

3. Bygninger og anlegg

3.9.11. Overflatebehandling: Produksjon av tjære

Tjære har vært brukt som overflatebehandling av trevirke i hus og båter så langt tilbake som vi kjenner til slike byggverk. Behandlingen er aktuell også i dag. Hvordan tjæren blir produsert, er emnet for dette informasjonsblad.

Om bruk av tjære henvises til: 3.9.12. Tjærebreing.

Utgitt juni 1994.

Historikk

Tjære ble produsert her i landet i tidlig middelalder og sannsynligvis også før den tid. I midt-Norge har vi funnet spor etter såkalte myrmiler datert til 1100-tallet. Magnus Lagabøters Landslov fra 1276 og Gulatingsloven fastslår begrensninger for leilendingers rett til å brenne tjære. Tiende i form av tjære omtales også. Av disse eldste norske lovene går det fram at tjæreproduksjonene var omfattende i Norge i tidlig middelalder, og tjæring av både skip og kirker var lovregulert. I Jons kristenrett (erkebiskop Jon Raude) heter det at den som har kirkeombud skal bre kirken tredje hvert år. Magnus Lagabøters Gulatingslov sier om behandlingshyppigheten: «Men siden skulle Bønderne tiære Deres Kirke vel hver 3 vinter».

Gamle miletufter og andre spor etter tjæreproduksjon er kulturmin-

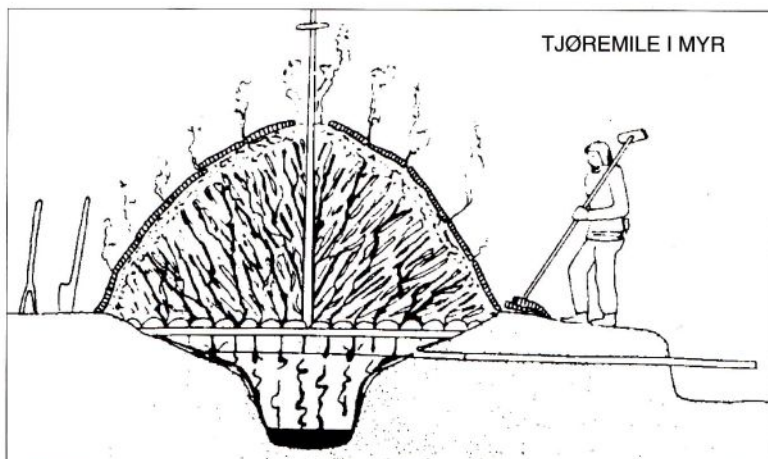
ner som ikke har vært tilstrekkelig påaktet. Vi har relativt sparsomme kilder når det gjelder utbredelse av de forskjellige produksjonsformene.

Tradisjonelle framstillingsmetoder

Myrmiler er allerede nevnt som en framstillingsmetode. Ifølge levende tradisjon har miler bygget i skrånende terreng ved hjelp av et stein- eller stokkefundament vært mer utbredt. Myrmiler har vært sett på som forløper for de andre miletype-ene, men mer sannsynlig har forskjellige tradisjoner for måter å bygge mile på levd side om side.

I områder med finsk innvandring er stokkefundamenter med et lukket avløpssystem tilsynelatende det alminneligste, mens det eksempelvis i Gudbrandsdalen har vært brukt steinfundament med mere åpent avløpssystem.

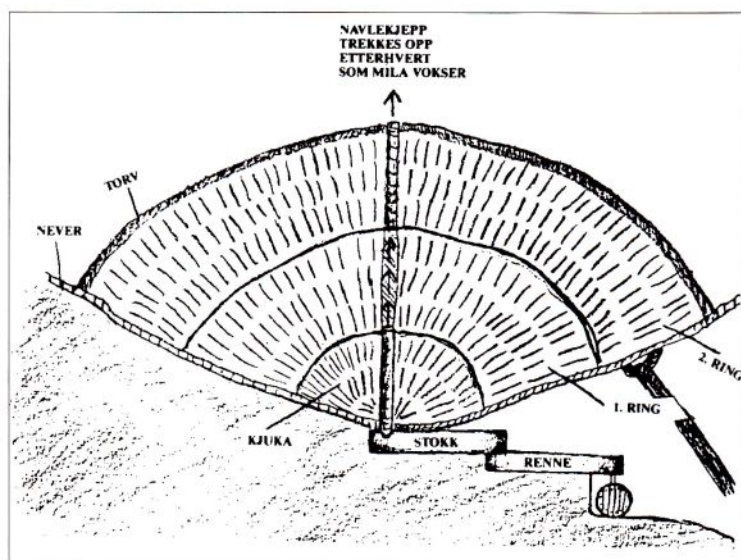
Myrmile. Fra Oddmund Farbregd: «Tjæremiler i myr, ei ny arkeologisk funngruppe».



RIKSANTIKVARENS INFORMASJON OM KULTURMINNER

Riksantikvaren. Dronningens gt. 13. Postboks 8196 Dep., 0034 Oslo
Tlf. 22 94 04 00. Telefax 22 94 04 04.

3.9.11



Mile med stokkekonstruksjon som en del av fundamentet
Tegning: Elin Eldnes.

Milebrenning

Vi har ikke lenger levende tradisjon på myrmileproduksjon. Men de andre miletypene er fortsatt i bruk enkelte steder, og denne produksjonsmåten skal gis en kort gjennomgang her.

Tjæreburning er en destillasjonsprosess, også kalt tørrdestillasjon. Finfordelt tyri, fra stubber og røtter av furu, er det dominerende råstoffet i norsk tjæreproduksjon. Stubbebyrting, oppdeling og utvelgelse av råstoffet, er tids- og arbeidskrevende prosesser. På en sirkelrund og traktformet plattform stables finfordelt tyri til en halvkule. Oppbyggingen må utføres meget nøyaktig, ringvis utover fra en liten halvkule i midten, den såkalte «kjuka».

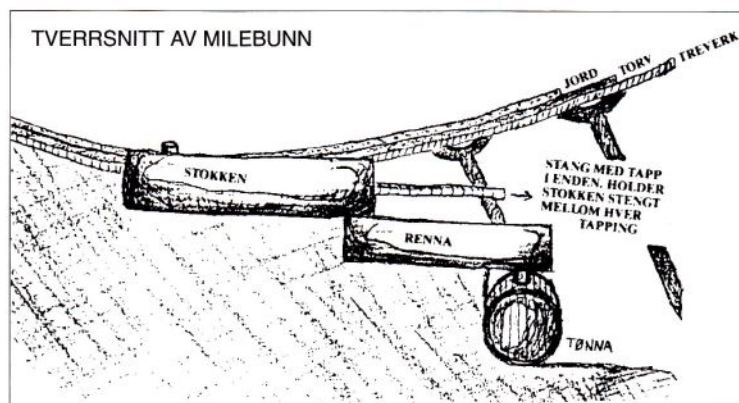
Størrelsen på en mile kan karakteriseres ved hvor mange ringer tyri ved den består av utenfor kjuka. Det er viktig at luftlommer og ujevnheter av alle slag unngås, slik at milen kan brenne jevnt og kontrollert. I forbindelse med stablingen bankes veden sammen både horisontalt og vertikalt med treklubber. Tyristabelen dekkes til slutt av rektangulære stykker av lyngtorv, med noe overlapping. I noen deler

av landet er det tradisjon for å bruke mindre stykker av gresstorv nederst langs bakken. Lyngtorv er lett og porøs og kan håndteres i kvadratmeter-store stykker uten vanskelighet, mens gresstorv uansett er for tung og tett til bruk øverst på milen. Milen tennes i åpninger i torvlaget, og åpningene lukkes når varmen har fått ordentlig tak. Deretter skal milen brenne, eller ulme, fra undersiden av torven og inn mot milens sentrum. Et hull i bunnens sentrum tjener som avløp for tjæren. Avløpet kan stå i lukket forbindelse til en uthult trestokk under, som fungerer som oppsamlingskar. Bortsett fra når tjæren tappes, holdes stokken tett ved hjelp av en plugg.

Avløp i form av en uthult tømmerstokk er vanlig når fundamentet består av en stokkekonstruksjon. Da er også bunnens innside kledd med never, lagt som ved taktekkning. Ved steinfundamentering, derimot, er bunnmaterialet en puss av leire og kalkmørtel, eller iblandet sement, og selve avløpshullet er mindre. Tjæren løper direkte ned i en åpen renne under, og avløpshullet er her såpass lite at den rennende tjæren i seg selv er nok til å hindre trekk og lufttilgang inn i milen fra avløpet. Hullet plugges igjen fra undersiden i første del av brenningen, til tjæren begynner å renne.

Det er svært viktig å unngå trekk fra avløp og fra eventuelle utettheter i bunnen av milen, fordi trekk medfører økte temperaturer i hele tyristabelen. Høye temperaturer forhindrer tjæredampene i å kondensere på kalde deler av milen. Denne kondensasjonen, fra gass til væske, er avgjørende for utbyttet av tjære.

Forventet netto tjæreutbytte av norsk tyri ligger på 20-25 vektprosent av tørrvekt tyri. En kubikkmeter tyri veier ifølge undersøkelser gjennomsnittlig ca. 280 kg, hvilket skulle gi et forventet utbytte på ca. 60 liter tjære pr m³ tyri.



Milebunnen og avløpssystemet.
Tegning: Elin Eldnes.

Gryte- og ovnsbrenning

Til husbruk har tjære vært produsert i jerngryter. Til større produksjoner har også tjæreovner vært brukt. Ved disse framstillingsmetodene kommer råstoffet ikke i direkte kontakt med ilden, og da destillasjonen foregår i et lukket system, vil flere av de lettfordampelige bestanddelene også kondenseres som del av det ferdige produktet. I en mile derimot, vil disse i større grad slippe ut gjennom torvlaget i form av røyk og damp.

Retorteproduisert tjære

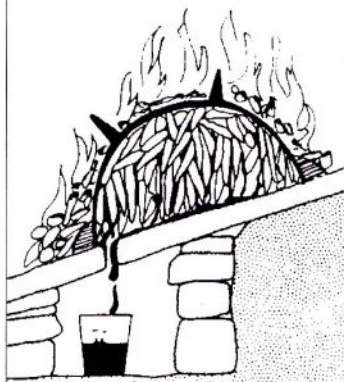
I industriell sammenheng produseres tjære i retorter av forskjellige slag. Råstoffet kan fortsatt være det samme; tyri. Men her destilleres veden i et lukket system, og med muligheter for nøyaktig kontroll av produksjonstemperatur og en optimalisering av utbyttet. I denne prosessen blir alle kondenserbare komponenter kondensert, slik at utbyttet av den såkalte råkjæren, det første destillatet, er noe større pr. råstoffenhett enn ved milebrenning. Råkjæren blir vanligvis destillert videre, slik at vann og den såkalte terpentinfraksjonen fjernes.

Det finnes mange forskjellige retortetyper, fra enkle typer som ligner på tjæreovner, til typer beregnet på kontinuerlig drift, med retorter som kan beveges fra brennkammer til brennkammer, i store anlegg.

Under og etter 2. verdenskrig ble det etablert flere retorteanlegg for tjæreproduksjon her i landet. I løpet av 1960-årene avtok produksjonen. I den siste 20-års periode har vi hatt økende import av tjære.

I følge kilder ser det ut til at de tidligste tilløp til fabrikkproduksjon av tjære fant sted allerede i 1850-60-årene, men at fabrikkene måtte stenge igjen på grunn av konkurranse fra utenlandske produkter. Ved århundreskiftet ble det igjen satt i gang tjæreproduksjon i retorte.

TJØREGRYTE

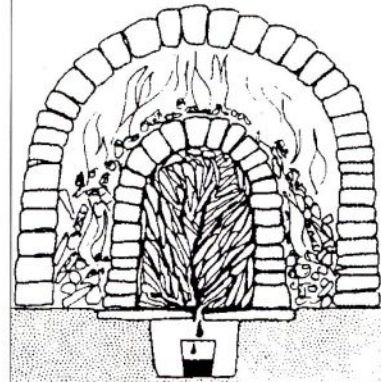


Forskjell på miletjære og retortetjære?

I de fleste retortetyper vil alle komponenter, enten de er flyktige eller ikke, varmes opp til høye temperaturer før de unnslipper til kondensatoren. Alle komponenter går med andre ord via gassfase før de kondenserer til væske ved nedkjøling. I retorteanlegg blir tjæren ofte fraksjonert først, i forskjellige kondensatorer; de høyestkokende komponentene kondenseres i en første kondensator, og de mer flyktige komponentene i en neste kondensator. Deretter blandes fraksjoner fra forskjellige kondensatorer sammen. Fra produksjon til produksjon får man på den måten homogene produkter, fordi hele produksjonen blandes i ett kar.

Dette er ikke nødvendigvis tilfellet i en mile, hvor avløpet i bunnen og den langsomme oppvarmingen gjør at komponenter også kan unnslippe veden i væskefase og bli en del av tjæren uten å ha gått via gassfase. Dette kan ha betydning for hvordan komponentene er i det ferdige produktet. I en mile tappes tjæren fortløpende på tønner, hvilket innebærer en fraksjonering av mileproduksjoner i større grad enn for retorteproduksjoner. Man kan nyansere mellom tjære fra tidlig og

TJØREOMN

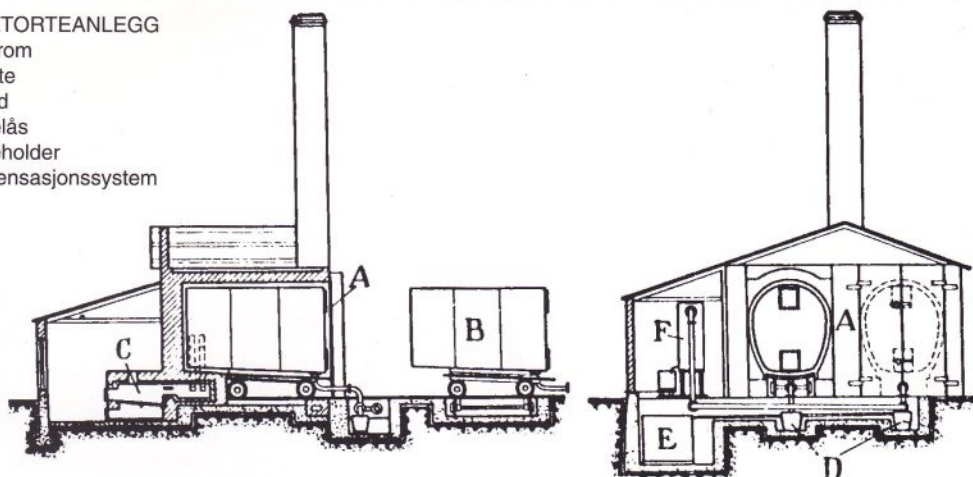


sent i brenningen. Milebrent tjære forandrer seg i løpet av en og samme brenning, både med tanke på fargenyanse, viskositet og konsistens. Midt i brenningen er den gjerne relativt tyntflytende og jevn på konsistensen, mens den i begynnelsen kan være tyktflytende med tendens til kornethet ved lagring. Kornethet skyldes som regel krySTALLISERING og forsvinner ved oppvarming. Mot slutten av brenningen blir tjæren gjerne igjen noe mørkere og tyktflytende. Analyseresultater bekrefter også at tjærens sammensetning forandrer seg i løpet av en brenning. Hvilke variasjoner dette medfører i bruksegenskaper og trekonserverende egenskaper er foreløpig ikke kjent. I framtiden vil vi muligens bli i stand til å gi nyanserte kvalitetsbedømmelser av tjære fra en og samme milebrenning.

Råkjæren, eller den væsken som er det opprinnelige produkt av tjære-brenningen, består både av vannfase og organisk fase. Den organiske fasen er selve tjæreproduktet. Etter kort tids lagring vil en vannfase, den såkalte «lågen», skille seg ut i bunnen av tønne. Lågen utgjør normalt fra 10-20% av totalvolumet og skal tappes fra tjæren etter et par ukers lagring. Å tappe av låg kalles for å «vrake» tjæren.

VOGNRETORTEANLEGG

- A. Ovnstom
- B. Retorte
- C. Ildsted
- D. Tjærelås
- E. Tjæreholder
- F. Kondensasjonssystem



I miletjære skiller lågen seg klart ut fra tjærefasen. I retortetjære kan det noen ganger by på problemer å få skilt vannet ut av tjæra, men årsaken til denne forskjellen er ikke kjent. Tjære skal være vraket før den kommer til forbruker. Men inn-til 2-3% låg i bunnen av tønner må nesten aksepteres, da denne utskillingen kan fortsette noe over tid. Dette er ikke skadelig for tjæren, men lågen skal fjernes før tjæren påføres treverket. Man skal heller ikke betale tjærepris for låg. På den

annen side regnes svartlåg, det vil si spesielt svartfarget låg, for å ha gode impregnerende egenskaper.

Tjæreprodukter i handelen

Av de tjæreprodukter man kan få kjøpt i fargehandelen i dag, er svært få av dem rene tjæreprodukter. De fleste er tilsatt en olje, løsningsmidler og annet, uten at vi vil gå i detalj om dette her. Tilsetninger betyr ikke nødvendigvis en forringelse av produktet med tanke på trebeskyttende egenskaper. Norskprodusert retortetjære som forhandles direkte fra fabrikk, og som er et rent tjæreprodukt, kan bestilles fra

O. Grønset,
Oppdal tjæreindustri a.s.
7340 Oppdal.
Tlf. 074 21609.

Dette er det eneste retorteanlegget vi vet om i Norge i dag, og det er dessuten knyttet til et forskningsprosjekt ved SINTEF i Trondheim. Ellers forhandler Fortidsminneforeningen i Oslo norskprodusert milebrent tjære fra produsenter over hele landet. Adressen er:

Dronningens gt. 11, 0152 Oslo.
Tlf. 22 42 27 32.

Over til venstre: Mile med steinfundament. Før opptenning.
Til venstre: Lågen skilles ut og synker til bunns.

Litteratur:

- Bergström, H.: «Kolning i ugn». På oppdrag av jernkontoret.
Bonauet, K.: «Merkelige myrfunn». *Bygdeblad for Malvik* nr. 11 1974, s.1-3.
Egenberg, I.M.: *Milebrent tjære*. Avgangsoppgave til konservatoreksamen ved Konservatorskolen, København, 1993. Upubl.
Eldnes, A.: *Tjærebrenning i mile*. Hefte, ikke publ.
Fagerhaug J. og H. Fagermo: Muntl. meddelser 1992.
Farbrege, O.: «Tjøremler i myr, ei ny arkeologisk funngruppe». *Heimen* nr. 1 1976. s. 21-26.
– «Tjærebrenning – ein enkel, men spennande kunst». *Spor* nr. 1 1989. s. 10-14.
Lundberg N.H.: «Tjærebrenning – igjen en norsk næring? *Teknisk Ukeblad/Teknikk* nr. 21 1991.
Mjøen, J.A.: «Om den norske trätjärans kemiska sammensättning». *Svensk teknisk tidskrift* 1903.
Romslo, R.: *Undersøkelse av norsk tyri*. Inst. for kjemiteknikk, NTH Trondheim 1949. Upubl.
Ropeid, A.: «Tjære Norge». *Kulturhistorisk leksikon for Nordisk Middelalder* bd. XVIII, Danmark 1982, s. 418-19 og 425-26.
Samling av norske love, 1. part. Kong Magni Lagabæters Gulatingslov. s. 212-215.
Strøm, K.: «Undersøkelser over norsk tjære». *Christiania Videnskabselskabs Forhandlinger* no. 1 1899. Christiania.
Yrkeshygienisk produktblad: Milebrent tjære. Løvolds Industri A/S. Utarbeidet av TI v. M. Dahling.

