituus hamarasta teränsuuhun n. 215 mm, terä paksu kääntämisen, läpse ja hamarassa takorundaria, erillinen teräosa. Kirves kunnostettiin sivulla on harjamaisen paksuuden, joka parantaa halkaisten ja puuta irtoamis- ja kirkkyyttä. Kirves kokonaisuudessaan korkealaatuisesta työkaluteräksistä, hamara osasta keuhkosalustasta, joka kestää kovan keuhkosalustan lyönnin. Keltaisen värin esittää "piloutumisen" maastoon.



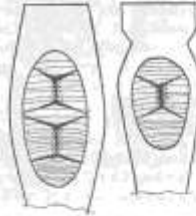
Vartta suvaitetaan on teränsä suava tarkoin varren vahapöiden kaksiviivan suuntaisesti, eivätki terä ja varsi saa olla ristikkäin. Terän asento svaalto katsoen on oikea, kun taapinnalle varren nuijan ja terän varsan asetus kirveen teränsä koettaa tansa n. 1/3-1/2:n päässä siiskasesta. Terä on sija hieman "kumarassa" eli "koukussa". - Asento on jokin verran pönnän mallista riippuva. - Jos terä on liian "koukussa" tai jos se on "ilto", särähtelee varsi lyötessä ja kirves on tökerön tuntunen.

Silmäpöy vuolaan mahdollisimman tarkoin silmän käyttäviksi. Terän ja varren yhtymäkohtaan ei saa jättää jyrkkää polveutusta, sillä se on esteenä vartta silmään lyötessä ja silmän reunan vastassa "oikapaistuh" heikentää varren kestävyttä.

Sovittamisen jälkeen lyhennetään silmän läpi tulut takkapöyksi n. 2 cm:n pituisiksi. Varsi irrotetaan ja silmäpöy pehmitetään joko tavalla puuteen tai pitämällä muutama minuutti kiehuvaassa vedessä. Terve on pöyhettävä puun sisään, sillä vahva lerva tekee silmäpöyksi liukkaaksi siinä varressa kassa. Vedessä silmäpöy pehmitetään vain n. 4-5 cm pituisella. Jos koko silmäpöy turpoaa vedessä, "ravistuu" varressa helposti ja kirves alkaa "hallit" varressa, mikä kuluttaa silmäpöyksiä, on epämiellyttävää ja usein vaarallistakin.



Kilpaimisessa on paras käyttää toisen korvan esittämää "kääremekijöje". Tähekytyisen kovan honska tai mähynä pitäpuu on parasta raaka-ainetta. Kilpaja valmistettaessa on puun vuotrenkaiden asento ajotettava niin, että paikallisen lyödyssä kilpissa ja varressa vuotrenkaiden suunta on sama. - Kirveisiin n:o 12/2 ja n:o 7 kilpaja tarvitaan yksi, mutta Tehokirveisiin kaksi.



Ennen kilpojen poikolleen lyömistä halkaistaan takkapöy kuvan osoittamalla tavalla joko tavalla tai toisen kirveen laustalla. Näin varmistetaan takkapöy jakautumisen tasaisesti silmän joka puolelle.

Killa tai kilat lyödään vain



niin syvästi, että pohja puolesta tunkeutuu silmän ahtaamman keskiosan läpi. Jos killa kääri lyödään läpi silmän, hallosta varsi. Varminta on tehdä killaan mekki takkapöyksi päki kohdalle ennen lyömistä. Killaatessa tuetaan varren pää sioksi lujaa alustaa vasten. Killaan ohutta kaulaa tuetaan siksi, kunnes killa on uponnut kaulaa myöten. Sen jälkeen lyötessä kirvestä riputetaan killausta.

Tuunassa kirveissä lyödään terän puoleinen killa ensin. Vanhella kirveissä on killa lyötävä silmän hamman puoleisesta osasta sisään, sillä vain silloin se saadaan kirtämään tasaisesti.

Takkapöy kirkastetaan kilpaimisen jälkeen n. 1/2 cm:n pituiseksi ja reunat viiletään poukolla. Tämän jälkeen killaaja ei enää saa lyöä, sillä takkapöy murtuu helposti ja varustus on pilalla. Kirveisiin n:o 12/2 korvakkeet lyödään kiinni. Jos varustus on suoritettu ennen varren lupallista valmistusta, seuras nyt lopullinen muotoilu, jossa pieneen varustusvirheet korjataan. - Varustuskoen ja varren kestävyuden lisäämistä voidaan takkapöy kylläistä maalilijassa liottamalla ja varsi suojata terän vierestä peili-, sautalankatai kuminaojuksella.



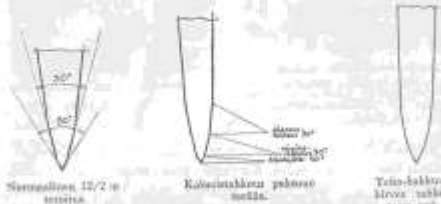
KIRVEEN TEROITUS

Kirves kuluu käyttöä yleensä kuoletaan enemmän kuin keskiterällä, joten teroitustaessa on keskiterää kuoletettava vastaavasti runsaammin. Keskitään "pyöreäksi" kulumut kirves on tehoton ja tapaturmavaarallinen. - Muodon palauttaminen voidaan suorittaa esim. tahkon sivussa tai varsinisessa tahkouksipöyksiä, kuten kuva osoittaa. Samalla voidaan tahkonkivillä "servata" siinä olevien värheiden korjaamiseksi.



Kirveen teroituskulma on normaalisti noin 30 astetta (suoran kulman kolmannes), mutta se vaihtelee jonkin verran käyttötarviketuksista ja terän hyvävyydestä riippuen. Pehmeässä puussa terä kestää hieman pienempäänkin kulmaan tahkottuna, sormoita jos terä on laadullisesti erittäin hyvä. Jos on kysymyksessä laadullisesti heikokoke terä tai esim. karsittavat oksat ovat hyvin kovaa, on edullista käyttää hieman jyrkempää teroituskulmaa. Tällöin ei ole tarpeen eikä edes suotavaa, että

tahkouksen kokoonmuodossa suoritetaan jyrkempään, vaan tittä kun terän suun lähelle tahkottaan hieman jyrkempi toinen tahkouk. Tämä on kaikissa tapauksissa hyväksi, jos on kysymyksessä paksuhkeksi kulumut kirves.



Sivunsaahan 12/2 ja terä. Kääntökirves paksuudella. Teho-halkaukirves tahkottuun pyöreäksi.

Kirveisiin n:o 12/2, n:o 7 ja Teho-halkaukirveisiin käyttöön tavallisimmin suoraan tahkouksijälkeä, mutta ohutterämässä Teho-halkaukirveessä tahkouksijäljen tulee olla tasaisen pyöreä. Sen ohut terä kestää vain siten teroitettuna. Tapaa voidaan suositella myös muhin ohutteräisiin kirveisiin esim. kovalla paksuudella, jolloin terä helposti murtuu.

Teroitus viimeistellään kovastamalla hioen. Hiosta suoritetaan hieman jyrkempään (n. 50°) kulmaan. Hioutajäljen leveys on n. 1/2-1/3 mm riippuen terän laadusta.

TAHKOAMINEN

Kirveitten N:o 12/2, N:o 7 ja Teho-halkaukirveen tahkouminen on edullisinta suorittaa paininpuuta käyttäen. (Ka. jäljempänä "paininpuu"). Sen avulla tahkouksijälki saadaan tasaiseksi ja kausiksi sekä teroituskulman suuruus on helposti säädettävissä. On pidettävä tarkoin silmällä sitä, että tahkouksijälki tulee terän molemmille puolille yhtä leveäksi ja terän suun keskelle.



Painopanta käytössä. Kiveä ei koskaan koskaan tassa. Maalämpö pöytä kunnostuksen jälkeen on. Talo-käsitteiden kunnostuksen taito.



Teho-hakaukirveen tahoaminen onkin pyöreyttä asetetaan ilman painopanta. Kirveä "leikutetaan" tahottamalla runnelukkeen avulla pöytä silmällä koko ajan tahokkeen muotoa ja sitä, että liha pakkaus saadaan tasaisesti poistetuksi. Tahokkeen päätteen ohennetaan kaikissa kirveissä lehti hieman molemmilta puolilta, sillä se tekee kirveen helpommin pöytä irtoavaksi.

HIONTA



Hiontaväliteenä on kova, hienorakainen turpeus tai emirielikova- sija tehokkain ja tekee hyvän jäljen. Kirveen jokapäiväisessä hoidossa on hionta tärkeä, sillä pienet työtymiset voidaan korjata hionnalla. Pitkäikäis kirves jatkuvasti terävänä saadaan paras mahdollinen hyöty ja päästään kunnostuksessa vähemmällä.

TAKKO

Takko käytetään paitsi kirveitten myös muitten heikkouksien tarvittavien välineitten teroitukseen. Seuravassa muuttamalla sille asetettavista vaatimuksista.

Oikeisen kuvan esittämä akseli on varustettu yksinkertaisella, liitteistä muodosta valmistetulla laakerilla rajoittamiseen. Akselin jatkokappale tekee mahdolliseksi kirveen tahokkeen ilman, että kiertäjän työ vaikeutuu. Kämmentä vastaväntä pöytä voidaan säätää kiven koon mukaan. Kiven kääntäminen suoritetaan molemmilla puolilla paristettavien levyjen avulla. — Puukiljojen avulla kiinnitetty kivi "ruvistuu" helposti irti akselista.



Takkon jalustan täytyy olla vaakasuoraksi ja helposti kääntämisellä vääntämällä varustettu, jotta työn loputtua kivi voidaan kätevästi "kuivilla" eikä pehmenemällä päälle tapahtumaan. Vedessä jatkuvasti "makaava" takkonkivi kuluu epätasaisesti.

Takkonkivenä on hiekkakivitakko paras, sillä se leikkaa no-Takko kivi peasti ja pysyy kunnossa. Sementtivalutakko on liian kova eikä leikkaa hyvin.



Sivellä vauhtia tuottava kivi on kivi, jota tahokkeen "leikka" vauhtia. Kivi on ottaa oikea tekijä ja jätetään takko.



Painopanta muoto ja akseli.

Painopanta Työvälineitten, joissa tahokkejä saa olla suora, tahokkeissa on oikean kuvan esittämä painopanta hyvä apuväline. Tahokkeita on helppo säätää ja jälki tulee tasaisen kauniita. Tahokkepöytä käytettäessä täytyy jalusta vauriata selätyillä pystytuella.

Takko- kottarinen Tahokkivä kiinnitetessä on tarkettava, että akseli kiinnittyy ja kivi tulee suoraan. Epäkohtainen, uusi tai vanha kottarinen tahokkivä on soveltuva pyöreyttä esim. kallehalla vitalla. — Tahokassa esiintyvät "naset" on alennettava leikkupinnan alla kevyesti teräsoella hakkaamalla, sillä ne haittaavat työtä ja kivi kuluu epätasaisesti. Runsaat vedet käytettäessä pitää kiven puhtaana ja takko leikkaa hyvin.

SAHAT

Sahaustyön omnia puutavaran valmistuksessa on niin suuri (n. 1/6-1/3 työstä), että sitä kannattaa pyrkiä kaikin mahdollisin keinoin helpottamaan ja tehostamaan.

Kukaan tahokkivä ohjeen työhön on valittava siihen parhaiten soveltuva saha. Kun on kyyryys "pöytä" metsästä — kantolämpöä alle 10° — on jännitys tehokkain, mutta kun metsä jäävyys lisääntyy, tulee takkuisen käyttöä edulliseksi. Useimmissa tapauksissa työn menestyksellinen ja tehokas suorittaminen vaatii sekä järkeä — että takkuisen mukana pitämisen.

JÄNNESAHAT

Jännesahat voidaan jakaa sahankehysten laadun mukaan puutehkeisiin ja teräksisiin jännesahoihin. Edellisistä suosittu oma valmistetaan yhä "kotona", joskin mallitans hyvinkin on jo ostettavissa. Teräksiset sahankeet ovat näihin asti olleet kokonaan tuomien varassa, mutta ensimmäisiä metsätyöhön soveltuvia kotimaisia on jo kaupassa. Laadusta ei ole vielä tätä kirjoitettaessa riittäviä kokemuksia.

PUUNEN SAHANKEHYS

Sahankehyselle asetettavat vaatimukset ovat seuraavat:

- terä jännitettävissä riittävän kirsällä.
- terä vapaasti ja suoraan
- poikkileikkausmahdollisuus 9-10°
- ei saa olla "korkas"
- käteen käyvä
- tapaturmasuojattu
- muotoonsa säilyttävä
- kevyt

Puuta sahankehystä on jatkuvasti laadettava, sillä kun esiintyvät viat korjataan pieninä välttytään keuhkeutensa lä työssä ja saha on tehokas. Välttää lyheneen korjauksissa, ja se on sika-ajoin uusittava, koska jännitys pienenee sitä mukaa kuin pöspäut painavat viiom-paan asentoon. — Maaillojilla tai maaililla käsittely lisää puun kehyksen ikää ja estää vettymisen.

TERÄSKAARI

Metsätöissä käytettävälle teräskaarille voidaan asettaa seuraavat vaatimukset:

- pituus sopiva 1800 mm:n terälle
 - poikkileikkausmahdollisuus 10—13 tuumaa
 - jännitys vähintään 200 kg
 - kädenosa (jatettava tai kiinteä) ulottuu terän alapuolelle
 - terän ulkopää suojatta, ja kaaren ulkopää ulottuu n. 1/2—3 cm terän alapuolelle mittauksen helpottamiseksi
 - kaaren jännittäminen ja löysäminen kätevä
- Lunnonollista on, että kaaren tulee säilyttää hyvin maaston ja jättevyyden sekä olla lisäksi kevyt ja hinnaltaan halpa.



Yllä 10 % parantaa työtehokä terän alapuolelle ulottuva käsittä. Jos kaari tällä on jatkettu, voitaa seivä jännittä rinteillä kädellä.

TUKKISAHA

Tukkinahojen terän jäykkyyden aiheuttaa teräksen sisäinen jännitys. Tästä syystä tukkisahat ovat leveämpiä ja paksumpia teräksellään kuin jänneahat, joissa terän jäykkyys saadaan aikaan jännittä kivistämällä tai teräksäsen jännityksen avulla.

Tähän asti tavallisin tukkisaha on meillä ollut 1-miehen tukkisaha — "juseeri". Viime vuosina on sen rinnalle tullut 1-miehen tukkisaha — "timmersvans" — jonka käyttö saata-neen yleistymään, kun kotimaiset terätehtaat ovat saaneet valmistuksen käyntiin.



Kahden miehen tukkisahan sopivin pituus on 455—5 jalkaa ja leveys tavallisimmin 4—3". Paras terän muoto on "mahkas".



Yhden miehen tukkinahojen terän pituus on yleensä 38 tuumaa, mutta pituimpiinkin on tullut markkinoille. Terän muoto on verraten "mahkasa".

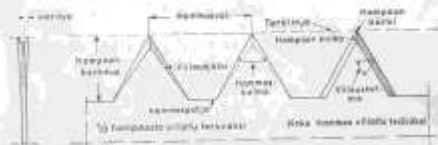
SAHAN HAMMASTUS

Metsätöissä käytetyt sahat voidaan jakaa hannaustuksensa perusteella kolmiohammasteisiin ja höydehammasteisiin sahoihin. Edelliset hampaat ovat taskei kolmion muotoisia, mutta jälkimmäisissä on kolmiohammasteen lisäksi lohempyrästä muotoisia hyllyhampaita.

KOLMIOHAMMASTUS

Vainio

Kolmiohammasteisen sahan kaikki hampaat ovat samantahoisia, joten jokainen niistä suorittaa sahaustyössä toistuvaa



erottavissa olevat kolme työtä. Hampaiden kärjet leikkaavat sahausraon pohjassa puunsyö; poikkileikkausta yhden suuntaan sama pitkin. Hampaan sivu murskaa irti poikkileikkauksen puunsyöyntyksen ja hampaitten tyviin saavat kuljettavat syntyneen sahan uva sahausraosta.

Yleisimmän esiintyvät kolmiohammasteiset jänneahojen terät ovat:

1. tiheä tashammastus



2. harva tashammastus



3. rytmittäinen hammaisuus



4. sarjoittainen hammaisuus



Näistä ovat tiheä ja harva tashammastus jo harvinaisia. Nykyiset sahat ovat pääasiallisesti rytmittäisiä ja sarjoittaisia hannaustukseltaan. Jokaisella terätehtaalilla on oma rytmi- tai sarjausmuoto, jolla ei sahausalokseen kannalta ole suoraan vaikutusta. Harva hannaustus sopii paremmin pehmeille tai suuriläpimittaisille puille ja tiheä hannaustus kovalle tai pieniläpimittaisille puille.

Yhdenmiehen tukkinahojen kolmiohammat ovat "koma-rassa" kohti sahan ulkopäästä (ottavaassa suunnassa). Kaikkien hampaitten kaltevuuskulman tulee olla sama terän suorasta selästä mitattuna. Kaltevuuskulman suurentaminen lisää sahan "ottavuutta", mutta lisää

vaatii myös enemmän ammattitaitoa, joten aloittelijan on helppo tehdä vähemmän ottavalla hampastuksella.



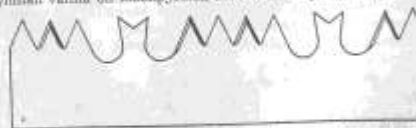
Kahdenmiehen tukkisahojen suuret kolmiolamellit ovat tavallisin.

HOYLÄHAMMASTUS

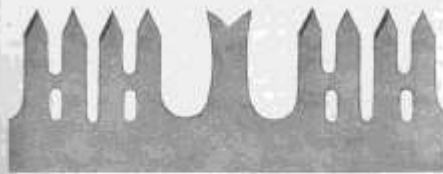
Höylähammasteisessa sahasessa on hampaitten kesken työntäjä. Kolmiolamellit suorittavat puunsyöttöä poikittaiskääntämisen, ja höylähammaitten tehtävänä on lastun irrottaminen ja kufijettaminen ulos sahasaerasta.



Kolmiolamellit ovat 2-3 hampaan ryhmässä ja jokaisen ryhmän välillä on läheltyksen muotoinen höylähammas.



Tavallisin kolmiolamellit on sekä jänne- että tukkisahtoon 4-hampainen.



Sveitsiläisten tutkimusten mukaan tukkisahtoisissa ovat osoittautuneet tehokkaimmiksi höylähammasteiset, joihin on vain kaksi kolmiolamellista höylähammaitten välillä. Samoin on 12 cm leveä tukkisahta osoittautunut paremmaksi kuin 8 cm:n levyinen saha.



Uusi ruotsalainen (Sveitsin höylähammasteinen) Teräsin hampaitten mukaan 2-3 kerran tavallista laajemmalla leveydellä, erikoisrakenteisella, ja karmoisilla karmoisilla leikkurilla.

SAHAN KUNNOSTUS

Sahanterän tehokkuuden edellytyksenä on hampaitten tarkoituksenmukaisesti suoritettu kunnostaminen. Jokaisen hampaan täytyy ottaa sahaustyönsä yhtä paljon osaa — kolmiolamellit keskenään ja höylähammaitten keskenään. Tärkeä edellytys on, että hampaat ovat keskenään samankokoisia ja -muotoisia, kärkejät tarkalleen terälinjaan ulottuvia, harvasta kaikissa yhtä paljon ja viilauksuina jokaisessa yhtä suuri. Luonnollista on, että liian pieniksi kuluneet hampaat eivät työskentele.

tele tehokkaasti vaikka kaikki yllämainitut edellytykset tulisivatkin täytetyksi.

Hyvä teräsin on kelpo.

Kunnostustyössä on siltävä — mutta si hädänkäs — valittava vähimmäinen. Kunnostuksen huolellisuus suurittamiseksi kukaan saa korvautua sahan tehokkuuden lisäykseen. Ennen terän kunnostamista on sahasessa esiintyvää muuta viat korjattava.

Kolmiolamellit kunnostamisjärjestys on seuraava:

- Terän puhdistaminen
- Tehtaan virheitteiden korjaaminen
- Hampaitten tassaaminen (terälinjan oikastaminen)
- Tassauksessa syntyneen kierteen poistaminen
- Hampainpohjien alentaminen
- Hampaitten muodon palauttaminen
- Hampaitten harjittaminen
- Hampaitten viilaaminen ja viilauksierteen poistaminen
- Koesaha ja mahdollisten virheitteiden korjaaminen

Höylähammasteisen sahan kunnostamisessa tulvat lisäksi seuraavat työvälineet, jotka on edullisinta suorittaa kolmiolamellit muodostaman terälinjan tassaamisen jälkeen:

- höylähammaitten alentaminen
- höylähammaitten muodon palauttaminen
- sivuvirheitteiden korjaaminen.

Käytännöllisesti ei edelliseksi järjestyksi voi aina noudattaa, varsinkin kätkeytyä terän kunnostamisessa. Sääntö on pidettävä, että suurin virhe korjataan ensin. Tällöin on muistettava, että hampaitten pituus on vaikuttavampi virhe kunnostuksen ammatillisuudessa kuin harjittamisessa esiintyvä virheellisyys. Äärimmäistapauksissa ratkaisee virheen laatu.

KOLMIOLAMMASTEISEN SAHAN KUNNOSTUS

Terän puhdistus

Kunnostettava terä puhdistetaan huolellisesti puhdistusainesta ja pikasta sekä myös tehtaan ruostemäistä levitetystä siilytyksestä. Puhdistaminen on tärkeä harjoituksen tarkkouden kannalta, mutta puhdistusainesta on lisäksi miellyttävä käsitellä. Puhdistamiseen soveltuu kätkeytyä, jossa on lämpötilaa, tärpättä ja kanelia sisältävä 70:20:10, (samaa seosta voidaan käyttää metallin pikajuokseen aikana sahan puhtaana pitämiseen) tai kierteenpoistovälineellä. Naarmuttavaa puhdistusainetta ei saa käyttää.



Terän virheitteiden korjaus

Terästä, jota kunnostetaan ensimmäistä kertaa, on usein kierteenpoistovälineellä, jotta virheitteiden poistaminen on tarpeen ennen varsinaista kunnostustyötä.

Tehtaan jäljellä terästä olevat kierreet poistetaan meikillä. Kovasta ladullaan vauraten kovalla, hienorakenteisella carborundum (amirkeli) kovaimeilla. Sepävi koko 4x1 1/2x15 cm. Sahan kunnostuksessa käytettävää kovasta ei pitäisi käyttää muuhun tarkoitukseen. Ainakin yksi sivu täytyy säilyttää ehdottoman puhtaina tähän tarkoitukseen.



Kovasta asetetaan poikittain terälle siten, että terän luse vastaa koko leveydeltään siihen. Kovasta pohditaan peukalon hangoissa, surmat tulevat terän päkkiä. Vedetään molemmin puolin kapeasti päältä.

Jälkeen. Jos terä on virheetön, syntyy jokaiseen hampaaseen 1–2 mm korkean lasakylkisen kulmion muotoinen kiiltävä jänki. Eikä tällainen, on sahaassa muita tassa vaiheessa korjattavien vikoja.

Hampain-
virheet

Korkeudessa harituksessa kärjestään sisäänkäynnin tapaan hampaita tulee kovasiimellä vedettävällä potmaalla suurempi kiiltävä osa, jos virhe on pieni, mutta jos virhe on suuri, voi kärkeä jättää kokonaattomaksi. Kärjestään ulospäin taipuneisiin hampaita tulee kiiltävä osa normaalia pienempi. Kierokki haritettuihin hampaita on kiiltävä kolmo toiselta laetaltaan jätelmä kuin toiselta. Kääntäessä näissä tapauksissa on varmintä käyttää kovasiinta niin kauan, että vähintään 1/3 hampaan korkeudesta on kiiltävä. Jälkeen tulee olla molemmilla puolia terää yhtä suuri.

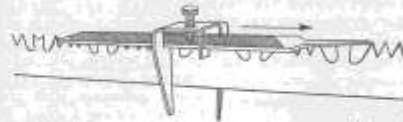


Käsi viila. Tehtaan virheetön korjauksien voi suorittaa myös litteä viilaa käyttäen. Viila on asetettava terän suuntaisesti ja vedettävä kevyesti päältä päähän, kuten edellä selotettiin. Terän tukea suora puolesta, sillä viilaa täytyy hieman kuormittaa. — Työtuloksen kannalta on kovasiin ehkäisempi, sillä se tekee paremman jäljen myös silloin, kun hartus on epäterä.

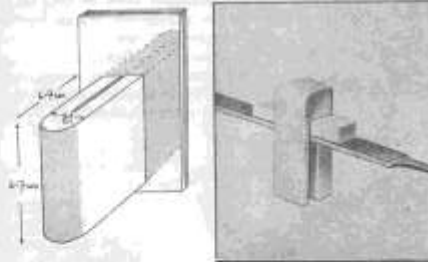
Hampaiten tassa

Hampaiten tassaaminen eli terälinjan oikaiseminen varmistaa sen, että jokaiseen hampaaseen kärkeä tulee yhtä paljon eikä työntäjä tai ylläpidettävä hampaista emännä.

Väliseinä tassaamisessa käytetään 6–8" mittaista hieno-Viilaa hakkuista litteästä viilasta, josta runto ja kärkeä mieluiten katkaistaan pois. Toisen tarvittava apuvilla on tassauspöytä tai etenkin tukkisehojen tassaussessa käytetty



metallivaimisteinen tassaustaite. — Oikeiden kuvien mittojen mukaan kuivasta kouvasta valmistettu tassauspöytä on hyvä jännehojen kunnostukseen. Rako ei saa olla 1 mm leveämpi, sillä työn tarkkuus kärsii siitä. Tukkihojen tassaustaiteen voi myös valmistaa puusta, kuten kuva osoittaa. Viila kiinnitetään puusta kiilan avulla.



Tassauspöytä on ennen käyttöä tarkistettava peilin avulla. Terälinjan ja kuvan osoittamalla tavalla. Peilin vasten olevan pinnan tulee olla ehdottomasti suora ja roon ja sen kuvan täytyy näkyä yhtenä suorana. Rako on tarkistettava molemmista puoleista.

Saha-

Tassaaminen suoritetaan kuvan osoittamalla tavalla. Saha tukevasti poivien viilaa. Viila asetetaan kärkeä otteeseen. Työntö suoritetaan päältä päähän. Molemmilla puolella "nytkäytettiin" edetäkään, sillä terä kuluu käytössä enemmän keskeltä ja tassaussessa on tasoitettava. Tassausta ja viilan kiinnittämistä ja vetoa suoritetaan päältä päähän samoin kuin työntö. Viilaa kuormitetaan vain tassauspöydän kohdalla, eteisillä päit kolmas hampaita. Tassauspöydän kiinnittämiseen kiinnitetään siihen mahdollisesti esitetyt pienet virheellisyys. Tassausta jatketaan, kunnes jokaisessa hampaaseen kärkeen on tullut kotimiesmuotoinen selkeä tassaajänki. Alkutilaan on paras tassa melko runsaasti.



Talo

Tukkihojen tassaaminen on kätevintä suorittaa viilatuksella kiinnitettynä. Molempia päitä on tassaava runsaasti, jotta terälinjan "mahakas" muoto saadaan säilymään.

Tassauskierrojen poisto

Viilaa



Tassaussessa hampaitten kärkeen syntynyt kierre poistetaan värborundin kovasiimellä kuvan osoittamalla tavalla. Tapaturman välttämiseksi on jännittäessä sormien vastainen terän selkään peukalon päälle turvavaan kuvan esittämisen tällaisella. Jos hampaiden haritus

on epäterä, asetetaan kovasiin poikittain terän loppuun, kuten edellä tehtaan kiertäen poivien yhteydessä on selotettu. Kevyt veto päältä päähän molemmilla puolella tavallisesti riittää, mutta jos kierrettä tuntuu kynnellä hiekoittavana, on uudinta tarpeen.

Tassauskierroja poistamiseen voidaan käyttää myös litteä viilaa, mutta on varoitava, ettei viila läiveta kierrettä, irroittamalla sitä, sillä siitä on haistaa eikä hyötyä. Uusi erittäin hienohakkainen viila tekee parhaan jäljen, valikkakin uusimman näköä käytettävään kulumusta tukkihoavilla. Kärkeä ja runtoa olisi poltettava.

Hampainpohjien alentaminen

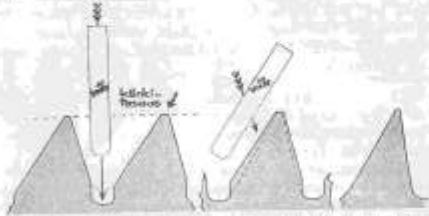
Hampaiden oikean muodon ja pituuden säilyttäminen on sahan tehokkaan työskentelyn kannalta tärkeä. Ettenkin tukkihoissa hampaat pyrkivät lyheneemään ja hampain täytyy säilyttää ajan alentaen. Terälinjan muotoa muuttavien vedettävien terien viilaa halutaan hampainpohjien päihin siitä. Apuvillaan pätkimiseksi voidaan tassauspöytä käyttää kuvan osoittamalla tavalla. Hampainpohjat syvennetään viilalla apuvillaan vasten.



Tassaavilla ja viilaa viilaa käyttäen vääntämällä. Keskittämällä terä ja kiinnittämällä loppuosa (kuvassa) saadaan selkeä kiiltävä silta.

Hampaitten muodon palauttaminen

Hampaanpohjien alentamisen jälkeen vilataan kuvan esittämällä tavalla hampaaitten muoto alkuperäiseksi. Tällöin on hampaan kärkeen jätettävä tassujälkeä noin $\frac{1}{4}$ mm jäljelle. Kierteet poistetaan kovattamalla samoin kuin edellä tai kierteenpoistaviteillä leikatun.



Hampaanpohjien alentaminen tulee kysymykseen melkein aina yksinomaan vain tukkisuussa, sillä työ on vilas kubitavaa ja hidasta. Jännesahan hampaanpohjien alentaminen tulee usomattomien ilien katkaiset verrattuna terän hankittuun.

Hampaitten haritus

Hampaitten harittamisen eli hampaitten kärkien esittävien taituttamisen sahanterän keskitaasta ulospäin, tarkoituksena on pienentää sahanterän ja sahanruun seinämien välistä kitkaa mahdollisimman vähäiseksi, kuitenkin alentamatta sahan tehokkuutta.

Sabottaassa tapahtuu pumyiden pötkäkköisyyden täysin tehokkaasti vain silloin, kun molempien puolia kaikkien hampaiden kärjet kulkevat tarkalleen omia yhteisiä leikkaussuoria. Sekä harituksen täytyy olla molemmissa hammasrivissä yhtäsuuri. Jokainen liikka tai ilian vähin haritettu hammas joutuu sahan liikettä sahanruossa. Keski-



määräinen haritusnurutus on n. 0.20 mm, mutta kärkeä taitella ja kovaa puuta sabottaessa voidaan käyttää pienempää n. 0.15 mm:n haritusta. Kesällä on pehmeä puuta sabottaessa jätettävä haritusta tarvittaessa n. 0.25 mm:n asti. Tottumut sahaaja voi käyttää pienempää haritusta kuin totuttuun. Tukkiisuussa käytetään yleensä yhtä suurta haritusta kuin jännesahassa.

Jännesahan terimä esiintyy nk. koveruuta. Tällöin terän lapa ei ole suoraa vaan pötkäkköisyydeltään oikean kuvan mukainen. Haritusta on tällöin lisättävä kuperalla puolella ja vastapäätä vähennettävä koveralla puolelta. "Kissa"-haritus korjaa virheen automaattisesti, mutta tällöin harituslaitteella työskenneltäessä täytyy harittajan ottaa koveruus huomioon, kuten ylempänä neuvotaan.



Harittaminen voidaan suorittaa haritusraudalla, harituspihdillä tai harituslaitteella, jotka samalla mittaavat harituksen suuruuden. Tarkinnoin se suoritetaan haritusraudalla ja mitattavilla eli "kissalla".

Pötkällä haritettaessa tavutetaan jokaisesta hammasta halu- Pötkäkköisyyden haritusnurutuksen verran päihin leikojen välissä. Pötkien harittamiseksi tarkistetaan haritusmittarin avulla. Tässä on kuitenkin jonkin verran epätarkka, koska sahanterän kovuus vaihtelee terän eri osissa ja pehmeät hampaat taipuvat eri tavoin kuin kovat. Tulosta voidaan parantaa hieman nk. kaksoisharituksella. Kaksoisharitus (Eskilämy) mm. Kr. Lummijärvi. Sitä käytettäessä

hampaat painetaan ensin jokaisenkin 0-asettoon. Tämän jälkeen ne haritetaan hieman halutun suurempaan haritukseen. Kolmannessa vaiheessa hampaat palautetaan jälleen takaisin, mutta nyt haluttuun haritusnurutukseen. Kaksoisharitus toteutetaan kovien ja pehmeiden hampaiden taitutusarvoja, ja sillä saa-



avutetaan tarkempi haritus kuin pötkällä tavalliseen tapaan harittaan.

Pötkällä haritettaessa on käytettävissä pitkä rabe pötkällä tai pötkällä.



Tukkiisuutta harittamiseen tarkoitettu pötkä.

Mittarissa olevilla varusteilla harittaminen

Pötkäharitusta tarkempaan haritukseen jännesahassa pötkä on mitattavalla varustettu harituslaitteella. (Alkuperäisellä on suunnitellut U. Lahtiainen.) Ennen työhön ryhtymistä tarkistetaan, että kiinnitysaruvien pää on suoraa ja että osat on päässä esteettä liikkuvissa. Mittarissa tarkistetaan kiinnittämällä laite suoraan tarkkelyyn, esim. sahanterän päihin ja säätämällä osittimissa olevasta ruuvista 0-asetto.

Haritettaessa saha asetetaan vasemmalle oikapäälle. Harituslaitteen asetuskoppihän tarkistetaan oikealla kädellä, mikä-



jälkeen laite kiinnitetään hampaaseen kierteen päissä olevia ruuvia vasemmalla kädellä. Hammasta tavutetaan laitteella, kunnes osittin laitteen vapaana ollessa näyttää haluttua haritusnurutusta. Haritettaessa on tarkoin pidettävä huoli siitä, että hampaan kärki vastaa laitteeseen olevan raon pohjan ja laite on suorassa sekä keskellä hammasta. Jos hammas ei vastaa raon pohjan, niin hampaat haritetaan eri korkeudelta. Koska laite mittaa harituksen suuruuden hampaan taipumattoman suuruuteen, voidaan tällöin virheellinen haritus. Samasta syystä laite antaa mittarisoittimen lukemasta poikkeavan harituksen, jos sahan hampaat ovat normaalia lyhyemmät tai pitemmät. Virhe voidaan poistaa säätämällä osittimissa olevasta tarkistusruuvista luoma hammaskurvuuksi vastaavaksi, kun ensin on haritusmittarin avulla määrätty tarkistamiseen perustana olevan hampaan haritus halutun suuruiseksi. Saman tulokseen päästään määrätymällä haritusmittarin avulla asetulle halutun haritusnurutusta vastaava kulu ja harittamalla sitä käyttäen. Tämä on helpompaa, koska osittin olisi säädettävä uudelleen jokaisesta hampaan korkeudesta värien. Näin on meneteltävä koveraa leikki haritettaessa.

Mittarisoittimella varustettu harituslaite antaa suorassa terästä melko tarken tuloksen ja on totuttuun tapaan kiinnittämällä käyttämällä mielteläisen nopea.

"Kissa"-harvina

Tarkin harvinaisuus onkaan harvinaisuuden ja -mittarin eli "kissan" avulla.

Harvinaisuuden täytyy hampaan tutustumiseen käyttää vain sellaisia, että hammas mahtuu siihen asettamatta.



Järjestetty hammassa.



Tarkkailus hammassa.

mutta ei ole väliä. Hamman täytyy olla niin kovaa aineetta, että hampaitten terävät sivut eivät sitä pysty kullittamaan, vaan neot pysyvät haluttuun suuruuteen.

Harvinaisuus eli "kissa" on tarkoitettava aina ennen käyttöön ottamista. Tarkistaminen suoritetaan kätevästi peilin avulla. Mittarin säädettävä nasta kierretään 6-asettoon ja mittari asetetaan peilin pinnalle.

Kunnon olevassa mittarissa kaikki nastat ovat tukevasti liitetty peilin pinnassa ja kohtisuorassa sillä vastaan. Liäksi nastojen päät vastaavat kuko aitaltaan peilin. Kasittuivat verheet korjataan vullalla. Tämän jälkeen säädettävä nasta kierretään asettamaan harvinaisuutta 0,20 mm (kahdessa nro 2) ja tarkistetaan peilin päällä, että säädettävän nastan pää on joko kohdasta yhtä etäällä peilin pinnasta. Joo



ei näin ole, on edellinen vaihe suoritettu epätarkasti tai nastat virheellisesti, viivassa tai käyrä.

Harvinaisuus jännehaa asetetaan vasemmalle silkapäälle terän selän varaan ja siinä, että valo tulee suoraan vasemmalle. Vasemman käden sormilla tartutaan terään. "Kissa" otetaan oikean käden poukkaan, etu- ja keskisormen päitä ottaen mahdollisimman "kovasti". "Herkki" otetaan oikean käden etu- ja keskisormen väliin ja pidetään kiinni nimmittämällä ja pikkusormen päällä kämmentä vasten painoen.

Harvinaisuuden lavi asetetaan harvinaisuudessa hampaan juuren tasalle, jolloin hampaan kärki on loven päällä olevassa reikässä. Tällöin hammas suadaan toivutun suorana ja kärkeä säilyttämään eheänä, mikä on tärkeää etenkin silloin, kun valmiiksi kunnostetaan sahan harvinaisuudesta tai toisesta joudutaan korjaamaan. — Harvinaisuuden tarkkuuden ja kunnostamisen onnistumiseksi on tärkeää, että harvinaisuutta on suorassa terää vastaan pyyry- ja sivusuunnassa sitä keuhkella hammasta.

Harvinaisuuden suoruttu mittarissa "kissa" asetetaan terälle siten, että sivusuunnasta kautta kulkeva suora on terälinjan suuntainen ja mitoitettavan hampaan kärki keuhkella ytimään (asetettavan) nastan päällä. — Harvinaisuus on liikkuu, jos mittari keuhkua sivusuuntaan ja liian vä-



Tuokien tarkkailus

hän, jua liike tapahtuu sivusuunnasta varassa. Mittaria ei saa painaa, sillä hammas antaa helposti periksi ja tulee on epätarkka.

Asentelijan suorittamana "kissa"-harvinaisuus on verratua hidas, mutta sillä saavutettava tarkkuus tulee korvaa harjoittelunsa menneen ajan. Toivunnen kunnostajan suorittamana "kissa"-harvinaisuus on tarkka ja riittävä nopea.

Harvinaisuuden saavutetun tuloksen tarkkuuden vaikuttavat paitsi työn huolellisuus myös se, miten terä ehdotomaasi puhdas, hampaitten kärjet kierrettämät ja terä riittävään kireälle jännitettynä. Uutta terää ensimmäistä kertaa harvinaisuutta on lisäksi muistettava, että hampaat pyrkivät aluksi palautumaan tehtänsä vastarinnalla suoritettuun harvinaisuuteen. "Saan" pois ottamiseksi niitä on syytä tarvittua ensin "yiti", vastakkaisen suuntaan ja palauttaa vasta sen jälkeen haluttuun harvinaisuuteen.

Tuokien tarkkailus

Tuokien tarkkailus harvinaisuuden suorittaminen suoritetaan kätevimmin vilvinaisuuteen kiinnitettynä. Harvinaisuus ja -mittaria käytettäessä nämä pidetään eri käsissä, sillä toista kättä ei olisi tarvittava sahan terän tukemiseen.

Tärkeä harvinaisuuden "kissa"-harvinaisuus, mutta pöytä ja mittarimittimella varustettuja laitteita valmistetaan myös takkiasojen varten.



Se mitä on sanottu harvinaisuuden tarkkuuden vaikuttavista tekijöistä jännehaan yhteydessä, pitää myös palauttaa myös takkiasojen kohdalla. Sahan pitkäminen ehdottomasti suorana joko vilvinaisuuden leikkauksen välillä tai esim. kahden laudan välillä puristettuna on saavutettava. Sahan voi jatkain todeta tarvittamalla sahan eri suuntiin ja mittamalla kassella, miten saman hampaan harvinaisuus muuttuu.

Hampaitten vilvina ja vilvaskierteen poisto

Jännehaan hampaitten vilvinaisuuden sopivat parhaiten sulka- tai puukkuviilat. Vilva tulee olla hieno tai keuhkilieno, joko saasa tai lieveti vino Y-halkku-**Vilva** mon. Sopiva vilvan särmän vähyys 0,7 mm, sitä paksuudeltaan sopiva vilja jättä kiinni ryhmä- ja torjunta-ominaisten sahojen kapeimpia hammassäädäin ja työ valkeaksi.

Takkiasojen hampaitten vilvinaisuutta käytetään hampaitten koosta ja hammassävien suuruudesta riippuen joko edellimainittuja vilvoja tai litteää vinoahakkuita B" sahalvilvalla. Höylähampaitten pyöreiden hammassäädäin asennamiseen käytetään 6 mm:n paksuista 0" pyöreää hienoahakkuita joko rivi- tai kierrehakuita vilva.

Vilva varustetaan käteen käyvällä 3-4" pituisella päällä. Ruotoa ei upoteta kokonaan päähän, vaan jätetään



n. 2 cm näkyviin. Vilvaa voidaan siten paremmin käyttää työveen asti. Uusi vilva puhdistetaan ennen käyttöön ottamista suojaöljystä hankauksella sitä hankauksen suunnassa pehmeällä kankaanren (flanelli) tai puuhdella hangaten. Sitä voi myös pitää hetken sopivan lämpimässä vedessä, jolloin öljy saadaan irtomaan. — Käytön aikana vilva puhdistetaan silloin silloin esim. pehmeällä kankaanren hankauksen suunnassa hangaten tai kopeuttamalla puuta vasten. — Käytön välitilat vilvalla on syytä säilyttää pape-

riin tai hankaanseen käärittyinä, että hakussa pääse kolhitutumaan.

Vilvauski

Vilvan suoritetaan nopeimmin ja tarkimmin se-
län ollessa vilvaustuessa, jolloin molemmat kädet jää-
vät vapaiksi työn suori-
tuksi.



suoritukseen. Tavallisemmin tuot ovat jalustalla varustet-
tuja, koska ne voidaan asettaa
helpommin edulliseen valais-
tukseen. Pöydällä kiinnitettävä
tuota on myös olemassa, mutta
ovat ne niin juri valaistusey-
ttä haastavampia käyttää. Kun-
nostamojen vilvauspöydät ovat
käteviä, mutta niissä on va-
laistukseen järjestely alun ei-
kaan jo suoritettu kunnos-
työtä silmällä pitäen.

Kuvassa esitetyssä vilvaus-
tuksessa on oikean vilvaus-
kulman löytämiseen ja samana-

muotoon helpottamiseksi apuvivasto, joka varsinkin
aloittelijoille on hyvä.

Vilvausten kurtto on tarkistettava ennen työn aloittamista.
Jos puinen tuen laukansa on taipunut tai vetänyt kiertokä, suori-
tetaan oikeanlaisen höylähammilla tai uusimalla laukansa.

Vilvaus-
sovelin

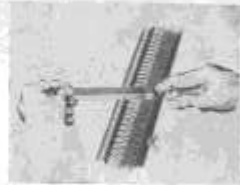
Hampaitten molemmat sivut vilvataan juuresta
asti, koska hampaitten alkuperäinen muoto ja koko saadaan
sitä parhaiten säilymään.

Vilvauskulma on 55° sopiva, mutta sitä voidaan tarvita-
taessa muuttaa olosuhteiden mukaan. Jos teräsin on pohjella
tai sahattava puu kovaa, tyrittämättä vilvauskulmaa (n. 60°),
mutta jälivastaisessa tapauksessa sitä voidaan pienentää jopa
alle 50 asteen.

Vilvaustessa on ote vilvasta kuvan mukainen. Vilvauspuu
tukee kämmenpujua ja toisen käden ote peukalon, etu- ja

46

keskiormen päällä. Vilvan työnnettäessä tasakesti samas-
sa suunnassa pääsiä päähän juustavien työn-
noin. Vilvan tässä al-
kiasuunnassa se ei
saa koskettaa hampun-
seen. Oikean vilvauskul-
man saamiseksi vilvan pi-
dettään vaakasuorassa ja
vilvan sivu suoraan suoran-
suuna vilvaustuon leuassa
sivien apuvivosten kans-
sa.



Sahan vilvaaminen
suoritetaan neljäs-
säjaksoissa, joiden jokaisen jälkeä poistetaan
hampaitten vilvausjäljen taempan reunaan
kiinni jäänyt kierre. Ensin vilvataan jomman kum-
man hampainrivin oikeat sivut aloittaen sahan oikeanpuolei-
sesta päästä. Vilvaustaessa kulutetaan hammasta niin paljon,
että lähes puolet tassaajäljestä häviää. Ham-
paitten ensimmäiseen sivun tultua vilvatus irrotetaan saha
tuosta ja poistetaan vilvauksessa syntynyt kierre. Kierteen
poistamiseen voidaan parsa tulla oikean kuvan mukai-

Kierre-
poistusta



sa teräksellä (sahanteollista) valmistetulla n. 15–15 cm pit-
källä ja n. 13 cm leveällä kierrepoistusveivillä. Se on teroi-
tettava samalla tavalla kuin sahan hammas, ja terävi reunat
on vilvattava vasten leikkaavaa särmää ehdottomasti säröi-
tämättä.

Kierteen poistamiseen suoritetaan vilvauspuolen vastaisella
puolelta tuleen kierrepoistusveivillä vasten vilvattua ham-
masivun. Veiväli painetaan surmien tukemana
teräs vasten ja kierteen irrottaminen aloi-
tetaan hampaan tyvestä. Veiväsen täytyy

47



hampaan toiselta
puolen irrota en-
siksi kärjestä ja
viimeksi tyvestä.
Tämä on tärkeää etenkin
hampaan toisen sivun vil-
vaamisen jälkeä kiertet-
tä irrotettaessa. Napak-
telua ei ensi kuulina, sillä
silloin hampaitten sivut
tylväykse.

Hampaitten vasemmat
sivut vilvataan tämän jäl-
keen lähtien sahan vasemmasta päästä.

Hampaita ei saa vilvata
läysin terävikäi— "lumpen"— vaan jokaisen hampaan
kärkeen jäätetään pieni kiiltävä piste tassa-
ajäljestä näkyviin. Hampaitten saadaan näin pysymään
varmasti yhtä pitkinä ja niiden kestävyys
lisääntyy.



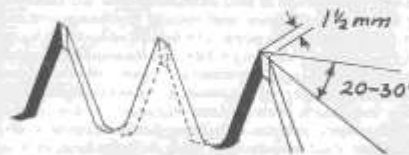
Vilvauskierteen aiheuttamaa nä-
köharhaa on syytä varoa eten-
kin hampaitten toista sivua vil-
vaustessa, jolloin voi näkyä sil-
miä, että vilvaaminen on vielä pal-
jon keskeneräinen, vaikka ham-
mas on jo päälle vilvattu. Vilvan
päällä kevyesti kopottamalla pi-
dettään hampaan kärki vilvat-
tuissa sivun kiertestä vapaina.

Yhdessä mäs-
län kahin-
kan kato-
nauha
paitta, 60-
län

Yhdessä miehen tukkipöydässä käytetään hampaitten etusivun-
sa (pyrstösivu) kevyempää (n. 50°) ja takasivunsa jyrkempää
(n. 60°) vilvausta. Tämä sitä varten, että terä leikkaa etu-

48

puolelta työntäessä ja leikkaustehta madaan tällä tavoin
paranemaan. Takasivun vilvausten jyrkentyminen lisää ham-
paitten kestävyys. Hampaitten kärkeen voidaan kestävyys-
den lisäämiseksi vilvata kuvassa näkyvä kapea vilvausjälki,
mikä myös kerentää sahan kulkua.

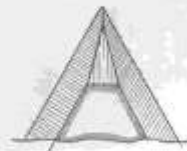


Koosahaus

Sahan tultua kierteen poistamiseen neljässä vaiheessa vil-
vatuksi on jäljellä kunnostamisen tulokseen tarkistaminen. Se
täytyy suorittaa aina, sillä mestari-kunnostajallekin tulee jos-
kus virheitä, jotka vasta koosahaus paljastaa. Koosahaus
suoritetaan n. 7–8° vahvuiseen puuhun, sillä
ohuemmassa puussa eivät virheet vielä paljastu, elleivät ole
kovin karteita.

HÖYLÄHAMMASTEISEN SAHAN KUNNOSTUS

Höylähammasteisen sahan
kainiohampaitten kunnostami-
nen tapahtuu samoin kuin edel-
lä. Vilvaus saa olla loivempi,
jopa alle 50°, koska hampaitten
ei tarvitse kestää muuan froi-
tamiseen liikutuvaa rasitusta.
Hampaitten kärkiossa voidaan



Kainio-
hampaat

49

haluttuissa vielä ohentaa villaisilla kevyesti hampaan sulaa kuvan esittämällä tavalla. Jos näin tehdään, on ehdottomasti jätettävä n. 1/4 mm ehyttä sulaa hampaan kärkeen, sillä muuten kärki taipuu tai katkeaa.

Höylähampaiden

Höylähampaiden sahan hyvän työskentelyn edellytyksenä on riittävä mutta ei liian suuri korkeusero kolmiöhampaiden kärkien muodostaman terälinjan ja höylähampaiden kärkien välillä. Korkeusero säädetään kolmiöhampaiden leikkausvyöhykkeen mukaan ja se vaihtelee etupäässä sahan käyttövoimasta riippuen. Pehmeää puuta sahattessa tai sahaa voimakkaasti ryötettäessä on höylähampaiden korkeusero suurennettava. Vastaavasti sitä on pienennettävä, jos puu on kovaa tai sahaa syötetään kevyesti. Aikaan vaikuttavat vielä hieman mm. sahan hammastiheys ja hammastiljan muoto. Höylähampaiden korkeuseroa käytetään tavallisimmin seuraavasti:

Korkeusero

	Jämsä	Takkisaha
Kova tai jäässä oleva puu	0,15—0,25	0,20—0,40
Pehmeä i. sulana	—	0,25—0,50 0,25—0,70

Korkeuseron täytyy olla niin suuri, että poistettava puu-
syyneen leikkautu täydellisen irti molemmista puista, ja



että kolmiöhampaiden pääsevät höylähampaiden jarruttamatta esteettömästi tunnetutamaan pöuhän Korkeuseroa ei kuitenkaan saa suurentaa niin paljon, että höylähampaat eivät ylety suorittamaan tehtäväänsä, jolloin kolmiöhampaat joutuvat jauhamaan irrotetun puusyyneen mukaksi. Hyvin kummutetun höylähampaiden eräs tunnusmerkki on pitkinä sauteina eshausraosta tuleva lastu. Takkisahan lastu pysyy n. 2—5 cm:n pituisina nauhoina, mutta jämsäsaahan ohut lastu jauhautuu melko pieneksi.

Höylähampaitten alentaminen

Höylähampaiden alentaminen suoritetaan käytyellä viilalla, koska uusi pilantuu. Apuvälineenä käytetään joko kiinteitä mittaita tai säädettäviä alennuskaavioita.



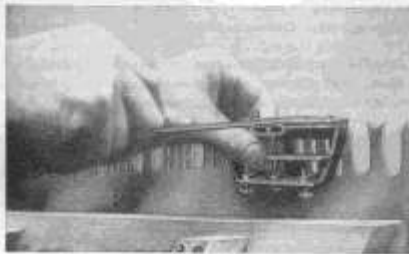
Kiinteän alennuskaavion korkeuserot ovat keskinäisistä kolmiöhampaiden leikkausvyöhykkeistä varten määritetut erikseen pehmeille, sulalle puulle ("loss" tai "summer") ja kovalle, jäässä olevalle puulle ("talvi" tai "winter").

Höylähampaiden alentaminen suoritetaan terälinjan tasauksen ja sitä seuraavaan kierteen poistamisen jälkeen. Jämsäsaaha asetetaan jänteen tai kaaton varaan polvien päälle, takkisaha viilaustukeen. Kaavio asetetaan terälle kuvan mukaisesti tasattujen kolmiöhampaiden kärkien varaan, ja villaa työnnetään kohti sahan poh-



ki terän. Villausia jatketaan, kunnes hammas ei enää tapaa kaavion molempien reunojen varassa liukuvan villaan.

Höylähampaiden alentaminen on onnistunut, jos jokaisen höylähampaan molemmissa kärjissä on nauhamainen tassusjälki. Ellei näin ole, on kolmiöhampaita suutava lisää ja sen jälkeen höylähampaita uudelleen alennettava.



Takkisahan höylähampaiden alennuskaaviot ovat useimmiten säädettäviä, vaikka kiinteitäkin on olemassa. Takkisahaissa höylähampaiden alentamista ei usinkaan suoriteta ihyteen mittauksella villaisella kaaviolla käyttäen, vaan alennetaan esim. jänteen puun aikana vain n. 6,5 mm. Korkeusero lisätään kuvan mukaisesti vasaroimalla kevyesti höylähampaiden molemmat kärjet sen jälkeen, kun muodon palauttaminen on suoritettu. Vasaroimisen määrän tarkistetaan asettamalla alennuskaavio lupulista korkeuseroa vastaavaksi.



Höylähampaiden sahan ja jämsäsaahan muoto.

Pöuhällä toteutettujen höylähampaiden kierteen suorittamista suoritetaan.



Höylähampaitten muodon palauttaminen

Höylähampaiden muoto villataan alentamisen jälkeen uudelleen. Saha asetetaan viilaustukeen pystysuuntaan siten, että leikkaus tukke mahdollisimman hyvin höylähampaita. Villaus suoritetaan ensin vasaralla hienohakkauskuvalla villalla, jolloin hammas ei tärise ja työn jälki saadaan hyvä. Villataan kohtisuoraan poikki terän ja pidetään huoli siitä, että hampaan päähän oleva V-syvennys pysyy tarkoin keskellä hammasta. Tassusjälkiä ei hävitetä koronaan, vaan jokaiseen kärkeen jätetään tassusjälkeä hiuksenhieno, kiiltävä viiru. Sen varmistaudutaan, että kaikkien höylähampaiden korkeusero on pysynyt oikeana.

Takkisahaissa nuraa tämän jälkeen vasaroiminen, joka ja edellä esitettiin.

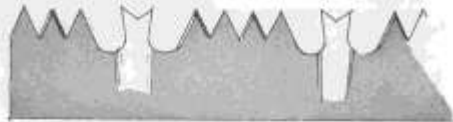
Uusien kertauskoneistetuissa höylähampaitten sahaissa tulevat höylähampaiden vieressä olevat pyöreäpohjaiset hama-

Höylähampaitten pohjan muoto.

akselinsa ympäri joka työnään aikana, sillä siten saadaan hyvä jälki.

Sivuvirheiden korjaus

Edellisiä kunnostamivaiheita aynyy höylähampain vilauksierolla, jotka on polistettava. Se voidaan suorittaa kiertoaspoistoväylällä leikaten, mutta helpompi tapa on suorittaa se liitteellä viillullä lappeen myötäisesti poikki terän kevedäsi pyyhkäisten.



Vilataan vain sen verran, että kierre irtoaa, mutta hammas ei missään tapauksessa saa ohentua. Viimeksi mainittu tapo käytetessä korjautuvat myös hampaan olevat muut virheet, kuten taipumisesta tai terän koverdusta aiheutuva haritus höylähampaan.

Höylähampaiden kunnostamisen jälkeen jatkuu kolmihampaiden kunnostaminen tavalliseen tapaan. Muistettava on, että höylähampaita ei hariteta.

SAHAN KUNNOSSA ESIINTYVÄT VIRHEET JA NIIDEN POISTO

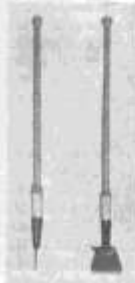
Sahan kunto todetaan parhaan suorittamalla koesahan vähintään n. 7-8" vahvuudessa puussa. Sahan kunnossa ilmenevät viat eivät ole yksinomaan kunnostuksesta johtuvia, vaan syy saattaa olla terässä itseään tai sahan kehyydessä. Koska virheiden ilmenemistapa on usein sama, käsitellään ne seuraavassa yhdistettyinä virheen ilmenemistavan mukaisesti.

Saha puolesta:

Haritus toispuoleinen	— tarkistetaan
Toiset hammasrivissä pitempiä tai lyhyempiä (lyhyeksi vilattuja) ham-paita	— lasitaan kevyesti ja kunnostetaan uudelleen. (Hampaiden kiertien va-raan asetettu peili paljasta lyhyet hammas.)
Toisessa hammasrivissä tylyempiä hampaita	— tarkistetaan, että "auki" vilaisu on kaikissa hampassa yhtä suuri — vilauksijäljen leveys no-lemmassa hammasrivessä yhtä suuri — jos ei ole, tasataan ja korjataan
Terä kovera	— liitätään haritusla kuperal-le puolelle ja vähennetään koveralta
Terä "pullo"	— syy on terään teräosat — siirretään pyöreällä vilaj-la reikiä selläin päin
Terä selhäpuolelta veny-nyt ("jalkava")	— siirretään reikiä terään-ään päin
Terä löysällä:	
— kehys huonasuutuneen tai halkei	— uusitaan
— kiristysreikat puuttavat tai liian pienet	— korjataan välipuuin päät
— terän kiinnitystapit tai-purvat	— uusitaan (6 mm:n terä-tapit)
— jänne venyy	— uusitaan
— kirikapula ohut	— uusitaan
Kehys vino	— korjataan tai uusitaan
— terä puolella frunntaa-riittii)	— kehys oikeaan välipuu-ta korjattamalla

Terä huono:	
Hampaat tylsät	— kunnostetaan
Haritusta liikaa	— haritetaan uudelleen
Haritus epätarkka	— korjataan
Hammasselitys epäsuorainen	— tasataan ja kunnostetaan
Hampaiden kärkköilyä	— kavennetaan hampaat
liian tylyjä	— levennetään vilauksijälkiä
Vilauksijäljen liian tylyjä	
Höylähampaiden korkeas-ero liian suuri tai pieni	— tarkistetaan ja korjataan
1-miehen tukkisuussa ham-paat liian vähän "ottavat"	— korjataan hammassentto
Saha edustaa:	
Terä löysällä	— kiristetään
Haritusta liian vähän	— lisätään
Terä ruostunut, pihka-nen, saaputunut	— puhdistetaan (petkelei-äkräpiti, öljyyn)
Hammasselitys rinoiset ma-ha tarttuu kiinni	— korjataan viluamalla
Tukkisuussa terässä kuh-ronja	— lähetetään kunnostamolle oikeistavaksi
Saha reppä:	
Yksityisiä hampaita poissa haritukselta	— tarkistetaan haritus
Höylähampaita tapaavat saaturaan seinämiin	— alkutetaan haritusraudalla
Höylähampaita liian pitkiä	— alennetaan
Saha hyppeä ja lärtähtee:	
Hammasselitys epäsuorainen	— tasataan ja kunnostetaan
Haritus sivan epätarkka	— haritetaan
Terä löysällä	— kiristetään
Höylähampaita liian pitkiä	— alennetaan
1-miehen tukkisuussa liian "ottava" asento	— korjataan hammassentto

PETKELE



Petkeleen terälevyn sopivin leveys on Terä 12-13 cm ja pituus 10-12 cm. Kapeampi terä ei pyöry leikkäänsään suuiliäpimitä-ästä puusta kuoria rasnalla irti, ja leveämpi terä on kiirottäessä epävakava. Varustuksen pituus n. 12 cm ja topen suu-sukko n. 45 cm, jotta värsä saadaan riit-tävän lajaksi. Jos varustuppi on kiinteä terälevyyn suutettu, on levyn sopivin po-isuus n. 3 mm. Jos terälevy on irroitettava, voi se olla ohuempi.

Petkeleen terälevyyn tulee olla suora ja teränsuon suora sekä kohtisuorassa varren suuntaa vastaan.

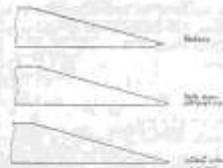
Varustuksen, varren ja terälevyn täytyy olla täysin saman suuntaisia. Jos näin ei ole asennolta, on syytä vilua tahonalla korjata. Suora-asentoisella varrella saadaan voima kohdis-tumaan kokonaisuudessaan suorivaan terän-suuhun, eikä sitä kulu hukkaan terän puuta vastaan pain-miseen. Petkeleen tökkäilyminen — "pouhua meno" — estetään oikealla terätakalla.

Tehokkaam työntö saavutetaan varrella, jonka pituus siihen kunnitettä terä mukaan luettuna on 105-125 cm, pituus riip-puu miehen pituudesta. Terä puoleiseen päähän jätetään pukuunor häden suojaksi, valkakkäin paras käden suo-jus on kunnallinen nahkarukkaenen. Varren päähän tehdään litistetyä pallon muotoinen nappi, läpimitä-tään n. 5 cm, ja varren keskiosa valmistetaan n. 3 cm:n polkoi-siksi. — Raaka-ainevästimukset samat kuin kirvevarren-kin. Mäntyä voidaan myös hyvin käyttää.

Teräsin

Tarvittaessa on ensimmäinen työ teräsinen aikaisemmin, jos se on valmistuksen jälkeen kestävä tai käytännöllinen tai kulumat. Tämä on paras tehdä samoin kuin on neuvotte kirveen terän muodon palauttamisen yhteydessä.

Varmuudessa teroituksessa tarkkaat petkeleusa alapinta ehdottomasti suoraksi. Yläpinnan tahkotaan tasalevyisen suora tahkuu, jonka leveys on terälevyn paksumusta ja terän hyvyydestä riippuen n. 10–15 mm (n. 25%). Tahkua voidaan hieman jyrkenteä talven ajaksi, jos terän muutamista on syytä pelätä.



Tärkein vaiheen teroituksessa muodottaa nk. "puuhun menemisen" edellytys, jolla samalla vahvistetaan teräsinä kestävää raskautta. Terän alapuolelle tehdään hieman keuhkuisella viilalla jyrkkä n. $\frac{1}{2}$ – $1\frac{1}{2}$ mm:n levyinen tasalevy villaus, joka viimeistellään kovavillalla hienon. Villan käyttäminen on edullista sentähden, että kovavillalla tehty hiomajälki useimmissa tapauksissa tulee pyöreähkö.

Petkaleen teroitus on viimeisteltävä kuorittavan puun äärellä, sillä alapuolen hiorta säätää hyvin leikkien "puuhun menon". Yhni ainoa kovavillan veto voi muuttaa teroituksen.

Petkaleen teroitus

Pakukaarinnasta keuhka talveksi kuorittavassa voi petkaleen puun lisääminen olla tarpeen. Sen ei pidä tehdä varren painon lisäämällä, vaan varustupen kiinnityspuilla liitetään terään joko rautaiset tai lyijyiset apupainot, jotka voidaan jälleen irroittaa tarpeen tullen. Petkaleen käyttämistä voidaan näin säilyttää hyvänä, koska varren ja terän muoto ei muutu.

VUOLURAUTA

Vuolurautan terän sopivin pituus on 40–50 cm ja käyryys terän keskiosasta mitattuna n. 2–4 cm. Terän vahvuus selkäreunan n. $\frac{1}{2}$ cm ja leveys kauttaaltaan n. 4 cm. Kädenajajien täytyy olla terän käyryyden mukaiset ja niiden sisäpäässä kädensuojajälleksi ostiin kättä suojattavasta terästä.



Vuolurautan kunnostamisessa on ensimmäinen työ alapin-
nan aikaisempien. Terän suusta lähtien tahkotaan alapinta ehdottoman suoraksi ainakin $1\frac{1}{2}$ –2 cm:n leveydellä. Koko-
naisudessaan ei alapinnan tarvitse olla suora, sillä sellainen vuolurauta on "jäykkä" käyryssä.

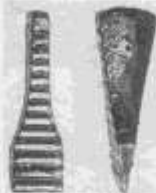
Terän yläpinta tahkotaan puhtaaksi vuolentaa varten tasaiseen pyöreäksi pitkin silmällä siltä, että teroituskulma tulee n. 20°. Puolipuhdasta tavaraa vuoltaessa voidaan yläpinnassa käyttää palkoa, ja jos on kysymyksessä toisinpölyttämisen helkko vuolurauta, voidaan teroitus suorittaa kuten pehkuuteräissä kirveessä kahta palkoa käyttäen. Tällä suoritetaan se etu, että rauta tulee mielenkiintoisiksi ohut, mutta terän suu kasvaa kuitenkin jyrkemmäksi tahkokuksen suostoa paremmaksi.

Terästä viimeistellään kovavillalla hienon, jolloin samalla säädetään "puuhun menon" suomen kuin petkaleenakin.

HALKAISUKIIILA

Teräksisenmukainen halkaisukilla tarvitaan vaikeasti halkaavien pötköjen halkaisemisessa halkaisukirveen avulla. Koska halkaisukirves on tarkoitettu samalla käytettäväksi ke-

vyen kiilan leikana, täytyy kiilan olla sen painon mukaan mitoitettu. Liian raskaan ja jyrkin kiilan käyttämisestä on seuraavana kirveen rikkinäisyys. Ohuuden kuvan esittämä kiila on tarkoitettu Teho-halkaisukirveen avulla käytettäväksi ja mitoitettu sen mukaan.



Kiilan paino n. 600 g, pituus 100 mm ja suurin paksumus n. 30 mm sekä terän leveys n. 45 mm. Kiilassa on tärkein "pompahtamisen" estämiseksi toinen sivu varustettu poikittaisilla harjanteilla ja toisessa sivussa on kynäntäsi kohonemia. Lisäksi on kiilan kantamassa kaksi reikää kantamiseen varten kiinnitettävää vaujeria tai suoravillakkeen varten.

Tapaturmien välttämiseksi on kiilan pää aina pistävä pyöreällä ja päästäännytyn kiilan pää on tahkoma-

lla tai smikkimalla korjattava. Sama koskee myös kirveen tai leikin lyöntipää.

KAATOKIIILA

Sahan alidistamiseen estämiseksi ja kaadettavan puun painopisteen siirtämiseksi kaatokirveen päta tarvitaan ainakin tukkien toessa kaatokilla. Kiilan sopiva pituus on 9 cm, leveys 3 cm ja paksumus 13 cm. (Läpisy suudaan siirtyvään n. 0,5–1,0 m.) Lisäksi kiilassa täytyy toisella puolen olla nouseja tai koho-

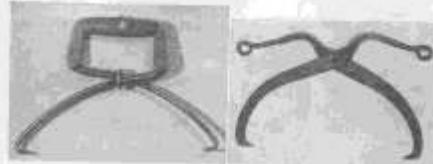


neemia, jotka estävät kiilan palautumisen ja jättävät sen kaatoon kiinni. Reikä kantamiseksi varten on suolava. Valmistukseen täytyy olla niin kovaa, ettei kiilan pää särjähtäny.

Päntävarren toessa kaatokilla sen olla hieman lyhyempi, mutta nousukulman on pyydyttävä samana.

TUKKISAK

Tukkisakien kepeämöiden rufkaise suoraksi osaksi niiden tartuntakyky läpimitaltaan vaihtelevia puuhin sekä käyttösuunnan mukavuuksia.



Ruostumaton teräskäsitelty tukkisak (VSA) terästä joustavasti vaurioitunut tukkisak.

Käsitelty tukkisak terästä joustavasti vaurioitunut.

Käsitelty tukkisak terästä joustavasti vaurioitunut.

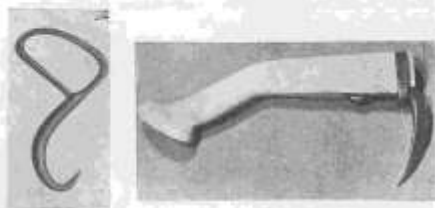


Tukkisakien kärjet teroitetaan takomalla jyrkkään kolmikulmaiseksi aseen, että yhti tasolta tulee nostamisen puolelle. Teroitusta voidaan välttämällä korjata, mutta takominen on aika-ajoin uusittava.

NOSTOKOUKKU JA POKARA

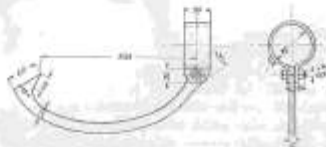
Päntävarren toessa tukkisakut voidaan korjata nostokoukulla tai pokaralla.

Noestokoneen kääri toteutetaan kolmitahoiseksi siten, että se on hädenteiden puolella. Sama sääntö pätee myös pölkään toteutuksessa. Perusteena on edullisuus suurilla takomilla ja hoitototeutukset viilaamalla.



VÄNKÄRI

Koneiden laajuudessa ja tukkien käsittelyssä kutsutaan ja kuortavaihteiden aikana on vänkäri hyödyllinen varsinkin pölkään luomissa.



Käsi kääri kääri, kääriä ja kääriä kääriä kääriä kääriä.

Vänkäri toteutetaan koto ruuvitettavaksi tai työpöydän kolmitahoiseksi siten, että tasapöytä molemmissa tapauksissa on vetämissä vastaan. Toteutus on paras suurilla takomilla ja vain korjaukset viilaamalla.

II. HAKKUUTYÖN SUORITUS

YLEISIÄ PERIAATTEITA

Työmäärä määrittää työkalut on kannettava oikein ja kuljetettava ne teränsuojuksilla suojattuina, jotteivät ne tulla tai aiheuta onnettomuuksia.

Kuljetuksessa yleisillä teillä on noudatettava liikennesääntöjä ja varovaisuutta etenkin ajoneuvoilla liikuttaessa.

Käytettävät oikeat ja väärät välineet on tunnettava jotta syödyttävät välineet, muistetaan, että 4 cm:n syökyminen jää kantaan miehen, 10 cm:n jää hevoon rekimeen ja 15 cm:n väkivahen jää kääriin. Käytetään on petollista, koska se ei "varoitaa". Tuntemattomia jätteä on karjottava, kyettävä suttamaan jättiin puolesta turvaan sekä osattava antaa tulo- ja hengittävät hukkumalla.



Työkalut on kääriä, Työkalut on kääriä, Työkalut on kääriä.

Hakkautta aloitettaessa hakkuupalasta tarkastelemaan, jotta palstan puutosta ja tiivertästä voidaan kokonaisuus. Työn kulu suunnitellaan tällöin otakauteen siten, että se soveltuu parhaiten hakkuu-kuljetustyön järjestelyyn. Yleensä hakkuu aloitetaan palstan huonoinnista onasta, koska esim. hakkuu on huonoinnissa olevalle helpompi suorittaa alustavalla kuin myöhemmin pölkään lumen aikana.

Hakkupalasta tarkastelemaan.

TYÖTEKNIikka

Työtekniikka — työn järjestely ja eri osien yksittäiskohtaisen suorittamisa — tällöin työ on suoritettavissa mahdollisimman kevyesti ja tehokkaasti. Raskas on määrittäessä tällöin puolesta puolesta.

- otamalla käyttöön kuhunkin työhön sopivat liiheyshämmät
- välttämällä yhtämittaista väkivahen liiheyshämmät ja työllikköiden yksittäiskohtaisuutta
- valitsemalla liiheyshämmät sopiva työkalut ja työkalut
- antamalla liiheyshämmät niiden tarvitsemia alustavuuksia.

Tähän perustuen seuraavassa esitetään eri työvälineiden suorittamiseen liittyviä periaatteita.

PUUN KAATO

Kaato-työ

Kaato pyritään aloittamaan siten, että edetään kohti isoja. Usan riippuu kuljetuksen suorittamisesta, onko edullista alustaa palstan perillä vai alusta ja palstan viereillä vai kauempana. Siksi nämä asiat on ratkaistava kussakin tapauksessa erikseen.



Yleensä kaato on aloitettava siten, jotta kuljetuksen suorittaminen on helpompaa.

Jos puuta kaadetaan rutiinissa, on edullista kaataa pienillä puilla alustavuuksiksi, koska pölkkyt helpottuu ja pienet puut on helpompi saada irti lumesta kuin suuremmat.

Puuta kaadetaan kerrallaan sopiva määrä, ettei sille jääneiden puitten käsittely vaikeudu. Oksat ja leimikon tiheys ratkaisevat kaadon määrän.

Kaatosuunnat valitaan siten, että puunvaran välillä ja alusto palstan varseen tulevat mahdollisimman helpoksi. Kun oikeiden kaatosuunnien valinnalla voidaan välttää paljon turhaa työtä, niin kaatosuunnat on harkittava tarkasti ja nopeasti. Harkinta suoritetaan tavallisesti jo siirryttyä kaadettavan puun luo, jotta suunnittelu ei vie ylimääräistä aikaa.

Kaatosuunnat riippuu käytettävistä hakkuu- ja kuljetusmenetelmistä. Niinpä jos hakkuun on useita siirtäviä palstan varseen, saattaa hänen olla edullista kaataa palstan lähellä pienet tukit tien suuntaisesti ja

Kaatosuunnat.



Yleensä kaato on aloitettava siten, jotta kuljetuksen suorittaminen on helpompaa.

kauempana olevat puut niiden päälle. Sen sijaan hevonen ja traktorijoukossa tukit voidaan kaataa viinosti tai kohtisuoraan palstan leikkauksen suuntaan. Hevökuljetuksessa — jos niin vaaditaan — pyritään saamaan tukkien tyvet ajoneuvon, mikä on jo kaadossa otettava huomioon. Pinotavaran hakkuu on isot puut on edullista kaataa tulevan puun tai ristin suuntaan.

Työn helpottaminen on hakkuusuunnat valinnassa pääsääntö. Siksi on aina varottava puun latvoksen kaatamista leimatuun puun juurelle, puun paikalle tai palstan alle. Kätevassa maastossa ne on tavallisesti paras kaataa ylärinteeseen.

Kaatosuunnat lopullisen valinta tapahtuu edellä esitettyjen tekijöiden perusteella mikä myös ottaa huomioon luonnon

kaatosuunnan. Tämä on yleensä siinä suunnassa, minne puu on kallistunut tai millä puolella runkos on latvukseen painopiste. Valintaan vaikuttavat lisäksi vieristen puiden sijainti, alla oleva taimisto sekä tuulen suunta ja voimakkuus. Tyvimarkkissa puusa saattaa joskus myös lylyn esiintymiseen (ja jäljempänä) vaikuttaa lopullisen kaatosuunnan valintaan.

Tyven
sivusta

Puun luo tuulen poistetaan sen alimmat oksat ja mahdollisesti ympärillä olevat vesoja, jotta asiaan kirveelle vapaa tila. Näin voidaan välttää tapaturmia, joita usein sattuu kirveen kosketettaessa vauhdissa johonkin oksaan tai vesaan ja tällöin noustaessa suuntaa kohtalokkaalla tavalla.

Myös maassa tiellä olevat rivut ja esinet poistetaan, jotta asiaan sahalle liikkumattila.



Lumen
sivusta

Jännäshalla talvella työskennellessä lumia poistetaan kaatettavan puun juurelta niin paljon, että miehelle sekä sahalle tulee riittävästi tilaa ja että puu voidaan katkaista matalaan kammoon. Käytettäessä l-miehen tukkiahalla lumi tarvitsee puistaa vain sahanjaa puolelta, sillä sahan kierros kulkee helposti lumen sisällä ja jyyvy sen avulla suorana. On kuitenkin varmistauduttava, ettei lumen sisällä ole kiviä tai muita sahaa voittavia esineitä. Sahaustekniikasta johtuen (ks. kaatohuusi) sahanjaa joutuu vaihtamaan seisontapaikkaa sahauksen edistytessä ja tämä on otettava huomioon ja lumen juomissa.

Tavallisesti lumi poistetaan potkimalla. Vain jaksua tai kovassa lumessa tarvitaan lapasia. Täivutetulla tukkiahalla voidaan poistaa muokkaa lumia, mutta muu kaatosa siinä helposti.

66

Kaatokolo ohjaa puuta kaatamaan haluttuun suuntaan ja Kaatokolon
työn

estää tyven repeämisen. Sähä kaatokolon työhön on kiinnitettävä riittävä huomioita.

Kolo hakataan kirveellä täsmälleen siihen suuntaan, minne puu siotaan kaatata. Sen suuruus riippuu puun suuruudesta ja huonolasta kaatosuunnasta; kolon pohjan on oltava suora ja kohtisuorassa kaatosuuntaan nähden. Ainakin vaikeassa paikassa kaatosuuntaa kannattaa tarkistaa asettamalla kirveenvara kohtisuoraan kaatokolon pohjaan nähden, jolloin varsi osoittaa kaatosuunnan. Tämä vie aikaa vain muutaman sekunnin, mutta kaatokolon työhön voi vaurioita kymmeniä minuutteja. Kolo hakataan niin matalalle, että kun kaatosahaus suorittetaan, suuntautuu sahasurako kaatokolon yläreunsa kohti ja kantoleima jää sahasuoran alapuolelle.



Kaatokolaa hakattaessa jalkaterät ovat toisistaan lähes metrin etäisyydellä ja n. 60° kulmassa toistensa nähden. Kirveitä nostettaessa kädet ovat noston helpottamiseksi erillään, mutta siirtyvät ikään kaksissa toisissa kiinni. Kolon työntä on opeteltava alkuun perin suorittamaan molemminpuolisesti. Valhdeltaessa työntäpuolta on aina valhdeltava myös käsien järjestyä varressa siten, että puun prooleinen kät siinä pitää kiinni varren ponnesta.

67

Vartalo liikkuu ikään mukana siten, että kirvestä nostettaessa puun puoleinen polvi oikealle ja toinen koukistuu. Lyötessä puun puoleinen polvi koukistuu ja toinen oikealle.

Jos puu on kallistunut kaatosuunnasta pois päin, tehdään kaatokolo sahan abalattamiseen vähentämiseksi viimeiseksi. Muussa tapauksessa kaatokolon voi hakata ennen sahasausta tai vaikka kankaen sidi.



Kaatosahaus l-miehen tukkiahalla

Jalka-
sivusta

Sahattessa otetaan leveämpi haara-asento, jossa etumaisen (puun puoleinen) jalkaterä on lähellä puuta ja sahan suuntaisena. Takimmainen jalkaterä on melkein kohtisuorassa etumaisen nähden. Polvet ovat hieman kovalassa ja lihaksat vettoissa. Sahan kärki on huomattavan lähellä kaatokolon reunaan.

On
vakaana

Sahaan tartutaan molempien käsien myötäisellä, jossa puun puoleinen käsi tarttuu tähän selkäsissaan 35-50 cm:n päältä kädensijaan ja toinen käsi on kädensijassa.

Vetoasheen aikana oikea kät käännetään eteen, jotta se takimainen polvi, ja takimainen polvi taipuu. Vasta sitten saha liikkuu liikkeelle.



68

Vetoasheen lähtökohdassa etumainen polvi on taipuneena Vetoasheen
ja takimmainen suorana. Vedon aikana etumainen polvi alkaa

oikealle, takimmainen samalla koukistuu ja yläreunsiin kallistuu puusta potkain. Vasta tällöin vetoasheen päättyessä kädet oikealle vetien sahan liikkeelle.

Vetoashe on päätty-
nyt. Työntä aikana
vartalo liikkuu.



Työntä aikana sahasuoran loppuvaiheessa sahan vielä liik. Työntä
knessa puusta potkain: olemus etumainen polvi alkaa koukistua ja takimmainen oikealle, samalla kun vartalo alkaa siirtyä puuta kohti. Kädet oikealle vetien sahan liikkeelle. Kädet oikealle vetien sahan liikkeelle. Kädet oikealle vetien sahan liikkeelle.



Työntä on alkanut. Vasta polvi on taipune ja vartalo siirtynyt eteen. Vasta nyt liikkuu saha liikkeelle.

Sahaus aloitetaan varovasti lyhyin liikkein, jotta saha saa Akse-
dan hyvin pyörimään sahasuorassa. Vasta sen jälkeen puun puoleinen käsi siirretään terästä kädensijaan ja aloitetaan sahaus täysipituusin työntä ja vedon. Saha pidetään sekä pituus- että poikkisuunnassa vaakasuorassa.

69

Koko sahaus tapahtuu siis löysin lihaksien jalkojen ja vartaloon heijastuneeseen liikkeeseen avulla suurin ja voimakkaita lihasryhmiä käyttäen. Kädet, joiden lihaksat ovat huomattavasti heikommät kuin jalkojen ja vartaloon suuret lihasryhmät, toimivat silloin pääasiallisena vain suurten lihasryhmien apuna. Näin työskennellen vältetään entinen jäykkä sahausserio, jossa lihasjäntäytyä posertissa lihaksissa olevat verisuonet tukkoon ja estää siten ravinnon pääsyn veren mukana lihaksiin sekä sen sikaan väsymykseen tunteen. Tämä uusi, joustava sahaustyyli vastaa harjoittelua, mutta on huomattavasti kevyempi kuin entinen jäykkä sahaustapa. Sahaus on harjoiteltava molemminpuolisesti.



Sahausta ainoa oikea keino on liittää lauantia. Sahan työntäminen voimakkaasti kättä kätejä, sahan siirtyä keuhon osittain sivusta mukavasti.

Koska sahan tarkoituksena on leikata puuta huomattavasti hitaammin kuin tyviissä, joudutaan sekoittamaan muutamaan sahauskäntöön, mikä on otettava huomioon ja luonnollisesti sahausta edistyy oikein kuvan osoittamaan tapaan.

Kaatosahaus jänesahalla

Jänesahalla tai teräsaahasahalla kaadettaessa otetaan leveätkö haaran-asento, jossa etummainen jalka on puun sivulla sahan ollessa tämän jalan ja puun välissä. Etummainen jalkaterä on sahausterän suuntaisessa, takimmaisella ollessa melkein kohtisuorassa siihen nähden. Polvet ovat hieman koukussa, lihaksat löysissä ja vartalon suunta puuta kohti.

Sahaus tartutaan käsiin myöskiteella, jossa toisella kädellä otetaan myöskiteella sahan kädenjosta ja toisella järeävästi ristipään läheltä (tai vastaavasti teräsaahasesta). Sahaus puristetaan mahdollisimman tiukasti.

Sahausvedon alkaessa etummainen polvi oikeaan, takimmainen vasemman koukistuu ja vartalo siirtyy puusta poisinkin. Tällöin kädet oikeeavat ja vedetään sahan mukanaan.



Työnnössä etummainen polvi koukistuu ja takimmainen työntäen oikeeseen, samalla kun vartalo ja kädet työntävät sahan puuhun.

Sahaus aloitetaan kevyesti ja sivun lyhyin vedoin, jotta Aikana sahausko saadaan alkamaan suoraan niin pituus kuin poikkisuunnassaakin. Sahausten päästyä alkuaan ryhdytään vetämään pitkin, rauhallisin vedoin. Tällöin on erityisen tärkeää, että sahan sisäpäättä ei nosteta vedon ja työnnön aikana, vaan että saha aina kulkee suorassa pituus- sekä poikkisuunnassa. Varsinkin aloittelijan on tätä erityisesti harjoitettava, jotta hän saa sahan kulkemaan luistavasti.

Saha vedetään koko terän mitalla niin, että sahan pääpääntä kolahdelevat vetojen lopussa runkoon. Tällöin terä hieman irtosa puusta — irtaattaa myös sahanporus terästä — ja sahaus muodostuu kevyeksi.

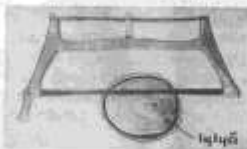
Sahattavana nopeasti saa olla keskimääräinen, 40...60 sekunnin välein minuutissa riippuen sahattavasta puusta. Sahan liike kiihtyy nopeasti aina sahausmuutoksen jälkeen ja hidastuu



Työskentäessä ainoa oikea keino on liittää lauantia. Suosittu keino on liittää lauantia.

nopeasti ennen seuraavaa sahausmuutosta. Kun saha on hyvin kunnostettu ja tiukalla, niin sahaa on edullista syöttää kohtalaiseen voimakkaasti ja keuhavalle sahausliikkeellä. Sahattavana suurta puuta voi kaatosahausten keskellä levittää hakkaamalla kaatokolon, jos puu ei ole kallellaan kaatosuuntaan tai siitä pois päin.

Kaadettaessa isoja puuta voidaan kaatos helpottaa kaatokoloon avulla. Kaatokolaa lyödään kirveen hamaralla sahausshoon siten, että kolon pohjoinen puoli on alapuolella. Kiitä levittää sahausraon väljäksi ja siirtää puun latvan jopa useita kymmeniä senttejä kaatosuuntaan, mikä helpottaa kaattoa. Puun kaaduttua kiitä jää reojuensa avulla kiinni kaattoon.



Lyly puu on vaikeaa sahaa, jos sen aloitetaan vääriltä puolelta. Sahaus on suoritettava siten, että saha leikkaa yhtä aikaa puolittain lylyä ja puolittain tervettä puuta.

Sahausta ei saa koskaan suorittaa kaatos- pitopuu koloon sukkua, jolloin puu voisi kaatua sivun mihin suuntaan hyvänsä, vaan on jätettävä hieman se pitopuuta ja sitä lopetettava sahaus ennen kuin puu alkaa kaatua.

Jos puu nojaa voimakkaasti kaatosuuntaan tai kova tuuli painaa puuta, jolloin on olemassa puun repeämisen vaara, halutaan kaatokolo ennen sahausta ja jätetään pitopuu kohtisuoraksi. Tämä saadaan aikiaan siten, että sahaus kaatokolon kummallekin sivulle vuoroin parisi melkein kohtisuorasti toisiinsa nähden olevin vedoin ja siirretään puun keskelle suunnattava pitopuun kolon tervettä.



Jos puun latvukseen painopiste on tällöin kuin minne puu halutaan kaatua, niin sahaus suoritetaan kaatokoloon nähden vinoasti siten, että pitopuuta jätetään latvukseen painopisteen vastaiselle sivulle nimenomaan enemmän kuvan osoittamaan tapaan.

Kun kaatosahaus on lopetettu siten, että pitopuuta on jättänyt sivusta, työnnetään puu runkoon. Työnnettäessä kiitä asetetaan puun yläosa korkeudella.

Jos puu ei mene noin kät-
sän työntämällä eikä kellojen
avulla, on käytettävänä apuna
vipukankaan ohueen kuvan
esittämään tapaan. Sillä suu-
rikin puu saadaan koettamaan
vasen luonista kantoamun-
kin. Yleensäkin sopivan teo-
vän kangon käyttö (kovan
alla) tulee myös joskus kysy-
mykseen.



Välkeä tapatuksessa puu saadaan
katoamaan vartin luonista kato-
amunasta kankaan tai vipukangan
avulla.



Perääntyminen
on varsinin talou-
lla katottava valmiiksi
ennen puun kaatumista.
Puun alkamaan kaatua ot-
taan suha sahaamasta ja
viistytään kaatomunasta
takavälkeeseen varoen kato-
tuvan puun potkua. Lähellä olevia
kuuluvalla huudolla ennen puun
kaatumista.

Konkalo
irrotta-
minen

Konkaloa kaatunut puu on
irrotettava mahdollisimman
pian, ettei se aiheuta vahin-
koja itäelle tai toisille metsästä
kävijöille, kuten joskus on esi-
tynyt. Kun puu tyvi on ha-
kattu irti kannasta, väännetään
tyvi poukangella kaaso-



Puuta saadaan irrottaa tyviänsä
konkalon avulla, joskin tyviä ei saa
sitä peikkyyttä, kun puu kaatuu
muuten kyllä tyviä ja saadaan
irrottaa.

mus kannosta, jos konkalo saadaan siten laukumaan. Jos jäl-
jää puusta ei vahingoiteta, niin konkalo voidaan laukaista
kaatamalla uusi puu konkalon kaatuneen puun
päälle. Jos tulkasti konkalon kaatuneesta puusta tehdään
piotovaraa, suoritetaan pötkkyjen sahaus puun
ollessa konkalossa, ja siten puu saadaan joko sahaus-
sen jälkeen entistä pystyimpään asentoon, kunnes se saadaan
irtomaan. Useasti konkalon irtaus käy
kätevästi vankarilla, jolla puu vään-
netään irti vierittämällä. — Konkaloa
kaatamista voidaan välttää huolellisella
kaatomunien välillä ja kaatokolon
teolla sekä oikein suoritettulla sahaus-
sella. Kovalla traktilla on vältettävä iso-
jen puiden kaatoa. On vaarallista mennä
kaatamaan sitä puuta, johon toinen puu
on jänyt konkaloon. (Jos se on leimaa-
maton, on kaatoon saatava lupa.) Myöskään ei saa kiivetä
puuhun konkalon irrottamaan, sillä aiten tehtäessä on sattunut
monta vakavaa tapaturmaa. Yleensäkin puun kaatovälkeessä
on jatkuvasti muutettava varuvarmuutta.



Kun puu on kaadettu, jätetään kaatuneeseen puuhun tippa eli
lippa lötköksi, joka saadaan irti, jotta tyvipölkkyyn pää saadaan tassa-
seksi. Puun tyviä ei saa jättää kantoon kilnii, vaan se on aina
puun kaaduttua irrotettava.

Kantoon ei saa jättää mahdollisesti epäonnistuneesta kaato-
sta jäljellä teräviä puun suikalaita, jotka ovat lumoon peit-
tyessään vaarallisia mm. hevosille, vaan ne on poistettava kan-
toista.

Mikäli työohjelmassa on määrätty, hakalain saam. utettavan
tuhkin tyveen puun omistusta ja laatuun ilmaiseva merkki sen
mukaan kuin apteraaja eli jakomies on tukkoja jakaamisen
merkintä.

KARSINTA

Kun siirtyminen karsittavan rungon yli on maaston ja pek-
sun lumen vuoksi usein hankalaa ja kun karsiminen runko
jalkejen välissä on sangan vaarallista, on karsiminen suori-
tettava liikkumalla samalla puolen runkoa. Jotta kävelypuolena
voidaan käyttää edullisinta rungon sivua, on karsinta näin
ollen opittava suorittamaan sekä vasen- että oikeakätisesti.

Kävelypuoli

Kävelypuoleksi valitaan rungon se puoli, jolla on vähemmän
oksia ja jolla on helpompi liikkua.

Karsinta-
asento

Karsinta-asento vaihtelee jat-
kuvasti maaston ja karsittavien
okkien sijainnin mukaan. Pää-
periaatteena on, että kirves
oksaan sautuessaan
liikkuu karsijan ja-
loista pois päin. Näin vä-
hennetään tapaturmanvaaraa,
joka on karsinnassa erittäin
suuri, varsinkin jos käytetään
vaarallista työtapaa, jossa kar-
voja liikkuu etuperin usein aunan-
naten lakua jalkansa edessä
olevissa oksissa kohti.



Karsinta joutuu turvallisena
karsintatapaa käyttäessä liikku-
maan enimmäkseen sivuttain tai takavälkeeseen ja
joutuu siten aina lokennä jalkansa takana tai sivulla
takevälkeessä olevia oksia, jolloin kirves ei voi lunkkahtaa san-
kkaan sattuessa jalkaan. Asento ei kuitenkaan ole kaavamainen.
Kunakin karsimisasennossa on oltava sopiva etäisyys
runkosta ja säilytettävä tasapaino.

Kirvesvarresta pidetään aina voimella otteella
niin, että hädet eivät ole ristikkäin. Lyöntipuolta vaihdettaessa
on siis aina vaihdettava käsiin järjestys kirvesvarressa.

Nostettaessa kirvestä ulommainen käsi siirtyy vartta myö-
ten kohti leesi, joten nostossa hädet ovat eri jalkaan
ja siirtyvät lakua yhteen. Kun kirvesvarsi on sopivan maa-
toinen, ei sitä tarvitse turpoottomasti puristaa, vaan voidaan
pitää varresta löysä ote.



Lyöntipuolella otteeksi käsi siirtyy
vartta pitkin leesiä päin, jolloin
lakua on suora kirves.



Käsitöissä käsi siirtyy yhteen
käsi suoraan kirvestä oikean
ja suuri alkuperänsä, jolloin kirves
alkaa lyöttäen lyöntiä lakua.

Iskut suunnataan rungon tyvestä lakuaan päin, lakua
jotta oksien tyveen ei syntyä repeämiä. Kirveen tuloo osua
oksaan juureen niin, että runkoon muodostuu liehen oksa-
sien tyvestä suurempi laikka. Isku suunnataan oksan kohdalla
runkomyönteisesti, jotta kirves poistaa oksan tark-
kaasti. Jos kuitenkin on mainittu, iskut suunnataan aina karsijan
jalosta pois päin.

Oljen voima Inkun käytettävä voima arvioidaan karstataan oksan mukaan, joten sitä pienten oksien katkaisun käytetään voimaa vähemmän kuin suurten. Kirveellä annetaan kädet yhdessä suuri alkunopeus, minkä jälkeä kirves jatkaa matkanaan ja sen ohjaamiseen voidaan kiihdistää koko ihmisen. Jos voimankäyttö on ollut oikea, niin kirves oksan katkaistuaan pysähtyy eikä tarvita voimia kirveen vauhdin jarruttamiseen. Sen sijaan, jos kirveelle ei ole annettu riittävä alkunopeutta, joudutaan sille antamaan takuun aihana lisävauhtia ja osavalla käyttämällä voimaa sen ohjaamiseen ja suunnan korjaamiseen.



Maat seuroissa on tavallista ohjata oksaa.

Pieniä oksia karstataan voidaan antaa kirveen katkaista useampia oksia kerrallaan ohjauksella hyvään alkunopeuteen ja suunnan saamista kirvestä varten, yhdessä olevin käsin ja hartoiden toimissa keskittämällä. Oksan katkaistessa kirveen liikkeä voidaan lyhyin järkeen käyttää hyväksi uutta lakua varten yhdessä olevin käsin.

Katkaistussa rungon hartian puoleista oksia ei aina ole ehtailta siirtää käsiä yhteen kirveen nostamisen jälkeen, vaan voidaan työskennellä leveillä otteilla.

Vasen vaara Karstauksessa on nähtin useita sattunut n. 43 % kaikista puitavaruun töissä aiheutuneista tapaturmista (P. Lehmistö—T. Kapari: Metsä- ja uittoteiden tapaturmat, Helsinki 1950). Näin-
pö kirveelle on aina varattava riittävä iskutila ja poistettava oksat ja muut esteet sen tieltä. Myös on pidettävä kirves hyvin varustettuna, ettei se iskettäessä pääse irtoumaan. Kirveen luiskahtamisesta aiheutuneiksi onnettomuuksia ei saa laskea kukaan liikaa eikä tehdä tylymään, vaan aina on pidettävä kirves terävänä. Hieman kävi on pidettävä työmaalla mukana ja käytettävä sitä joka päivä.

KUORINTA PETKELELLÄ

Petkeleellä kuorittaessa liikutaan rungon sillä puolella, missä kuorinta voidaan parhaiten suorittaa. Näin oljen kuorinta on osittava suoritus molemminpuolisesti.



Kuorinta aloitetaan sieltä, missä petkele on kalleinkin lähtenä. Tavallisesti runkoja kuorittaessa liikutaan tyvenä luvvaan päin, mutta tyven aloitus tapahtuu tyvenään naitan piästä siten, että petkeleen tyvenöt suuntaan tyven päin.

Varteen tartuttava molemmin käsin myötäotteella, jossa kädet ovat hartioiden leveyden päässä toistensa. Takimmainen käsi (kuorintaosuutta nähden) voi pitää varren päällä, jos siinä on pyöreä nuppi, joka ei paina lammien pohjaa. Etummainen käden myötäote säilyy myös rungon sisempää puolta kuorittaessa. Varta ei saa puristaa, vaan on pidettävä löysää otta. Terän puoleisen käden osat ovat melkein suorina.

Kuorittaessa otetaan leveätkö heera-asento, jossa etumai-
nen jalka on rungon suuntaisena ja takimmai-
nen kohtisuorana siihen nähden. Pölvät ovat hieman koukussa ja lihaksat löysinä. Eläisyys rungosta on n. 30 cm.

Kuorinnassa on tavoitteena yhtäjaksoinen työntö, kuorinta-
jonka alottaa polvien ja vartalon liike. Tämä liike antaa ka-
siten välityksellä koko vartalon voiman petkeleen työntöille.

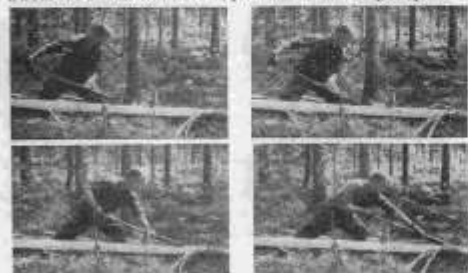


Kun terä on vaurioitunut, annetaan työntöä varten rungon alla jalkaan kuorinta.



Kuorinta on aina pidettävä edelleen käsin myötäote.

Petkeleen työntö alkaa polven kohdalla, joten petkele liikkuu aina jaloista pois päin. Tällöin se ei luiskahtaisakaan voi osaa jalkaan. Varsi pidetään sopivassa kulmassa runkoon nähden, jotta terä kulkee helposti puun



ja kuoren välissä. Varren pää otakntyy rungosta työntöä aikana, eikä päännäköin, kuten jottamaton usein tekee. Kuorinnan onnistumisen edellytyksenä on tietysti myös oikea teräsuukula, joka säädellään luovastamalla hielen.

Kerättään työntöään van niin pitkäille kuin petkele luistavasti kulkee (längymällä timalla n. 1 m). Mitä kylmempi ilma ja mitä paksumpi kuori, tai osasempit pöu, sen lyhyempää työntöä käytetään. Kuorittaessa on pidettävä lihaksat löysinä. Varsinkin aloittelijan on kiinnitettävä kuorinnassakin huomiota siihen, että hengitys pysyy säännöllisenä.

PÖLKYYTYS

Sahankeuro tyhdyttyäsi potaistetaan oksat sahan hahalle siten tieltä, jotta saba ei pääse tartuttamaan oksin ja niistä hypähtämään normille.

Runkoa pillkyytettiinä jalka-asento on yleensä vastaava jalka-asento kuin kaubassa ja kuorinnassa. Etummainen jalka on sahan suuntaisena ja takimmainen kohtisuorana siihen nähden.



Pölkyytys on aina pidettävä käsin myötäote.



Välityksellä tehokkaasti voidaan kasaantuneita oksia poistaa.

Sahasvedit suoritetaan koko hevin mitalla niin, että puu-
puot kulakhtelevat runkoon; se koventaa sahausta.

Voimakas
kierres

Pölkkytetäessä käytetään läheryleisiä suhteissa sahattavan puun paksuuteen. Niinpä puun pääpuolen toessa ja ohuessa puun pölkkytetäessä sahaus suoritetaan vain toisella kädellä, mutta paksua puuta sahattaessa on edullista käyttää myös vastatien ja jälkeisen voiman kuten kaatonhaukussa ja kuorinnassa.

Yhdellä kädellä sahattaessa toisen käden sormet on pidettävä turvallisesti matkan päässä sahausarvasta, ettei saha hyppäisi sormille. Sahauksessa voidaan käyttää apuna myös sahauspölkkiä (ks. luku "työnesteluoni").

Sahausajäljen on oltava suora ja kolmasosassa puun pituus-akselilla nähden. Pölkyn katkeleissa on varoitettava, ettei se putoa jalan päälle.

Pölkky
mittaus

Pölkky mitataan 1-metrillä tavaraan tehtäessä tavallisesti sahalla, johon on merkitty metrin mitti. Pitempää tavaraan tehtäessä tarvitaan mittakeppiä.



Mittakeppi tehdään hieman langosta, kuivasta ja ohuesta kuusesta (söpymitta 3-4 cm) tarvittavan pituiseksi. Keppin tyvessä n. 5 cm päähän lenkouden sisäpuolella sahataan rako paksuuden puoliväliin, ja veistään sille myöten kepin sisäpuolelta. Elystä jäljellä 5 cm sen tyvessä veistään (myös lenkouden sisäpuolella) kouraksi, josta keppin saadaan kaksi "kyntää". Näin mittakeppi saadaan pysymään mitattavan rungon sisällä ja esim. kuorittava runko voidaan mitata jo ennen peitelehtiä kuorimista latvan saakka, ettei runkoa kuorta tarpeettoman pitkälle. Mittakeppin pituus täytyy tarkistaa silloin tällöin.

Takin toessa sahataan pölkyn latvan merkittävän työohjeiden mukaan puun pituus tai sekä pituus että latvaluomittu (esim. 9/16) markkavaluomilla tai hyökkäällä sen mukaan kuin jalkomies on kirjottanut jakomerkkin viereen veistettyyn laikkaan.

HALKOMINEN

Alustana on välttämättä käytettävä kahta aluspuuta, josta mielestä lähinnä oleva on paksuampi ja toimii halkaistavan puun alustana, ja sen edessä oleva puu estää kirveen sattuamisen maahan. Halkominen voidaan suorittaa myös pinoon putkan luo kasaan heitettyjen pölkkyjen päällä, jolloin pölkkyt siirretään halkaisun jälkeen pinoon. Huoltuussakin on katsottava, että kirveellä on riittävästi lähtötilaa.



Halkaisukirves on halonlehtoisesta eläimän hirtityl-Vahees liven. Sillä halkaistavan makuu suuremman pölkyn.

Suurten, vaikeasti halkaistavien pölkkyjen halkomisessa käytetään lisäksi toista kirvestä. Kädessä kirveen käyttö onkin vaikeasti halkaistavissa pölkkyissä huomattavasti edullisempaa kuin halkominen yhdellä kirveellä. Toisen kirveen työllään puuhun, minkä jälkeen sen avannan rona jatkoksi oikeaan toimeen, ja jatketaan näin lyhentejä vuoromperään haimallakin kirveellä.

Halkaisun
lehti

Erittäin vaikeasti halkaistavissa pölkkyissä voidaan käyttää apuna halkaisukirveitä, joka työllään halkaisukirveellä avuttavan rakoon, työllään halkaisukirves näin avautuneen ronaan jatkoksi jne.

Erilaisuurten ja lähinnä vaikeasti halkaistavien pölkkyjen käsittelyyn on olemassa räjähdyskivillä, joita käyttäen puu halkaistetaan kiilan sisäin asetettavalla pienellä räjähdyspanoksella.

Pölkyn halkaisukohta on katsottava ennen halkaistamista. Tavallisesti ydinhalkaama osittain edullisen halkaistus suunnan. Yleensä halkaisu aloitetaan latvapäästä. Vaikeasti halkaistavissa pölkkyissä on edullista suunnata ensimmäinen leikkaus pölkyn päähän ja työllä se "lauki". Eräitä halkaistajia suorittavat monestyksellä koko halkaisun pölkyn päätä uutta halkaisukirvestä käyttäessään.

Havupuun ja lehtipuun halkaavat hieman eri tavoin. Nuden halkaisukohdat esitetään seuraavassa rinnakkain:

Havupuun

- Levemmän puolelta
- Ohuen väliltä (pölkki kiero puu okista ja tavallisesti tyvipäästä)
- Lylyyn puolelta (tummempi puoli puussa)



Lehtipuun

- Kapeammalta puolelta
- Aina ohuen väliltä



Jos puu on osaksi lahoonut, niin leikat suunnataan keskelle pölkyn tuoneita osaa. Yleensä puu halkaen paremmin pakkaussäällä kuin saojalla.

PINOAMINEN JA RISTIKOINTI

Pinoaminen ja ristikointi suoritetaan, jotta puu saadaan kuivamaan ja siten vähentämään lahoamisen elintoiminta puussa. Lisäksi pinoaminen on tarpeen halkaistavien työkalujen mitasta sekä myös puun suoritettavassa kuljetusta varten. Lyhyt puutavara pinoaan metsässä pinoon, pitempi tavallisesti ristikkoon.

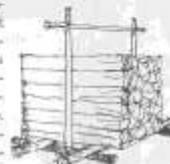
Pinojen ja ristikkoiden paikat valitaan tulevien palstatien puolelle varten aukkopaikkoihin kuiville ja ylävillille kochuille, ei kosteikkoihin. Jos tavara jää metsään yli talven, niin sille peitetään lumi, jotta puu ei pötkähtäisi keuhkoihin huuressa kaada. Paikat valitaan siten, että pino tai ristikko tulevat ajotien suuntaisesti.

Pinoat tehdään tulevien, vähintään 10 cm:n paksuisten aluspuun päälle, joiden alla on hyvä asettaa vielä peikkipuu ohueen kovan makuuseksi. Pinoon pääpuitten alustat nojaavat näihin sellaisissa paikoissa, joissa pääpuita ei voida upottaa maahan.

Pinoja ei saa tukea kasvavilla puilla, vaan käytetään tukivien pääpuita, jotka yhdistetään yhäkin orstupuilla.

Halot ladotaan kuivomiseen edistämiseksi tavallisesti halatut pinoat pääpuita vastaan. Kun halatut puolet ovat pöhlimmässä kerroksessa yläpuolelta, ne juhtavat maaveden piostu, koska ne ovat tavallisesti kallellaan jommalle kummalle sivulle.

Ladonta on suoritettava "normaalisti", sillä jos tavaran vastaanottaja huomaa pinoamisen vuoksi huijaa suurittaa mittavienhenkyksen ja siitä ei päästä yksimielisyyteen, ma työntekijä tai työnantaja (vastavasti myyjä ja ostaja) toimittaa herra viidanalaisen pinoon tai pinoon osan uudelleen pinoamisen. Jo sen jälkeen toimituksessa uudelleen mittauksessa pinoantunomäärä ei ole vähentynyt ennen uudelleen pinoamista mitattuna kuutiomäärästä enempää kuin 5 % (polto-)



puille 4 %), suorittain uudelleen pinnallisesta aiheutuneet kutsaumat keuhkantaaja (ostaja). Jos se on vähentynyt enemmän, suositetaan kustannukselliset työntekijät (myyjä).

Ristit

Ristit tehdään tukkien silpuiden (tai metsätehojen) päälle siten, etteivät alimmat pölkkyt pääse kuskettamaan edes pintaeräilyllisyyteen. Alimmaisista riveihin pölkkyt pannaan vain reunoille poolesta metrin korkeuteen saakka. Sen jälkeen niitä voidaan laian korkeuteen enemmäksi. Pitkii pölkkyjä ristiköiden jätetään vajaan metrin korkeudella ristiköistä ulkopuolelle "vankkripuu" (ei ajetaan puolelle), jonka varassa pitänee nostaa ristiköön helpottus. Huomosti kuluvat laot pölkkyt on asetettava harvaan ja ei sivan silpumaisten kerroksiin.



Ristikö rakennetaan vähintään metrin korkeiseksi, ja viimeiset pari pölkkyrivin (joka toinen) ladotaan täyteen, jotta lumi ei pääse ristikön sisään. Jos vastakkuitut pölkkyt eivät pysy hyvin paikallaan, voidaan reunimmaisista pölkkyjen pintaa hieman laastata. Samalla ja kuoren päältä ei saa käyttää tukemiseen, koska ne aiheuttavat värivikoja. Kuorittuja pölkkyjä ei saa jättää maahan levälleen, vaan ne on heti asetettava ristiköön.

88

TYÖMENETELMÄT

PINOTAVARAN TEKO PALSTATIEN VARTTEN

Uusi maassamme käyttöön otettu hakkuu-kuljetusmenetelmä perustuu siihen, että kaikki pinotavaa tehdään ennakkolta suunniteltujen ja viimeistään hakkuuiden yhteydessä raivattavien palstatien vartteen suuntaisiin pölkkyihin tai ristiköihin. Tämä lisää vähemmän hakkaajan työtä (mikä on otettava palstatien huomio), mutta parantaa huomattavasti kuljetustulosta, kun kuljetus voidaan suorittaa tuistaan 30...40 metrin etäisyydellä olevien ja kovasti polkeutuvien tien varrella tarvittavista jatkavasti kuljettavien ajoneuvojen umpihangessa. Tämä menetelmä otetaan maassamme yhä yleisemmäksi käyttöön, joten metsänhakkajien on tiedettävä siihen liittyvät seikat.



Palstatiet raivataan mahdollisimman loivakkaitelikkaisiin ja yleensä palstatien peitillä yhtyvissä niiden liittymään varatilojen muodostaan litvaksi, ja palstatien etäisyys toistaan (30...40 m) rakkaistensa pinnasta maahan sekä myös puuston perusteella. Jos käytetään lumitirviteistä teitä — polkureista — jolloin lumi tiivistyy tiellä tehtäessä lähes puoleen painustaan, suunnitellaan vain kärkeä raivata.

Aurattu teitä käytettävissä maapöly on suotava tällaisiksi sekä poistettava alustasivellillä ja hakkuutöistä. Raivausten leveys riippuu kuljetusvälineistä. Jos ajetaan traktorilla polkureilla, raivataan tiestukko n. 3 m:n leveyiseksi, harkkukuljetukseen n. 2 m:n leveyiseksi.

Palstatie

89

Kaato

Kaato suoritetaan siten, että puut saadaan mahdollisimman lähelle palstatien reunaan, mutta että oksia ja latvuksia jää mahdollisimman vähän tien kohdalle.



Puut ja ristikö

Puut ja ristikö tehdään töiden varteen niiden suuntaisesti siten, että ajoneuvo mahtuu hyvin kulkemaan ja että kuorma-ajoneuvoon on helppoa (ei puiden tai kivien takana). Jos tielinjat on väitettävä seipäillä, ne siirretään tehtyjen pinojen tai ristiköiden tien puoleisille sivuille. Uusia puut on edullista vetää karstain järeeseen runkoihin tien varteen ja tehdä ne siellä valmiiksi. Kuorinta suoritetaan ennen pölkkytystä, jossa sähäuspakin käyttö on tavallisesti edullista.

TUKKIEN TEKO

Hakkuu levälleen

Hakkuu levälleen on näihin saakka ollut lähinnä Etelä-Suomessa käytetty hakkaus tapa, jossa hakkaaja kantaa puut otamatta riittävästi huomioon tukkien kuljetukseen liittyvät näkökohdat. Tämä tekee kuljetuksen suuriosaksi sekä koko hakkuun ja kuljetuksen kalliksi.

Hakkuu järkevä ajoneuvo

Hakkuu riveen asetettuna edellyttää, että hakkaaja ottaa tekemälleen palstatien varteen ja suttua hevosvoimista riveen kuorma-ajoneuvo. Sitä puut kaadetaan silmiin suuntaan, jossa tarvitaan vähiten työtä tukkien saamiseksi työt ajoneuvon

suomassa palstatien varteen. Näin ollen tämä menetelmä on koko hakkuun ja kuljetuksen kannalta edullinen ja suositeltava. Hevoskuljetuksessa hakkuunies raivaa palstatien ja tarkistaa niiden paikat tavallisesti yhdessä ajurin kanssa.

Lähinnä tiellä olevia pieniä puuta kaadetaan ensin tien suuntaisesti, minkä jälkeen muut puut voidaan kaataa polkureita niiden päälle — mikäli kaatamisväärä ei ole — tukkien tielle siirtämisen helpottamiseksi.

Hakkuu traktorikuljetusta varten on sivan uusi menetelmä, joka todennäköisesti tulee maassamme yleisty-mään. Sitä puut kaadetaan joko palstatielle päin tai hieman vinoasti sitä kohti siten, että tielle on esteetön reitti, jota pitkin tiellä oleva traktori hinaa tukit puominosturilla ja valje-rin avulla. Hakkaaja saa valitsee tarkasti kaatasuunnat, mutta yleensä jättää tukit paikalleen traktorin hinattavaksi.



Hakkuu traktorikuljetusta varten

Kaadettujen tukkien jako eli apteeraus on tavallisesti tähän työhön perustuneiden jakomiesten tehtävä. Joskus kuitenkin hakkuunies joutuu katkaisemaan tielle tms. kantuneen puun, jolloin on tarpeen tietää edes pääperiaatteita apteerauksen suorittamisesta.

Tukkien kuutiomäärä mitataan tavallisesti latvaläpömitan ja pituuden perusteella. Tällöin pituus mitataan englannin jalkoina (1') ja otetaan lisäksi joka tukkiin 4" (4"-engl. tuuma) tasausvara. Latvan paksuus mitataan vaakasuoraan suuntaan tasausvaran päältä kuoren alla täytävän 1/2" tarkkuudella. Apteerauksen avulla tukit pyritään asamaan mahdollisimman edulliseen kokoon sekä suomen laadullisesti hyvillä tukkeilla.

Apteeraus

90

91

Näin alen pyritään aina erottamaan ohjeiden tasapaino ja ensiluokkainen puu sekä tekemään se järkeväksi tunteeksi (20-24). Suuresti kapenevat, ohuet tai lennot (kaarevat) rungot tehdään lyhyiksi (aino alle 10'). Paksuuden lenko tukki on aina katkaistava niin lyhyeksi joi kuitteenkaan alle 10'), jotta se maahan maoraksi. Tukki katetaan sahauskelvottomaksi, jos näin 10' kaksissa on leikuttua 4'.

Leho poistetaan tyvedellä samoin kuin leikkätkä umpi-koro, avoin kiertokoro tai paha tervaseos. Työni latvapöyhän ei saa jättää maahan, ja kova jyrkkä maku on leikkätkä pois. Hoarutunna ei saa jättää tukkia maahan kuin tasaveran verran.

TYÖPÄIVÄN KÄYTTÖ

Työpäivän käytöstä on vaikea antaa ohjeita, jotta voitaisiin kaikkialla eri vuodenaikoina noudattaa. Siksi tässä tyydytäänkin esittämään vain muutamia vinkkejä.

Lepotauki Lepotauki keskeyttävät ruokailutaukoihin, mutta niiden lisäksi on järjestelmällisesti pidettävä lyhyitä lepotaukoja. On edullisempaa pitää usein pieniä lepotaukoja kuin levätä harvoin ja kauan. Lepotaukot on pyrittävä saamaan täysin rauhallisuuksien välillä.

Työn vaihtelu Työväkälän vuorottelu on työn suorituselle eduksi, koska erilainen työväkälän (kaalo, kasvainta, kunnista, pökytyks jne.) vuorotteluun eri lihasryhmät saavat vuorollaan levätä ja elpyä, mikä on paljon edullisempaa kuin samojen lihasten jatkuva käyttö. Lihasryhmien sopiva vaihtelu on eduksi sitäkin syystä, että lihasten väsymysoireet saadaan hävittämään nopeammin kevyesti työskennellen kuin täydellisesti leväten. Kasvainta, kasvainta, pökytyksien, pisovamien jne. sairauksia on usein alen väsymyksen välttämiseksi vältettävä sopivan usein. Se luo työhön muutinkin terveyttä vaihtelua.

90

Hyvä yöuni on välttämätön työkyvyn säilymiselle. Kun uni yöksi on tyvintä ilayöitä, on syystä käyty aamisin levolla. Eri ihmillä usein tarve kieman vaihtelee, mutta yleensä metsästäsi yönunni kestää klo 21-klo 6 välisen aikaa, eli 9 tuntia. Met-
kies siitä, että uni on alut riittävä, on aamulla itsestään ta-
paittava herääminen.

RUOKAJÄRJESTYS

Metsätyömiehen työ vaatii runsaasti "polttainetta", ravintoa. **Milään**
ruokaa?
Päivittäinen ravinnon tarve nousee n. 5 000-6 000 kaloriaan, joka vastaa esim. 5-6 kg keltettyä perunaa. Jotta mahalaikkua ei jouduttais esittämään keltäntöman mu-
silla ruokamäärillä, on ruoan oltava ravitsevaa, kalorien
"tiivistä" muodossa. Siislihan ravintoarvo on 3-6 kertaa ja
voin 7 kertaa korkeampi kuin perunoiden; siinäsi vuoksi niillä
on tärkeä sijansa puuri metsätyömiehen ruokavaliossa. Yksi-
puolinen siislihan nauttiminen, nimimmön kiertäytynä, joi-
taa kuitenkin usein ruoskautustuhäiröitä, vatsakatarria. Vai-
kakäärri voidaan etää käyttämällä sokeriikkaa. Tavallista
ruokajärjestä saadaan kalorienpitoisimmiksi liha-peruna, kala-
peruna ja makkaronilaikat; niiden ravintoarvo kahvaa 2-3-
kertaiseksi perunaan nähden.

Sokeriravinnon käytöllä on edelleen etuna se, että sil-
loin ei pääse syntymään vitamiinipuutelmia. Erityisesti on
huolehdittava perunoiden riittävästä saannista. Perunoiden
puute on takaravina aiheuttanut metsätyömiehissä vaikeaa keli-
pökkä, C-vitamien puutetta. Muut tarvittavimmat vitami-
nit saamme maidosta, voista ja rasvoista.

Esimen työn alkamista on neudittava kunnollinen saama-
nen. Tärkeää on, että saamainen sisältää valkuaissuoria (li-
haa, kalaa, maista tai juustoa), sillä valkuaissuoria pitkä parem-
min niillä kuin vastaava määrä muita ruoka-ainetta. Työ-
päivän aikana on edullista syödä eväitä pikku erinä,
sillä täten voi saa jatkuvasti ravintoa, eikä pääse kehittymään

91

haitallista niikkäitä, jossa työkyky huononee. Ruokatu-
nilla ei pidä syödä runsasta steriä, sillä tämä voi aiheuttaa
pahoinvointia työn aikana, alustaa työtehön ja johtaa vatsa-
katarria. Päivän päästeria nautitaan työn pää-
tyttyä ja tämän sterian tulee antaa lähes puolet päivän ra-
vinnon tarpeesta. Illalla ei miä tarviä varsinaista ruo-
kailua, korkeintaan kuppi, pari kahvia, joku voileipiä tms.

Samaoin kun syömisestä, on myös juomisesta huoleh-
dittava jatkuvasti pienin erin työpäivän aikana. Metsästä-
kunnissa niinkuin kilpailehdoksissa on osoittautunut hyväksi
keinoiksi yhdistää ruoka ja juoma, nauttia työnsaalla termos-
puffista sokeriikkaa kuormaa maista, vahvasti sokeriikkaa kahvia
tai vaikkapa sokeriivettä. Suurien nestemäärien juominen ker-
rallaan, varsinkin runsaan hikoilun jälkeen, vie mieheltä terän.

VAATETUS JA TERVEYDENHOITO

Vaateet Työpäivällä mentäessä ja työn alussa on pidettävä niin run-
saasti vaatteita päällä, että leho lämpenee ja pääsee pimeen
hikeen. Hikoilun alustaa on vaateista vähennettävä, ja alen
pyrittävä siihen, että jatkuvasti säilyy pieni hiki, mutta että
hikeä ei tule virtaamaan. Hikeä läpäläemättömät, esim. tuuli-
kankaiset vaatekappaleet, eivät ole hyvät metsätyössä ainakaan
keuhkoissa. Työn jälkeen märät vaatteet jäädyttävät ke-
hoon ja ihmisen silustuu helposti. Erittäin tärkeää onkin huo-
lehtia siitä, että työni jälkeen voi pinnä pukeutua kuivien vaat-
teisiin.

Jalkineet Jalkineita tarvitaan kaksi paria, jotta sisästä kulumat jalki-
kineet ehtivät välillä kuivua. Jos jalkoihin tulee hiertymiä,
on ärtyneet iho parasta suojata kohta alkuun lämminlämpö-
n päälle kinnosastaria. Hiertymärekoja ei pidä pukeutaa,
vaan annetaan niiden ihon kasvaa vanhan nojassa. Jos reiköt
rupeavat märkimään, on ne avattava kunnolla ja peitettävä.
Jalkojen ihon hoidossa sekä liiallista jalkahikää vastaan hyvä
keino on jalkakälypy haaleassa vedessä illalla ennen maata-
menoa.

92

Lihasten kipeytyessä totuttamattomalla työnteki-
källä on saana ja kevyt hieronta eduksi. Jos lihakset
kipeytyvät yksitoikkiaan työn seurauksena, on niiden muun-
laisella liikuttelulla ja käytöllä parempi vaikutus kuin peikkäillä
levolla. Urheilu on täten hyödyksi metsätyömiehillekin.
Mutta urheilulla on toinenkin edullinen vaikutus: se kehoi-
taa kuntoa, jolloin jokapäivälinen työ tuntuu helpommal-
ta, verottaa pienemmän osan ihmisen voimavaroista. Eri urhei-
lumuodoista hiihdollia on voimakkein kuntoa kuhoava
vaikutus, ja sen vuoksi juuri se sopii mikköisen hyvin metsätyö-
miehen kuntourheiluksi. — Setän saatuessa on kovapoh-
jainen vuode tärkein hoitokeino.

Sairastumisten estäessä on asetuttava lepälämmin ja voika-
vissa tapauksissa sekä aina, jos lieväkin sairaus kestää vähin-
tään noin viikon, on käännyttävä lääkäriin puoleen. Nykyisin
on olemassa lääkkereitä, joilla useat taudit voidaan nopeasti pa-
ranta. Kaikkein vaarallisinta on tehdä työtä sairaana, sillä se
johtaa helposti sydämen pysyvään viciotumiseen, joka tulee esille
usein vasta vuosien kuluttua, aiheuttaen ennennäkemättömän työ-
kyvyttömyyden. Sairaan on varoitava tartuttamasta muuta,
sillä esim. kaikki "vilustumistaudit" ovat tarttuvia, tarttua
yleensä yskien, aivastuksen ja puhuessaan syntyvien sylki-
pisaroiden välityksellä. Ripulitaudit taas tarttuvat lähinnä ulos-
teiden välityksellä, jonka vuoksi ulosteet ym. jätteet on peitet-
tävä kunnolla. Ehdotonta puhtausta ruoan valmistuksessa ja
tarjoilussa on aina noudatettava.

Tapaturmien, pienien naarmujenkin, käsittelyssä on ensiksi
olevin suoritettu ensiapu tärkein. Pienet haavojen peittäminen
on käyttöpöppöisin kinnoslaastarilappu, jonka keskellä on side-
harsoa. Tällaisia on saatavana valmiina kätevästi metallirakoi-
sa, jommilloisen voi pitää aina taskussa. Isot haavat on toimit-
tettava heti lääkäriin hoitoon, sillä esim. vain tuore haava voi-
daan omimella. Jos haavat ärtyvät ja alkavat märkiä, on vii-
pymättä otettava yhteys lääkäriin tai terveysasemaan, sillä
useilla lääkkeillä haavanmärkinenkin voidaan ottaa parantaa.



93

Oy SUOMEN SANDVIK SAHAT

HELSINKI

Valmistaa:

*halke-, tukki- ja
käsisahoja*

Yksinmyyjä Suomessa:

OY. TROILI AB.

Helsinki, E. Esplanadink. 12 - Puh. 30 761

94

Maankuulut

PETO-metsätyö-
välineet
ovat todellisia
metsänpetoja



Valmistamme
PETO-merkkisiä

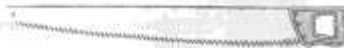
kahdenkäden raivosvesureina
oksa-sahoja (terän asento säädettävissä)
* yhden miehen metsänkaatusahoja
kahden miehen metsänkaatusahoja
halkeusahan teriä
sahanterien oikaisu- ja kunnostusvälineitä



KONE JA TERÄ OY

Perustettu 1897
TAMPERE

* **UUTUUS**, jota on erittäin vähän 10" ja 8" vesureilla
puiden kaatoon ja hakkuuseen. Terästä pituus 1000 mm, paino
1,5 kg. Terä on valkoinen, josta ilmenee ja laatuun
suojaus on erittäin hyvä, mikä takaa pitkäikäisen ja kestävä



95

VAUHITIA HAKKUUTÖIHIN



DISSTON
Model 100 - 101

Elektronisena, tehokas ja kestävä ammattilais-
mies yhden miehen maan-
töihin.

Käyttö- ja halkeusvoimien, erinomaisen nopeus, kestävästi, kaikki
osat, erittäin suuri, erittäin kestävä ja erittäin kestävä
Pysyvästi miellyttävä ja kestävä. Käyttö- ja kestävä.

VIITOKALUSTO OY

HELSINKI, KALEVANK. 2 A - PUH. 25 555



Mitä fässä tapahtuu,
siitäkin kertoo
Sinulle

TEHO

TEHO-lehti ilmestyy 12 numerona vuodessa.
1/2 vsk. 600,- ja 1/2 vsk. 350,-.

Tilaa os. TYÖTEHOSEURA, Helsinki, Bulevardi 7 A

96

PUUT NURIN

RAKETTI-
höylähämähäkkiä.



KAUSALAN TERÄ OY
KAUSALA



Kun oisit
VIITALAN VIILA



VIITALAN VIILATEHDAS OY
VIITALA

Viitalan viila puree viidessä minuutissa

97

»AUKUSTI«

SAHANPUITA 3 1/2" wälk sären

UKKO-AUKUSTI 4" ankä sären
Tikkijäsenesittöpost

PIKKU-AUKUSTI Myyikkösuomen
3" wälk sären
Talonkaha

KIRVEENVARSIA

AUKUSTI 24" 26" 30" 36"

KEVYT-AUKUSTI 20" 22" 24" 26" 28"

„AUKUSTI 20" 27" Tervelehtokirves

„AUKUSTI 39" 11" Tervelehtokirves

VESURINVARSIA 25"

VIILAUSTUKIA jalansala ja ihuru
Maritiimilään yhdistysen jillessöyijän kaita

AUG. EKLÖF OSAKEYHTIÖ

KULTALISTATEHDAS HÄIKKÄ
Porvoo, Puh. "Häikkä"

JALMARI

on onnenpötkä, sillä
hän näkee aina sil-
missään varman os-
topaikan!



• Tervelehtokirves, kaita ja kaitakirves.
Näppä, naita.

• Tervelehtokirvesin kaita
tullellä pötköllä suurin-
pää tyyliä naita naita!

• Meeslehtokirvesin kaita
maksetta ja DULMAR-
meeslehtokirves.

• Meeslehtokirvesin kaita
maksetta ja DULMAR-
meeslehtokirves.

KEKSINTÖPALVELUOSASTOMME

meeslehtokirvesin kaita
naita naita kaita naita
naita naita kaita naita
naita naita kaita naita

SEURATKAA JALMARIÄ!

METSÄ- JA UITTOVÄLINE OY

Helsinki, Klauvinkatu 3
Puhelimen 66 097, 01 211

