

betreft

n machines
droogin-
oldoende
chikken
men

s dan na-
chillende
houd en
eidslonen.
uren.

tmatig
en

uren

7 uren

uren

uren

T H E O R I E V L A S B E W E R K I N G

DEEL III

men per
tuurdrogen
uur of
matig dro-
igde lucht)

het vlas-
t komt
onder het

an het
zeker ve-

he kennis

g mogelijk

de zo voor-

nensen.

it van het

g mogelijk

gelmachine.

THEORIE DER VLASBEWERKING

Deel I

Oogsten van vlas

Het plukken (slijten) met de hand

Machinaal vlastrekken

Binnen halen en opbergen van het geoogste vlas.

Deel I (vervolg)

Ruwvlas bewerking en kennis van strovlas

Ontzaden en verwijderen van kaf, bladeren en andere overbodige stoffen

Kennis en sorteren van ruwvlas

Het binden van het vlas.

Deel II

Werk in en om de roterij

Inzetten der rootbakken

Uithalen der rootbakken

Openvoeren op het droogveld

Kappelen van het te drogen vlas

Keren van het vlas op het droogveld

Het binden van het vlas op het droogveld

Natontschorsen of rolpersen van het natte gerote vlas

Kunstmatig drogen.

Deel III

Zwingelen

Het handzwingelen en machinaal zwingelen

Kennis en opmaken van gezwingeld vlas

Lokkenveredelen.

Het zwingelen is het onthouten van het vlas, dat na het roten en drogen plaats vindt.

Door het roten is het vlaslint los op de houtpijp komen zitten; ook het onderlinge verband van de vezelbundels zelf is lossiger geworden. Hierdoor is het mogelijk geworden het vlas van het houtgedeelte te ontdoen en het lint te verwijderen zonder de vezel al te veel te beschadigen. Tevens worden ook nog de resterende schorscellen grotendeels verwijderd.

Het zwingelen echter is, zoals het nu gebeurt, een vrij ruwe bewerking, zodat het lint gemakkelijk beschadigd wordt en meer lokken worden gemaakt dan van nature in het vlas zijn gegroeid.

Doel van het zwingelen.

1. Het vezellint van de houtpijp scheiden.
2. De fijnheidsgraad, de zachtheid en de glans van het lint aanpassen aan de hoogste marktwaarde.
Het zwingelen moet men dus richten naar de vraag op de markt en het geldelijke resultaat.
3. Het vezellint van de overgebleven schorscellen ontdoen.
Niet alle schorscellen zijn door het roten, persen en bleken van het lint verwijderd. Tijdens het zwingelen, vooral bij intensiefzwingelen, worden de resterende schorscellen voor een groot deel verwijderd.

Toepassing

Het zwingelen wordt voorafgegaan door braken d.i. het breken van de houtpijp van het vlas. Dit is noodzakelijk opdat de zwingelspanen bij het handzwingelen en de zwingelmessen (zeilen) bij het machinaal zwingelen, gemakkelijk in het zwingelen vlas zouden kunnen ingrijpen en zodoende het houtgedeelte verwijderen. Verder kent men drie toepassingen van het zwingelen:

1. het handzwingelen
2. het machinaal zwingelen
3. het zwingelen van breekvlas op de speciale breekvlas-zwingelmachine.

Het handzwingelen en het machinaalzwingelen, kan worden gecombineerd door machinaal voor te zwingelen en dan op te zwingelen met de hand.

Het zwingelen vraagt van een patroon of bedrijfsleider meer dan de technische kennis van het zwingelen zelf. Zo zijn er verschillende factoren waarmee rekening moet worden gehouden o.a.

1. Op welke wijze zal men zwingelen

Verscheidene factoren hebben mede invloed om de manier van zwingelen te bepalen o.a.:

- a. de kostprijs
- b. de waarde van het verkregen product
- c. de kwaliteit van het te zwingelen vlas
- d. kan men over voldoende vakkundige handzwingelaars beschikken
- e. is een bedrijf gebaseerd op massaproductie
- f. ook de vraag op de vlaslintmarkt is van invloed.

Al deze bovengenoemde factoren zijn dus van invloed om te bepalen of men volledig met de hand zal zwingelen, volledig met de zwingelmachine, met machine zal voorzwingelen en met de hand zal nazwingelen of wel of men

zal zwingelen met de speciale breekvlasmachine. In het algemeen wordt de grootste hoeveelheid vlas met de machine gezwingeld, omdat dit productiever is en minder vakkennis vraagt.

In die gevallen, waarbij het handzwingelen als nazwingelen nog wordt toegepast hangt dit af van de volgende factoren:

1. de kwaliteit van het strovlas
 2. de vraag op de lintmarkt
 3. de vraag of de hogere marktwaarde opweegt tegen de hogere productiekosten van het nazwingelen en het verlies in rendement.
- Deze productiekosten bestaan uit arbeidsloon en bedrijfskosten.

2. Het vochtgehalte

Het vochtgehalte heeft op het te zwingelen vlas een grote invloed. Zo kan het zwingelen van te droog vlas veel schade berokkenen aan het vlaslint, terwijl men bij het zwingelen van te vochtig vlas veel hinder kan ondervinden bij het zwingelen en opmaken. Hoewel het juiste vochtgehalte voor verschillende vlassoorten uiteenloopt zullen de betere kwaliteiten eerder schade lijden dan de magere brosse soorten. Men kan aannemen dat het juiste vochtgehalte in de buurt van 12 tot 14 % ligt.

Praktisch is geen enkele vlasser ingericht om het vochtgehalte vast te stellen. Men zal hier moeten steunen op persoonlijke ervaringen.

A. Nadelige gevolgen van het zwingelen van te droog vlas

1. Wanneer men normaal zwingelt worden de vezels uit het lintverband gerukt.
Hierdoor krijgt men:
 - a. veel lokken
 - b. droog, harig vlaslint in plaats van glad en vettig lint
 - c. gescheurde verzwakte linten in plaats van gesloten sterke vlassen.
2. Men tracht meestal het door het zwingelen uit het lintverband rukken te voorkomen door minder intensief te zwingelen. Men krijgt dan echter breder lint.

3. Vezel verlies

Onder het zwingelen van te droog vlas worden vezels afgeslagen, die wegvliegen, deze vormen dan zwingelstof (piep). Dit kan men vooral waarnemen bij het overzwingelen van met de machine voorgezwingeld vlas. Bij vlas dat iets te weinig is gerooit, zal men bij te droog zwingelen, de laatste fijne aanhangende lemen niet kunnen verwijderen zonder vlas te verzwingelen. Dan heeft men te kiezen, tussen hoger rendement met schubbig vlaslint en lager rendement zonder schubben op het lint.

B. Nadelige gevolgen van het zwingelen van te vochtig vlas

1. Omdat de houtpijp taaier is, breekt deze niet zo gemakkelijk en omdat het lint te vochtig is blijven de scheven er in plakken.
2. Onder het zwingelen vormen zich knoepjes in het lint. Men kan dit vooral bij handzwingelen waarnemen.
3. Het vlas keert niet zo gemakkelijk en laat zich moeilijker opmaken.
4. Bij het machinaal zwingelen kan te vochtig vlas aanleiding geven tot het uittrekken of ongelijk trekken van het lint en tot het stroppen.

Enkele punten, die men in acht kan nemen om de nadelige invloed van te droog en te vochtig vlas te voorkomen zijn:

1. Te droog gebonden vlas zal als regel weinig of geen vocht opnemen in de

waarbij ze mechanisch werden aangedreven. Het aantal spanen (zeilen) is gestegen van 8 tot 10 en tegenwoordig tot 12 spanen per wiel. Tegenwoordig worden bijna algemeen zwingelmolens gebruikt met 12 spanen waarvan het gietijzeren wiel vervangen is door twee dubbele hoepels, waar de spanen tussen geplaatst zijn. De op deze wijze gemaakte molens lenen zich uitstekend voor het zwingelen van fijne vlassen en het opzwingelen van met de machine voor-gezwingeld vlas.

Drijfkracht

Een zwingelmolen vraagt ongeveer $\frac{1}{2}$ P.K. aan drijfkracht.

Snelheid

De zwingelmolen zal men met een snelheid van 170 à 180 toeren per minuut laten draaien. Hogere snelheid werkt schadelijk op het vlas en geeft aanleiding tot vezelverlies, terwijl een lagere snelheid de productie nadelig zal beïnvloeden, omdat men te lang zal moeten zwingelen op het vlas om het beoogde resultaat te verkrijgen.

De zwingelmolen kan men indelen in drie delen

1. het zwingelwiel
2. de zwingelspanen
3. het zwingelbord met blok.

1. Het zwingelwiel

Een zwingelwiel moet aan de volgende eisen voldoen:

- a. Het moet sterk zijn, zonder daarbij te zwaar te zijn. Het moet dus ver-vaardigd zijn uit materiaal dat de trillingen van het zwingelen vordraagt.
- b. Het moet veerkrachtig zijn maar niet te slap. Dit omdat het steeds zal kunnen meebuigen naar gelang het insteken van het vlas en toch altijd zijn originele stand terug krijgen. Bij een te slap wiel zullen de zeilen te veel over het vlas heen slopen.
- c. De gaten der boutjes moeten zodanig geboord zijn dat de spanen in de juiste stand zitten als ze tussen de boutjes geplaatst zijn.
- d. Het moet recht zijn. Een zwingelwiel dat niet recht is, maakt een slingerende beweging wat slecht werken van de molen tot gevolg heeft.
- e. Een vlaszwingelwiel heeft een diameter van 1 m.

Als er meer dan een zwingelwiel op een as geplaatst wordt zal men de wielen op $\pm$ één meter afstand van elkaar plaatsen. Minder ruimte dan één meter zal men inderregel niet nemen omdat anders de arbeiders onder het werk elkaar hinderen.

2. De zwingelspanen

Goede zwingelspanen moeten aan de volgende eisen voldoen:

- a. ze moeten gemaakt zijn van droog notenhout
- b. ze moeten recht zijn en in de lengte gezaagd
- c. ze moeten glad zijn en er mogen geen kwasten in voorkomen

Soorten zwingelspanen

Men heeft spanen in verschillende afmetingen o.a.

- lange met een lengte van $\pm$ 75 cm
- korte met een lengte van $\pm$ 60 cm

brede met een breedte van $15\frac{1}{2}$ cm
smalle met een breedte van $11\frac{1}{2}$ cm.

Deze verschillende soorten spanen voldoen allemaal goed, mits ze aan bovengenoemde eisen voldoen. Omdat de boutjes in de hoepels, van goede zwingmolens, op een afgepaste plaats zitten, zullen de smalle spanen meer ad over hellen, wanneer ze op de aangewezen manier tussen de boutjes in de hoepels worden geplaatst, met als gevolg minder hard werken (trekken) v de molen.

Het inzetten der zwingelspanen

Hierbij gaat men als volgt te werk.

Men plaatst de spanen zo dat ze + 36 cm uit het wiel steken, dit gemeten aan de bovenkant van de spaan. Veel korter zal men over het algemeen niet nemen omdat de molen dan een te stugge (stijve) werking krijgt. Hieruit blijkt dat men slappe spanen iets minder ver mag uitsteken, dan stijve harde spanen. Men zal de spanen ook zodanig plaatsen dat ze, wanneer ze waterpas staan, bovenkant 8 à 9 cm onder de horizontale lijn van de kraag van het bord n het middenpunt van de as zitten (zie fig.).

Bij zwingelwielen waar de boutjes goed geplaatst zijn, kan men de spanen inzetten dat ze in de voorste hoepels met de rug tegen de boutjes aankomen en in de binnenste hoepels met de onderkant op de boutjes rusten. Men heeft dan tevens het voordeel dat de spanen tijdens het zwingelen niet achtergedrukt kunnen worden.

De zwingelspanen moeten ook zodanig geplaatst worden dat ze in "lijn" lopen d.w.z. zodanig dat de zwingelmolen geen slingerende beweging maakt. Ook moeten de spanen allen even ver uitsteken. Ongelijk zittende zwingelspanen werken hinderlijk bij het opentrekken van het vlas onder het zwingelen. Om gemakkelijk te werken bij het inzetten der spanen kan men als volgt te werk gaan.

1. Men steekt al de spanen los in het wiel.
2. Men zet één spaan vast op de afgepaste plaats.
3. Men tekent op het zwingelbord een hoek, op de plaats waar de voorste bovenkant van de spaan zit.
4. Alle spanen worden door middel van dit teken afgesteld. De mogelijkheid bestaat dat de spanen niet in één lijn lopen. Dit kan men verhelpen door het plaatsen van spietjes tussen de hoepel en de spanen.

Wanneer de spanen eenmaal goed in het wiel geplaatst zijn zal men de houding van de spanen nooit meer veranderen, want het is de stand van het bord die moet aangepast worden aan de aard van het te zwingelen vlas en niet de stand van de spanen.

3. Het zwingelbord met blok

Het bord en het blok worden ook uit hard hout vervaardigd (beuken- of iepenhout). De kraag van het zwingelbord heeft een lengte van + 35 cm. Kortere zal men de kraag niet nemen omdat dit onder het werk het opentrekken van het vlas nadelig zal beïnvloeden.

De hoogte van het bord vanaf de kraag tot aan de onderste rand is + 85 cm. Noodzakelijk is ook dat het bord een vooruitstekende punt heeft van + 5 cm. Dit opdat men onder het zwingelen het vlas beter heen en weer zou kunnen bewegen en zodoende juist de zwakste gedeelten van het vlas, de top en de voet, minder slagen zouden krijgen en men het lijf en hals van het vlas beter zou kunnen uitzwingelen. Het bord moet ook glad zijn, omdat dit van grote invloed is op het heen en weer bewegen van het vlas tijdens het zwingelen.

Het plaatsen van het bord

Het bord wordt in het blok geplaatst en er in vast gezet door middel van een speciaal voor dat doel gemaakte spie. Het blok wordt op zijn beurt vast gemaakt door middel van twee bouten op een betonnen blok of ijzeren balken, voor dat doel aangebracht. Men geeft de voorkeur aan balken, boven betonnen blokken, omdat men bij balken de borden en molens gemakkelijker kan verplaatsen. Hier kan gebruik gemaakt worden van hoekijzer.

Bij het aanbrengen van de betonnen blokken of balken moet men er rekening mee houden, dat de lijn van de kraag van het bord naar het middenpunt van de as waterpas moet zijn.

Men moet er eveneens rekening mee houden, dat de punten der spanen niet buiten het bord uit steken, omdat uitstekende punten een handicap zijn bij het opentrekken van het vlas, onder het zwingelen.

Het bord wordt loodrecht in het blok geplaatst. Men zorgt er goed voor, dat het niet overhelt van de lijn der spanen weg, want als de kraag verder van de spanen verwijderd is dan het onderste gedeelte van het bord, zal de top en de voet van het vlas hardere klappen krijgen dan hals en lijf en zodoende zullen top en voet afgezwingeld worden.

De stand van het bord ten opzichte van de spanen

De stand van het bord moet aangepast worden aan de aard van het te zwingelen vlas. Als men breed kettingvlas of lager kwaliteitsvlas zwingelt zal men het bord zodanig plaatsen dat de toppen der spanen op ongeveer één cm van het bord komen te draaien en op het einde van de kraag op ongeveer 3 cm. Hierdoor zullen de spanen niet te hard op het vlas kappen maar het schaven. Zwingelt men fijn kettingvlas dan zet men het bord zodanig dat de toppen der spanen op ongeveer 1 cm staan en bij het einde van de kraag op ongeveer 4 cm. De spanen kunnen dan meer inkerven. Is het om fijn inslagvlas te zwingelen dan zet men het bord voor aan de toppen zo dicht mogelijk tegen de spanen aan en op het einde van de kraag op ± 5 cm afstand. De molen heeft dan een meer verfijnde werking.

Verder dan 5 cm zal men het bord nooit zetten, omdat een grotere afstand aanleiding geeft tot "spinnen" van het vlaslint onder het zwingelen.

Men noemt dit verder afzetten van het bord achter aan de kraag "rond zetten" en het dichterbijzetten "plat zetten".

Enkele punten die oorzaak kunnen zijn dat een zwingelmolen niet voldoet.

1. ongelijke spanen (harde en zachte)
2. spanen die niet in de lijn lopen
3. ongelijk en te ver afgesleten spanen
4. schaarden in de spanen
5. de molen kan te veel trekken
6. de molen kan te veel steken
7. te snijdende spanen
8. te stompe spanen
9. de molen staat te rond
10. de spanen steken niet even ver uit
11. het bord staat niet loodrecht.

1. Ongelijke spanen kan men soms voorkomen door de spanen voor het gebruik te sorteren.
2. Als de spanen niet in lijn lopen zal men overgaan tot het "spieën" der spanen.
3. Ongelijke en te ver afgesleten spanen kan men verhelpen door bijwerken

met schaaaf of mes ofwel bij groot verschil door de spanen uit te lengen. Hierbij gaat men als volgt te werk.

- a. Men tekent op dezelfde wijze als bij het stellen der spanen een hooft op het zwingelbord.
 - b. Men tekent op de spanen, met behulp van een winkelhaak af, tot waar men ze zal afzagen.
 - c. Men zaagt de spanen af tot aan de uitgetekende lijn en maakt ze weer glad, met behulp van een zachte steen of schuurpapier.
 - d. Men schroeft de spanen los, trekt ze uit en past ze aan tot aan het teken op het bord, waarna men ze opnieuw vastdraait.
4. Schaarden in spanen snijdt men uit met een mes of schaaft ze weg en maakt de spanen weer glad met schuurpapier.
 5. Als een molen te veel trekt kan men dit verhelpen door het bord langs achter wat op te hogen, zodanig dat het wat meer voorover helt.
 6. Te veel steken van de molen wordt verholpen door het bord aan de voorkant op te hogen of door de spanen uit te lengen. Men doet dit laatste wanneer de spanen te ver afgesleten zijn.
 7. Te snijdende spanen kunnen schade veroorzaken aan het vlaslint. Dit kan men verhelpen door de snede van de spanen te wrijven met een zachte steen.
 8. Als de spanen te stomp zijn, zal men ze scherpen met behulp van een snijdend stukje glas. Men moet er echter voor zorgen, dat men altijd een minimum dikte behoudt van 2 à 3 mm en de aangezette kant minstens 1 cm breed is.
 9. Een molen, die te rond staat kan men verbeteren door het bord aan de achterkant dichtert tegen de spanen te plaatsen.
 10. Spanen, die niet even ver uitsteken, kan men voorkomen door bij het inzetten der spanen op het bord een teken aan te brengen en dan de spanen allemaal aan te passen aan dit teken.
 11. Wanneer het bord niet loodrecht staat, kan men dit verhelpen door tussen bord en blok, of tussen bord en grote spie in het blok kleine spietjes te plaatsen.

De handelingen bij het handzwingelen

Het handzwingelen wordt verricht in drie gedeelten.

1. voorslaan of kappen
2. vertoeren
3. opzwingelen of opzuiveren.

1. Voorslaan

Men neemt 2, 3 of 4 handvullen gebraakt vlas bij elkaar naar gelang van de grootte en de aard van het vlas. Men maakt deze handvol zo zorgvuldig mogelijk gelijk, snuit de loshangende harrels af en neemt deze terug bij de handvol. Hierna begint men het zwingelen. Men zwingelt eerst het lijf naar de voet toe, om daarna de hals en de top te zwingelen. Als het lijf gezwingeld is, zal men eerst de lokken van de voet aftrekken en dan de top goed uitsnuiten om daarna de hals te zwingelen. Vervolgens wordt de top gezwingeld. Om de top te zwingelen kan men het beste het vlas rond de twee vingers van de linkerhand draaien. Als de top gezwingeld is, trekt men eveneens de lokken af. De zo verkregen handvol vlas noemt men breckling. Als een breckling gezwingeld is zal men het uitkoren en wel op zodanige wijze, dat langs de ene kant het meest gezwingelde en langs de andere kant het minst gezwingelde vlas ligt. Daarna worden twee brecklingen samengeno-

zo, dat de meest gezwingelde kanten tegen elkaar liggen.

2. Vertoeren

Bij het vertoeren zwingelt men eerst de uiterste voet, daarna het lijf om daarop de hals en de top te zwingelen. Na het zwingelen van het lijf en de top zal men eerst de lokken aftrekken, om vervolgens de vertoerde handvol te keren.

3. Opzwingelen

Bij het opzwingelen zwingelt men eerst de top, daarna de hals en vervolgens de voet en het lijf. Na het zwingelen zal men het vlas met de hand uitkammen en de aanhangende lokken aftrekken. Bij betere en beste vlassen kan men hierbij gebruik maken van een hekel en de voet en top licht uithekelen. Bij beste fijnere vlassoorten kan het gebeuren dat een toer niet voldoende is zodat men twee of meer keren zal moeten zwingelen.

Een goed gezwingelde handvol vlas moet aan de volgende punten voldoen, onverschillig van welke kwaliteit, hoewel de fijnheid en de zuiverheid belangrijk kunnen verschillen.

1. zuivere, korte geblokto voet
2. goed uitgezwingeld lijf
3. soepele slanke glanzende hals
4. zuivere volle top
5. de vezels moeten rechtlijnig liggen.

Enkele algemene regels in acht te nemen bij het zwingelen

1. Voor men met het zwingelen zelf begint zal men er voor zorgen het vlas goed gelijk te maken, want wanneer men niet van begin af zorgt voor gelijk vlas zal men het bij de verdere bewerking moeilijk gelijk krijgen. Ongelijk vlas betekent ongelijke voet en ongelijke voet geeft een slordige indruk en heel dikwijls een lager rendement.
2. Bij het insteken van het vlas in de molen zal men het zo gelijk mogelijk opentrekken, opdat het vlas in de gepaste dikte in de molen zou komen. Als men te dik insteekt, zullen de spanen te hard kappen op het vlas en zo- doende zal men vlas verzingelen. Ook is het nadelig voor de spanen zelf.
3. Bij het uitkeren van een breeking zal men zorgen hem steeds plat te houden met langs de ene kant het meest gezwingelde en langs de andere kant het minst gezwingelde vlas, opdat men de meest gezwingelde kanten, tegen elkaar zal kunnen leggen om te vertoeren.
4. Bij het uitkeren na het vertoeren zal men de handvol helemaal binnenste buiten keren.
5. Het uitkeren van het vlas na elke toer zal steeds zorgvuldig gebeuren. Men zal er nauwkeurig op letten dat het minst gezwingelde vlas steeds aan de buitenkant komt te liggen, want het is een eerste vereiste vooral bij goed vlas dat alle linten even fijn gezwingeld worden.
6. Bij het wonden van het vlas onder het zwingelen zal men de handvol iedere keer een $\frac{1}{4}$ slag draaien zodat men in 4 maal wonden rond gezwingeld is.
7. Als een handvol rondgezwingeld is moet men het nog even in de molen laten lopen om het vlas rechtlijnig te brengen ten einde weinig met de hand te moeten uitkammen.
8. Om een handvol vlas gemakkelijk te kunnen bewerken, moet men er voor zorgen, dat ze steeds plat in de hand ligt, zodat ze gemakkelijk openvalt.

9. Bij het gebruik van een hekel moet men er voor oppassen niet te veel afv te maken door het vlas te vlug door de hekel te trekken of te kort vast houden.
10. Indien er in een handvol vlas afwijkende strengen voorkomen zal men die e uit verwijderen om ze daarna in een afzonderlijk handvol te verzamelen.
11. Om draadvlassen (kettingvlassen) te zwingelen neemt men kleine handvoll
12. Om fijn te zwingelen zal men de handvullen groter nemen om het vlas in d molen te kunnen "dwingen".
13. Wanneer het vlas bij fijn zwingelen merkbaar in sterkte afneemt is dit ee bewijs dat te veel gezwingeld is.
14. Verfijning, glans en soepelheid van het vlaslint wordt voor het grootste deel verkregen op de toppen der zwingelspanen. Daarom moet men bij fijn zwingelen het bord wat rondor zetten om wat meer druk op de toppen te verkrijgen.
15. Snijdende zwingelspanen met rond geplaatst bord verfijnen beter het lint daartoe geschikt vlas, maar zullen de linten scheuren van lage kwaliteit vlassen.
16. Minder rond geplaatst zwingelbord met niet zo scherpe spanen zullen bij brede lintvlassen beter resultaat geven, omdat men het vlas beter kan schaven en gaaf houden.
17. Het spinnen of gedraaid liggen der vezellinten is het gevolg van:
 - a. het te rond staan van het zwingelbord
 - b. het te veel en te traag op de toppen der spanen werken
 - c. het te recht insteken.
18. Men mag nooit vlas van ongelijke longte, kleur of fijnheid bij elkaar neme

Overzwingelen van met de machine voorgezwingeld vlas

Men zal bij het overzwingelen van machinaal voorgezwingeld vlas dezelfde reg in acht nemen als bij het zwingelen rechtstroeks uit het gerote strovlas, vo zover die bij het overzwingelen in toepassing kunnen worden gebracht. Men moet er echter speciaal op letten dat de voet en de top onder het zwingelen zo weinig mogelijk opzwoept, omdat daardoor grote kans op het maken van zwinstof bestaat. Het komt bij met de machine gezwingeld vlas dikwijls voor, dat voet en de top van het vlas min of meer afgezwingeld is. Daarom moet men bij het overzwingelen bijzonder aandacht wijden aan voet en top opdat men toch ee korte geblokte voet en volle zware top zou krijgen. Bij het overzwingelen begint men als bij het vertoeren, eerst de uiterste voet, dan het lijf en daarn de hals en de top te zwingelen. Met de machine voorgezwingeld vlas mag een hoger vochtgehalte hebben bij het verdere zwingelen dan vlas dat rechtstreck uit het strovlas wordt gezwingeld.

Het machinaal zwingelen.

Hoewel de uitvinding van het machinaal zwingelen dateert uit de tweede helf van de 19e eeuw, heeft het geduurd tot na de eerste wereld oorlog voor de toepassing ervan ingang vond. Na de crisis van de dertiger jaren heeft men machinaal zwingelen zich stilaan zien uitbreiden, het heeft echter geduurd tot na de tweede wereld oorlog voor het algemeen werd toegepast. Tegenwoordig wordt praktisch al het vlas machinaal gezwingeld en naar gelang de kwaliteit volledig met de machine opgezwingeld of machinaal voorgezwingeld om daarna met de hand op te zwingelen. In de loop der jaren is met verschillende zwingelsystemen geëxperimenteerd, o.a.:

1. Achter elkaar geplaatste zwingelmolens (stermolens) zwingelen het vlas tegen een doorlopend zwingelbord.

2. Het vlas wordt gezwingeld tussen een zwingeltrommel voorzien van meerdere messen en een nabootsing van het zwingelbord welke meegebogen is met de zwingeltrommel.
 3. Het vlas wordt gezwingeld door een zwingeltrommel voorzien van een of meer zwingelmessen, welke langs één zijde van het vlas werken. Deze zwingeltrommels zijn zodanig geconstrueerd, dat ze het vlas tegen de zwingels aanzuigen.
 4. Het vlas wordt gezwingeld tussen twee tegen elkaar draaiende zwingeltrommels.
 5. Het vlas wordt gezwingeld door twee in elkaar draaiende zwingeltrommels.
- Tegenwoordig werken bijna alle zwingelmachines volgens het systeem onder 5 vermeld, een enkele constructeur is nog wel eens met een zwingelmachine onder 3 vermeld gekomen.

De zwingelmachine

Een zwingelmachine kan men indelen in vier grote delen.

1. de braak met verdeler
2. de doorvoerbanden
3. de zwingeltrommels met de zwingelmessen
4. de aandrijving met snelheidsregeling.

1. De braak

De braken van de tegenwoordige zwingelmachines werken allemaal volgens het zogenaamde dubbel braaksysteem d.w.z. in de eerste helft van de braak wordt het vlas bij het voetgedeelte vastgehouden door een doorvoerband, terwijl het topgedeelte wordt gebraakt. In de tweede helft wordt het vlas bij het reeds gebraakte gedeelte vastgehouden door een doorvoerband die het vlas door het tweede gedeelte van de braak voert en verder door de eerste helft van de zwingelmachine, terwijl het vlas aan het voetgedeelte wordt gebraakt en verder gezwingeld. Tussen de beide gedeeltes van de braak wordt het vlas van de ene doorvoerband in de andere overgebracht met behulp van een gelijkrichter die bestaat ofwel uit een blazer, een draaiende trommel, of een speciaal voor dat doel geconstrueerde riem.

Aan de braak gaat meestal een verdeler vooraf. Deze bestaat uit ongeveer 5 paar achter elkaar geplaatste getande wielletjes, die met toenemende snelheid draaien en daardoor het vlas in een steeds dunner wordende laag doorschuiven.

2. De doorvoerband

De doorvoerband, die tot taak heeft het te zwingelen vlas door de machine te transporteren en vast te houden verschilt in constructie en materiaal naar gelang het werk.

Zo zien we:

- a. doorvoerbanden waarop U-vormige metalen schakels zijn bevestigd. Dit soort vindt men bij de zwingelmachines van: van Hauwaert, de Poortere, Barth en Soenens. Deze banden verschillen echter wel van elkaar, door verschillen in dikte en breedte, de zwaarte en diepte van de metalen schakels en de plaats waar de schakels op de band zijn geplaatst.
- b. U-vormige gummiband, versterkt met canvas. Deze banden vindt men bij de zwingelmachines van Dommelen.
- c. U-vormige gummiband waarin een ketting is verwerkt. Deze banden vindt men bij de nieuwe machines van Etrich.

Al deze verschillende soorten doorvoerbanden hebben een gummiriem als tegenlegger, die moet dienen om het vlas in de U-vormige opening te houden. De dikte en breedte is aangepast aan de diepte en breedte van de U in de

schakels of rubberbanden. Elke zwingelmachine heeft één korte en twee langere doorvoerbanden, te weten, een korte die het vlas door de eerste helft van de braak voert en overgeeft aan de eerste lange band die het vlas door het tweede gedeelte van de braak en het eerste gedeelte van de zwingelmachine voert; de tweede lange band die het vlas van de eerste band overneemt en het verder door het tweede gedeelte van de machine voert en het afgeeft bij de uitpak van de machine. Deze transportbanden worden gedragen door een brug die moet voorkomen dat de banden in de zwingeltrommels (messen) terecht komen. Deze brug is bij diverse machines sterk verschillend naar gelang de constructie. Tussen de eerste en de tweede band, op de plaats waar het reeds aan de voetkant gezwingelde vlas wordt overgenomen door de tweede band, bevindt zich een gelijkrichter, die evenals bij de braak kan bestaan uit een blazer, een draaiende trommel of een speciale riem.

3. De zwingeltrommels met de zwingelmessen

De eigenlijke zwingelmachines bestaan uit twee delen. Het eerste gedeelte waar de voetkant van het vlas gezwingeld wordt en het tweede gedeelte waar de topkant wordt gezwingeld. Deze delen kunnen uit een of twee kasten bestaan verschillend in lengte. Zo zien we zwingelmachines die uit 2 x 2 kasten bestaan van bv. 2.5 à 3 m lengte. Andere hebben 2 x 1 kast waarvan de lengte kan verschillen van 3 tot 6 m. In deze kasten draaien één of twee zwingeltrommels, naar gelang het zwingelsysteem dat in de machine wordt toegepast. Deze trommels zijn voorzien van zwingelmessen en drijvers en zijn verschillend van vorm en samenstelling. Zo kent men trommels, die over geheel de lengte voorzien zijn van bv. vier messen met drijvers. Andere zijn in het eerste gedeelte (bv. over de lengte van ± 1 m) conisch en over deze afstand alleen voorzien van drijvers, terwijl de trommels verder van een bepaald aantal messen en drijvers zijn voorzien.

4. Aandrijving met snelheidsregeling

Ook de aandrijving van de zwingelmachines is verschillend. Zo zien we machines die aangedreven worden met een grote drijf-as, die dan via snelheidsregelaars de verschillende delen van de machine zoals zwingeltrommels, doorvoerband en braak aandrijft. Ook komen machines voor waarvan de verschillende delen rechtstreeks aangedreven worden met elektrische motoren terwijl de overbrenging gebeurt via snelheidsregelaars. De snelheidsregelaars kunnen bv. zijn trapschijven, conische schijven en de zg. variabele overbrenging. De snelheidsregeling is noodzakelijk om de zwingelgraad van het vlas te kunnen regelen. Zo moet men het toerental van de trommels en de snelheid van de doorvoerband met braak en verdeler, die aan elkaar zijn aangepast, kunnen regelen. De zwingelgraad van het vlas kan men dan regelen door de trommels harder of zachter en de doorvoerband sneller of langzamer te laten draaien. Een andere mogelijkheid is nog het vlas dikker of dunner in de machine te stoken.

BEDIENING VAN DE ZWINGELMACHINE

Het werk aan de zwingelmachine kan men splitsen in het werk vóór en na de machine.

Het werk vóór de machine bestaat uit:

a. Het afsnuiten (afpijlen)

Bij het afsnuiten gaat men op dezelfde manier te werk als bij de ruwvlasbewerking.

De afgetrokken harrels zal men zo kort mogelijk trekken en bij elkaar houden om dan later afzonderlijk te zwingelen. Men kan deze harrels ook verzamelen om te verwerken tot breekvlas. Het afsnuiten is een werk dat zorgvuldig moet gebeuren, omdat bossen die slecht afgesnoten zijn moeilijk openspreiden aan de spreitafel, terwijl de nog aanhangende harrels, bij het openspreiden aanleiding kunnen zijn tot het maken van extra afval. Verder kunnen de aanhangende harrels bij de lokken terecht komen, doordat ze niet vastgehouden worden door de doorvoerband.

b. Het openspreiden

Een eerste arbeider aan de tafel maakt de bossen los en legt ze open zodanig dat iedere kapel in de bos afzonderlijk ligt. De tweede arbeider legt op zijn beurt de kapellen open en spreidt het vlas verder in een gelijkmatig dikke laag open, terwijl hij er voor zorgt, dat het vlas parallel ligt. Onder het werk zal men niet aan het vlas schudden en het regelmatig doorschuiven naar de insteker.

c. Het insteken

Het insteken is een belangrijk onderdeel in het bedienen van de zwingelmachine. De insteker moet er voor zorgen dat de machine regelmatig bediend wordt. Daarom moet het vlas allemaal even dik en goed aan één gesloten worden ingestoken. Dit is van belang voor het verkrijgen van een goede kwaliteit en een zo hoog mogelijk rendement bij het zwingelen. Het regelmatig insteken bevordert verder de productie van de machine. Ook zal hij rekening houden met de droogte van het vlas. Droog vlas mag dikker en vlugger worden ingestoken dan vochtig (stug), omdat droog vlas gemakkelijk en regelmatig zwingelt. Om dezelfde reden mag grof en goed geroot vlas ook dikker ingestoken worden dan fijn en minder ver geroot vlas. Het goed bedienen van de machine vraagt aan de insteker een goede kennis van de machine zelf. Hij moet steeds zijn volle aandacht aan zijn werk schenken en bij een verandering in het geluid van de draaiende machine, die gewoonlijk een storing aanduidt, direct stoppen met insteken en bij een meer ernstige storing de machine stilleggen.

Het werk na de machine bestaat uit het uitpakken van het vlaslint. De manier waarop men zal uitpakken hangt af van hetgeen men met het vlas zal gaan doen.

Zo kan men:

- a. uitpakken en rechtstreeks opmaken achter de machine
- b. uitpakken en nadien opmaken
- c. uitpakken om nadien nog over te zwingelen
- d. uitpakken om het vlas open te schudden tot breekvlas.

Het zal er dus van afhangen hoeveel personen er nodig zijn om uit te pakken.

- a. Rechtstreeks opmaken achter de machine zal men doen bij vlas van lage kwaliteit en bij betere vlassoorten die weinig afwijkingen vertonen, omdat

deze manier van werken de eenvoudigste en goedkoopste is. Men zal dit voorkeur niet doen met vlas dat te droog is, omdat dit beter eerst geconditionneerd kan worden voor het opmaken. Bij deze manier van werken heeft men minstens drie arbeiders nodig, dit zal natuurlijk verschillen naar gelang de kwaliteit van het vlas en het werk dat er aan verricht moet worden en naar de capaciteit van de machine.

- b. Uitpakken om nadien op te maken zal men doen in gewone liefst niet te grote handvullen. Sorteren zal men hier aan de machine niet doen, omdat men dit later toch moet doen bij het opmaken. Een à twee arbeiders kunnen volstaan om het werk te doen.
- c. Uitpakken om over te zwingelen zal men doen in zg. zwingelhandvullen d.w.z. handvullen die groot genoeg zijn om zonder veranderen te zwingelen. Hier zal men ook niet sorteren terwijl ook één à twee arbeiders het werk zullen kunnen doen.
- d. Uitpakken om open te schudden tot breekvlas. Hier wordt het vlas niet in handvullen weggelegd, maar het lint wordt los in balen gevuld of te pakken geperst. Dit wordt uiteraard alleen gedaan bij lage kwaliteiten. Hier kan één arbeider het werk doen.

Storingen

Bij de bediening van de zwingelmachine is een goede samenwerking van de arbeiders van groot belang. Vooral de insteker en de uitpakkers moeten goed samenwerken. De insteker die maar de ene helft van de machine kan nagaan moet kunnen rekenen op de uitpakkers die de andere helft kunnen overzien. Deze moeten bij de minste onregelmatigheid de insteker verwittigen, die direct stopt met het insteken. Een schakelaar moet in het onmiddellijk bereik zijn van de insteker en/of de uitpakkers die zodra er zich storingen voordoen de machine uitschakelen. Deze samenwerking is dus van groot belang, want als de machine bij storingen blijft doordraaien kan dit de meest erge gevolgen hebben, vanaf het slecht of niet zwingelen van het vlas tot het stukdraaien van de machine zelf. Veel storingen vinden hun oorzaak in de onoplettendheid van de insteker bv. door te dik in te steken, door strengen niet goed open te trekken enz. Vooral bij vochtig vlas moet men oppassen en dit openspreiden. Vochtig vlas kan oorzaak zijn van stroppen in de machine. Het stroppen in de braak kan het stilvallen van de doorvoerband tot gevolg hebben. Hierdoor kunnen allerlei storingen ontstaan o.a. het te veel zwingelen van het vlas dat zich in de zwingeltrommels bevindt, het stuk springen van drijfwerk, het doorslaan van zekeringen of verbranden van motoren enz. Ook een slappe doorvoerband kan oorzaak zijn van stroppen in de braak, omdat een te slappe doorvoerband aanleiding geeft tot slippen, met als gevolg het niet meer vlug genoeg wegnemen van het vlas uit de braak. Men zal er ook voor zorgen dat de tegenligger (kleine gummieriem) steeds goed in de geleiders loopt en zodoende steeds plat wordt ingevoerd. Bij het schuin of gedraaid invoeren van de riem heeft men een slechte houding van het vlas, met als gevolg het uittrekken van lint. Vocht kan ook oorzaak zijn van stroppen in de overpak, hetgeen erge gevolgen kan hebben o.a. het uit de geleiders springen van de tegenliggers, het afbreken van deze tegenliggers, het aflopen van de doorvoerband.

Enkele regels bij het machinaal zwingelen

1. Steeds het vlas bij de machine zo wegtassen dat bij het wegnemen ervan zo weinig mogelijk moet worden ondertrokken.
2. Altijd de bossen goed afsnuiten en gelijk maken.
3. Indien de snuit meegezwingeld wordt zal men ze goed kort trekken.
4. Aan de spreitaafel nooit aan het vlas schudden maar steeds de bossen en kapellen plat openspreiden.

5. De insteker zal steeds volle aandacht aan zijn werk schenken en vooral goed op de machine letten.
6. Men zal alleen rechtstreeks aan de zwingelmachine opmaken bij vlas dat weinig afwijkingen vertoont in kwaliteit. Dit geldt vooral bij de betere kwaliteiten.
7. Bij het uitpakken steeds zorgen voor regelmatig work, zodat er geen vlas op hopen komt te zitten of op de grond zal vallen of meetrekken met de riem, wat altijd hinderlijk is bij het werk.
8. Onder het uitpakken het vlas altijd zo gelijk mogelijk maken.
9. Bij de minste storing aan de machine aanstonds stoppen met insteken.
10. In geval van meer ernstige storingen direct de machine stilleggen.
11. Regelmatig de draaiende onderdelen nagaan en bijtijds smeren.
12. Zorgen dat geen ernstige riemslip bestaat.
13. Regelmatig de machine schoonhouden.
14. Regelmatig zuigors (ventilatoren) en leidingen contrôleren om verstoppingen te voorkomen.
15. Zorgen dat geen vocht in de buisleidingen komt want dit brengt het gevaar met zich van vastkleven van stof en lemen in de buizen.
16. Doorvoerbanden, tegenliggers en glijbanen steeds droog houden, door bv. te bestrooien met talkpoeder.
17. Een van het meewerkende personeel de leiding geven over het werk en de machine en hem verantwoordelijk stellen voor de goede gang van zaken.

Het zwingelen van breekvlas

Breekvlas is vlaslint, dat in de spinnerij, als voorbereiding tot het spinnen, niet wordt gehegeld maar wordt gekeerd. Vlas dat als breekvlas wordt verwerkt is vlas van lage kwaliteit. Vroeger werd dergelijk vlas normaal gezwingeld het zij met de hand of met de machine en in handvullen opgedaan. Tegenwoordig wordt dit ook machinaal gezwingeld op de gewone zwingelmachine, maar niet meer in handvullen uitgepakt. Men laat bij deze manier van werken het lint los op de grond vallen om het later in pakken te persen. Momenteel zijn er ook speciale breekvlas machines waarbij het vlas op dezelfde manier gezwingeld wordt als lokken. Bij vlas, dat op deze manier tot breekvlas is verwerkt zijn de lokken er niet uit verwijderd, zodat de korte en lange vezel door elkaar heen zit.

KENNIS EN OPMAKEN VAN GEZWINGELD VLAS

Evenals het bij ruwvlasbewerking nodig is, dat men strovlas naar kwaliteit kan beoordelen om goed strovlas te kunnen sorteren, is het bij het opmaken van gezwingeld vlas evenzeer nodig dat men het vlaslint naar kwaliteit kan beoordelen. Daarom ziet men dan ook meestal dat de meest vakbekwame arbeiders van het bedrijf het lint opmaken.

Volgende punten komen in aanmerking om het vlaslint te beoordelen.

1. korte geblokte voet (gave voet)
2. uitgezwingeld lijf
3. uitgezwingelde hals
4. volle zuivere top (gave top)
5. rechtlijnigheid
6. zuiverheid
7. kleur
8. fijnheid
9. lengte
10. sterkte
11. gewicht
12. gevoel
13. glans
14. vocht.

1. Korte geblokte voet

Een kort geblokte voet is van belang, omdat een ongelijke voet aanleiding geeft tot meer afval bij het hekelen. Bij de betere vlassen waar fijnere garens van gesponnen worden, wordt onder het hekelen de uiterste voet waar zich de grovere primaire vezels in bevinden afgetrokken. Hoe geblokter deze voet is, hoe minder afval men dus zal verkrijgen.

2. Het uitgezwingelde lijf

Een niet uitgezwingeld lijf is dikwijls een konteken van slecht en vuil gezwingeld vlas.

3. Uitgezwingelde hals

Als uitgezwingeld lijf.

4. Volle zuivere top

Is om dezelfde reden noodzakelijk als kort geblokte voet.

5. Rechtlijnigheid

Vlas dat niet rechtlijnig ligt geeft aanleiding tot meer hekelaafval.

6. Zuiverheid

Onzuiverheid in gezwingeld vlas kan bestaan uit bv. scheven of onkruid of uit schors en houtdeeltjes welke nog op de vezel vastzitten (schrapp). Wanneer het losse onzuiverheid betreft veroorzaakt dit een laag hekelrendement, terwijl bij schrap dit ook bij het bleken nog moeilijkheden geeft.

7. Kleur

Hoewel de ene kleur meer gevraagd is dan de andere is het toch vooral de regelmatigheid in kleur die van belang is.

8. Fijnheid

De fijnheid van het lint staat in nauw verband met de fijnheid van de vezelbundels en de spinwaarde van de vezel. Ook hier weer is regelmatigheid van groot belang zowel van de vezellinten onderling als van een lint op zichzelf (verschil tussen voet, lijf en hals).

9. Lengte

De lengte van het lint helpt ook mee de spinbaarheid te bepalen. Te kort vlas geeft in verhouding meer afval bij hekelen. Ook hier speelt de regelmatigheid een belangrijke rol.

10. Sterkte

Vooral de regelmatigheid in sterkte zowel van de linten onderling als van de linten op zichzelf, is van belang. Verder geeft zwakker vlas ook meer hekelaafval en zwakkere garens.

11. Gewicht

Zwaar vlas, is vlas met vezelcellen met een dikke celwand en vlas met een dikke celwand is vlas met een hoge spinwaarde.

12. Gevoel

13. Glans

14. Vocht

Gevoel, glans en vocht (vettig) van vlaslint houden rechtstreeks verband met elkaar. Dit zijn gewoonlijk kentekens van goede kwaliteit en houden verband met sterkte, fijnheid en gewicht. Droog aanvoelend vlas is gewoonlijk dof van kleur, bros, grof en licht. De reprise (vochtgehalte) is 12 %.

HET OPMAKEN

Dool

1. De mogelijke fouten, begaan bij de vorige bewerking, zoveel mogelijk verbeteren; bv. door het verwijderen van ongelijke strengen, de rechtlijnigheid verbeteren, resten verwijderen van overbodige stoffen zoals lokken, onkruid enz.
2. Het vlas zodanig schikken, dat het vlas tot zijn hoogste recht komt; bv. door het maken van flinke handvullen van regelmatige grootte en het maken van goed vastgebonden en regelmatige pakken.

Werkwijze

Men neemt een of meer zwingelhandvullen bij elkaar om ze te bewerken. Men trekt de nog aanhangende lokken af. Indien nodig trekt men het vlas nog eens door de hekel en men verwijdert alle onregelmatige strengen. In geval men slecht gezwingeld vlaslint moet opmaken is het aan te raden ieder zwingelhandvol afzonderlijk te bewerken, om ze daarna samen te nemen tot een grote handvol. Voor het maken der pakken kan men gebruik maken van speciaal voor dat doel gemaakte opmaak-stoeltjes (opmaak-bakjes).

Algemene regels bij het opmaken

1. Men moet steeds dunne banden zonder knopen gebruiken.
2. De banden steeds op de juiste plaats leggen; kort bij de voet en midden in tussen lijf en hals.
3. Steeds handvullen nemen van gelijke grootte. Voor lang vlas iets grotere dan

voor kort.

4. De handvullen in de pakken goed tegen elkaar aansluiten.
5. Steeds een korte geblokte voet aan het vlas proberen te houden of te ma
6. Nooit van verschillende kleur, fijnheid en lengte bij elkaar nemen.
7. Een goed opgemaakte handvol vlas moet een geheel vormen; het mag dus ni
in afzonderlijke kleine handvullen uit elkaar vallen.
8. Bij het binden de banden goed vast aanspannen, opdat het vlas goed geslo
in de pakken zou zitten.
9. Nooit te grote pakken maken. Dit geeft moeilijkheden bij het vullen der b
terwijl ze ook gemakkelijker uit elkaar vallen.

Zwingelen van groenvlas (ongeroot)

Het zwingelen van groenvlas wordt weinig toegepast. Alleen bij scheikundig ontsluiten (roten) vindt het toepassing als voorbereiding, om zodoende een kleiner volume te krijgen waarop de scheikundige bewerking moet worden toegepast. In het verleden werd het groenonthouten gedaan op de gewone zwingelmachine. Dit geeft geen best resultaat, omdat het lint moeilijk zuiver te krijgen is en men een laag rendement lange vezel verkrijgt. Tegenwoordig zijn speciale groenonthoutingsmachines ontworpen, die het lint beter zuiveren en lintrendement niet benadelen. Bedoelde machines bestaan in hoofdzaak uit braken en apparaten die het lint schrappen.

LOKKENVEREDELLEN

Een bedrijfsleider op een lokkenveredelingsbedrijf dient een goede kennis te bezitten van de volgende punten.

A. Te verwerken grondstof

De grondstof kan men verdelen in drie soorten

1. Ruwe lokken. Deze kunnen afkomstig zijn van het handzwingelen, het machinaal zwingelen, het gerote afval van de repelmachine en het rijfsel afkomstig van het droogveld van de warmwaterroterij.
2. Naturen of natuurlokken. Dit zijn lokken welke verkregen worden bij het opzwingelen van vlas. In Nederland noemt men dit ook vaak zwingelsnuit.
3. Snuitjes of opmaaksnuit. Deze worden verkregen bij het opmaken van gezwingeld vlas.

Deze lokken verschillen natuurlijk veel in kwaliteit en zuiverheid. Hieruit volgt dat de bewerking veel van elkaar verschilt. Zo zullen de twee laatste soorten alleen goed moeten gesorteerd worden alvorens te worden afgeleverd. De eerste soort daarentegen zal eerst moeten gezwingeld worden. In genoemde soorten zelf bestaat er ook een groot verschil in lengte, kleur, gevoel en zuiverheid en sterkte. Deze staan in heel nauw verband met de kwaliteit en de zuiverheid van het vlas waarvan ze afkomstig zijn.

Ook de manier waarop het vlas geroot is, is van belang bij het bepalen van de kwaliteit. Een bedrijfsleider dient dus de verschillende kwaliteiten in de grondstof goed te kunnen onderscheiden om te kunnen beoordelen welk een bewerking ze kunnen verdragen en wat hun uiteindelijke bestemming zal worden. Zo zullen bepaalde kwaliteiten gebruikt worden in de papierindustrie, andere zullen worden gebruikt voor het vervaardigen van grove garons, terwijl weer andere voornamelijk de betere soorten hun bestemming vinden in een spinnerij.

voor hogere garenummers.

B. Op welke wijzen zal men zwingelen

Tegenwoordig wordt ook bij het lokkenzwingelen meer en meer tot machinaal zwingelen overgegaan. Dit vindt vooral zijn oorzaak in het streven naar kostprijsverlaging, alsook in het gebrek aan goede lokkenzwingelaars. De manier van zwingelen zal in grote mate ook afhangen van de grondstof die men moet verwerken. Zo spelen de sterkte van de ruwe lokken, de zuiverheid (bv. onkruid, touwen) en het vochtgehalte een rol bij het bepalen hoever men ze zal bewerken. In sommige gevallen zal men kunnen volstaan met de lokken éénmaal machinaal te zwingelen, in andere gevallen zal men tweemaal moeten zwingelen soms zelfs driemaal. Zo kan het ook gebeuren, dat men machinaal zal voorzwingelen en nadien overzwingelen met de hand. Bij machinaal zwingelen vooral, speelt ook de regelmatigheid van de lokken een belangrijke rol.

C. Het vochtgehalte

Evonals het zwingelen van te vochtig vlas aanleiding geeft tot stagnatie van het werk en tot vermindering van de kwaliteit van het product, geven te vochtige lokken moeilijkheden onder het werk en beïnvloeden de kwaliteit schadelijk. Zo zullen vochtige lokken moeilijker zuiveren onder het zwingelen en er vormen zich gemakkelijk knopen.

Speciaal bij machinaal zwingelen geven vochtige lokken aanleiding tot stagnatie vooral door het rond de braak- en houdingsrollen en zwingeltrommels draaien van de vezelmasse. Te droge lokken daarentegen zullen gemakkelijk zwingelen maar aanleiding tot vezelverlies geven omdat deze droger en hariger zijn. Bij de lokkenbewerking is een lager vochtgehalte gewenst dan bij vlas ($\pm 10\%$).

Zo zien we dan ook dat bij het machinaal zwingelen van lokken meer en meer gebruik wordt gemaakt van een kleine droger waarmee aan de lokken enkele procenten vocht wordt onttrokken.

D. Het zwingelen

1. Doel

- De vezels van de houtstof ontdoen, zodanig dat men een zuivere vezelmasse verkrijgt.
- De vezelmasse verfijnen en verzachten zodanig dat men een hogere spinwaarde verkrijgt.

2. Het handzwingelen

Lokkenzwingelen met de hand is een zwaar werk, dat veel vakkennis vraagt. De lokkenzwingelaar moet naast de kennis van het zwingelen ook nog voldoende kennis van de zwingelmolen bezitten.

De lokkenzwingelmolen

Aantal spanen

De lokkenzwingelmolen zoals men hem tegenwoordig kent, heeft 14 of 16 spanen, die op dezelfde wijze tussen de hoepels geplaatst worden als bij een vlaszwingelmolen.

Drijfkracht

Een lokkenzwingelmolen vraagt ongeveer 1 PK aan drijfkracht.

Snelheid

De beste snelheid is zoals bij een vlaszwingelmolen van 170 tot 180

toeren per minuut.

Afstand tussen de molens

Wanneer meer dan één molen op een as geplaatst wordt zal men de afstand tussen de molens minstens 1.10 m nemen. Dit omdat men bij lokken zwingel meer plaats nodig heeft om de handvallen te keren en het te verwerken materiaal aan te brengen. De lokkenmolen bestaat evenals de vlaszwingelmolen uit 3 delen.

- a. het zwingelwiel
- b. de zwingelspanen
- c. het bord met blok.

a. Het zwingelwiel

Dit heeft een diameter van 1.10 m. Het moet dezelfde eigenschappen hebben als het vlaszwingelwiel, doch het moet steviger zijn. Het komt heel dikwijls voor, dat de hoepels van het wiel nog extra verstevigd zijn door stutten, die vanaf een steunpunt op de as de spaken van het wiel tussen de beide hoepels steunen.

b. De zwingelspanen

De spanen van een lokkenzwingelmolen moeten aan dezelfde eisen voldoen als voor een vlaszwingelmolen. Zij worden ook uit hetzelfde materiaal vervaardigd doch ze moeten zwaarder zijn. Dit zwaarder zijn der spanen, samen met het steviger gebouwd zijn van het wiel, dienen om een zwaardere slag met een diepere inkerving in de lokken te veroorzaken.

c. Het zwingelbord met blok

Het zwingelbord wordt ook vervaardigd uit hard hout. De afmetingen zijn dezelfde als van een vlaszwingelmolen; alleen zal de vooruitstekende punt aan het bord in plaats van ongeveer 5 cm, ongeveer 10 cm zijn. Dit is noodzakelijk omdat lokken moeilijker bewerken en moeilijker bewegen onder het zwingelen. Ook de opening van de kraag zal men iets wijder maken om de losse vezelmassa gemakkelijker te kunnen bewegen. De kraag en een gedeelte van het bord ziet men ook dikwijls verstevigd met een ijzeren plaat om de slijtage waaraan het bord op die plaats onderhevig is tegen te gaan. Het plaatsen van het bord gebeurt op dezelfde manier als het plaatsen van het vlaszwingelbord waarbij men met dezelfde punten rekening houdt. De stand van het bord tegenover de zwingelspanen is echter anders dan bij een vasmolen. Bij een lokkenmolen zet men het bord altijd zo plat mogelijk, omdat een lokkenmolen die te veel op de toppen der spanen werkt aanleiding geeft tot spinne (gedraaid liggen van de vezels), hetgeen bij lokken vlugger gebeurt dan bij vlas. De afstand tussen de spanen in het bord is + 2 cm. Ook het uittlengen der spanen gebeurt op dezelfde manier als bij de vlasmolens.

Werkwijze

Het handzwingelen kan men indelen in drie fasen.

- a. het voorslaan of kappen
- b. het vertoeren
- c. het opzwingelen (opzuiveren).

- a. Het kappen heeft tot doel de grofste en de grootste hoeveelheid lemon

uit de vezelmasa te verwijderen. Men neemt een handvol lokken, de grootte varieert naar gelang de kunde van de zwingelaar en de kwaliteit van de te zwingelen lokken en schudt ze open zodat men een losse aaneenhangende massa heeft. Men neemt de lokken hierna samen om ze met beide handen in de molen te steken. Als het handvol gekapt is wordt het opnieuw opengetrokken tot een losse aaneenhangende massa om het daarna te keren. Dit bestaat in het naar buiten halen van minder gezwingelde lokken.

- b. Na het keren wordt het handvol vertoerd. Dit heeft tot doel de lokken zoveel mogelijk van de nog resterende scheven te ontdoen. Na het ver-toeren wordt het handvol weer opengeschied en gekeerd.
- c. Het opzwingelen dient om de nog resterende lemen te verwijderen en de lokken hun vereiste zwingelgraad te geven. Als het handvol opgezwingeld is wordt het nog eens opengetrokken zodat het een losse aaneenhangende massa wordt.

Enkele regels bij het lokkenzwingelen

1. Sommige soorten ruwe lokken zal men vooraf moeten braken wil men behoorlijk kunnen zwingelen, o.a. gerote repelafval, rijfsel van het droogveld en sommige harde soorten afkomstig van de zwingelmachine.
2. Voor men begint te zwingelen trekt men de massa open, zodat men een vrij los geheel bekomt.
3. Bij het insteken in de molen zal men de vezelmasa zo regelmatig mogelijk aan het inkerven der zwingels blootstellen.
4. Bij het keren zal men steeds zorgen dat er geen strengen blijven zitten. Dit is noodzakelijk om een regelmatig product te verkrijgen.
5. Bij het verwerken van sterke lokken neemt men grotere handvullen om te zwingelen, terwijl men bij minder sterke kleinere handvullen neemt.
6. Onder het zwingelen komt men zo weinig mogelijk met de lokken op de toppen der spanen, omdat dit het spinnen in de hand werkt.
7. Bij het schudden na het zwingelen zal men zorgen, dat de handvol een losse aaneenhangende massa blijft.

2. Het machinaal zwingelen

Hoewel het machinaal zwingelen van lokken reeds vroeger bekend was, heeft het geduurd tot na de tweede wereldoorlog voor het machinaal lokkenzwingelen meer algemeen werd toegepast. Tegenwoordig worden praktisch alle lokken machinaal gezwingeld hetzij volledig opgezwingeld, hetzij om over te zwingelen met de hand. Ook heeft men specifieke lokkenveredelingsbedrijven zien ontstaan, waar de lokken uit kleine partijen worden verwerkt tot grotere partijen. Ze worden dan tevens nog verder bewerkt hetgeen dan hoofdzakelijk bestaat uit kaarden.

De zwingelmachine

Een lokkenzwingelmachine bestaat gewoonlijk uit een combinatie van enkele braken en een of meer zwingelelementen en een of meer schudders. Men moet echter onderscheid maken in kleine en grotere machines. Zo zijn de kleine gewoonlijk samengesteld uit een braak en zwingelelement en schudder terwijl er ook machines zijn zonder braak.

De grotere machines hebben dikwijls de volgende combinatie: braak, schudden, braak, zwingelelement, schudder. De braken bestaan gewoonlijk uit meerdere paren rollen, terwijl de gleuven der rollen verschillen. De zwingelelementen van de verschillende machines zijn zeer uiteenlopend van

constructie en samenstelling.

De meeste machines zijn uitgerust met een van de volgende systemen:

- a. De zwingeltrommel draaiend tegen een houdingsrol en zwingelwand.
- b. Twee tegen elkaar draaiende zwingeltrommels met twee kleine houdingsrollen.

De schudders zijn zeer uiteenlopend van constructie, zo kent men:

- a. Schudders met latwerk als basis, waartussen tanden van onderuit bewegen.
- b. Zonder latwerk als basis, alleen reeksen tanden waarop het materiaal schommelt.
- c. Een lopende band als basis, waarboven naar beneden gerichte tanden bewegen.

De snelheid van het voortbewegen van het materiaal en de mate van het schudden kan geregeld worden door het hoger of lager stellen van het latwerk, het rechter stellen van de tanden of de snelheid van de banden te regelen.

Bediening van de lokkenzwingelmachine

Een lokkenzwingelmachine wordt normaal door twee personen bediend. De insteker en een persoon die de ruwe lokken aan- en de gezwingelde wegbrengt.

Een goede bediening hangt hoofdzakelijk van de insteker af. Hij houdt voornamelijk rekening met de droogte der lokken. Droge steekt hij vlugger in dan vochtige. Vochtige lokken moeten dun worden ingevoerd zodat ze vrij en los van elkaar in de machine komen.

Onder het insteken wordt ook gelet op de regelmatigheid. Men zal zorgen dat alle strengen goed worden opengetrokken, zodat de te zwingelen massa regelmatig wordt ingevoerd.

De verdere werkzaamheden bestaan hoofdzakelijk uit het bij brengen van de ruwe lokken en het wegbrengen, eventueel persen van de gezwingelde lokken en het schoonhouden van de zwingelruimte. In de meeste gevallen kan dit werk worden verricht door één persoon. Veel zal echter afhangen van de afstand waar de lokken moeten worden gehaald of weggebracht. In de gevallen waarin de lokken meerdere malen moeten worden gezwingeld, wordt eerst een hoeveelheid eenmaal gezwingeld, los verzameld om ze dan opnieuw te zwingelen.

Het is van groot belang dat men bij storing in de machine direct de machine kan stoppen. Daarom moeten de schakelaars in het onmiddellijk bereik zijn van de insteker. De meeste storingen vinden hun oorsprong in het rond de braakrollen of houdingsrollen en een enkele maal rond de zwingeltrommel draaien van de vezelmasse. Daar bedoelde houdingsrollen het kleinst zijn wikkelt de vezelmasse zich het gemakkelijkst rond deze rollen. Daar deze rollen de zwingeltrommels voeden zijn ze dikwijls heel moeilijk te bereiken, wat in geval van stroppen op de bewuste plaats heel wat moeilijkheden veroorzaakt.

Enkele algemene regels bij machinaal lokkenzwingelen

1. Bij het insteken de lokken regelmatig openspreiden, zodat er geen strengen in blijven zitten.
2. Vochtige lokken dunner insteken dan droge, omdat ze moeilijk zwingelen en gemakkelijk om de rollen wikkelen.
3. De gezwingelde massa bij naar beneden schuddende machines bijtijds wegruimen, zodat deze niet te lang op de tanden blijft schommelen, om breuk van tanden te voorkomen.

4. Onder het insteken zoveel mogelijk eventueel voorkomende onreinheden verwijderen (touwtjes e.d.).
5. De ruimte rond de machine en de machine zelf regelmatig schoonhouden om het vormen van stof en vuilnesten en het rond assen en rollen draaien van vezels te voorkomen.
6. Regelmatig de draaiende onderdelen contrôleren.
7. Regelmatig de machine smeren.
8. Een persoon verantwoordelijk stellen voor het onderhoud van de machine.

Kennis, sorteren en bewerken van lokken

Zoals het bij sorteren van strovlas en het opmaken van gezwingeld vlas noodzakelijk is dat men strovlas of gezwingeld vlas naar kwaliteit kan beoordelen om goed te kunnen sorteren of opmaken, is het een eerste vereisto dat men goed lokken naar kwaliteit kan beoordelen om goed te kunnen sorteren.

De volgende punten komen in aanmerking om de kwaliteit van lokken te beoordelen:

1. zuiverheid
2. vrij van knopen
3. fijnheid
4. sterkte
5. lengte
6. kleur
7. gevoel.

8. *Ongevoel van Crystal of kunstvezel.*

1. Zuiverheid

De zuiverheid der lokken heeft een grote invloed op het rendement aan garens. Ook is de zuiverheid van grote betekenis bij het bopalen van het uiteindelijk gebruik der lokken bv. om te verwerken in de papierindustrie om touwen te draaien, om grove garens te spinnen of om hogere garennummers te vervaardigen. Vanzelfsprekend mogen er geen bindertouwtjes inzitten.

2. Vrij van knopen

Het voorkomen van knopen geeft aanleiding tot het breken van tanden in de kaarde, verder geeft het meer afval en onregelmatige garens.

3. Fijnheid

Wat betreft de fijnheid is de eerste vereiste regelmaat. De regelmatigheid is vooral van belang in de betere soorten om later een regelmatig product te verkrijgen.

4. Sterkte

Ook hier is regelmatigheid van groot belang, omdat lokken, die onregelmatig zijn in sterkte ook bij de verdere bewerking onregelmatigheden veroorzaken.

5. Lengte

De lengte van de lokken staat in nauw verband met de sterkte. Lokken

die na het zwingelen lang blijven zijn sterke lokken, ook hier is de regelmatigheid van groot belang.

6. Kleur

Ook bij de kleur is de regelmatigheid vooral van belang.

7. Gevoel

Vettig soepel aanvoelende lokken zijn gewoonlijk van goede kwaliteit. Droog aanvoelende lokken daarentegen zijn gewoonlijk grove minder sterke lokken.

Sorteren

1. Doel

Mogelijke fouten, begaan bij de vorige bewerkingen zoveel mogelijk verbeteren. Dit gebeurt door het verwijderen van schadelijke stoffen bv. lemen, strodeeltjes, touwtjes enz.. Verder worden de lokken gesorteerd in afzonderlijke partijen naar gelang de kwaliteit.

2. Werkwijze

Het sorteren bestaat hoofdzakelijk uit het uit elkaar halen van verschillende kwaliteiten, naar kleur, fijnheid en sterkte. Daartoe moeten alle pakken worden los gemaakt en gecontroleerd.

Het verder bewerken bestaat hoofdzakelijk uit het verder zuiveren en uit elkaar trekken van de lokken. Deze werkzaamheden worden normaal op de spinnerij verricht. Ook worden gedurende deze werkzaamheden soms mengpartijen gemaakt door kleinere partijen van dezelfde kwaliteit bij elkaar te voegen, zodat men grotere partijen van dezelfde kwaliteit kan aanbieden, hetgeen aantrekkelijker is voor de spinnerijen.

- - - - -

de

it.
sterko

er-
bv.
ortoerd

er-
moeten

on
aal
liteit
iteit

