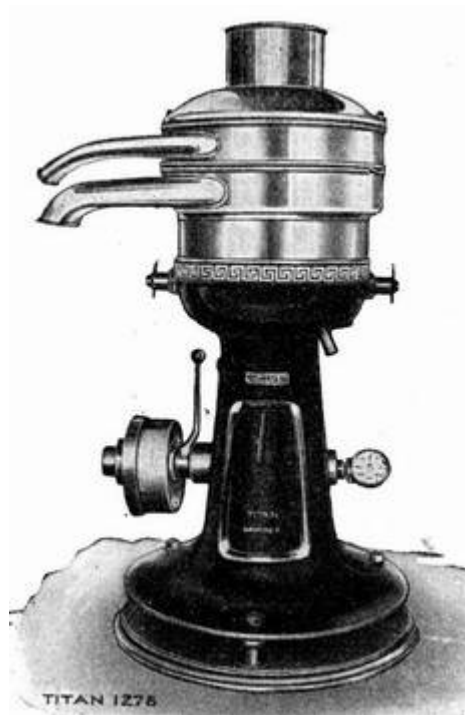


# Technische ontwikkelingen ZUIVELFABRIEKEN Nederland

Deel II 1910 - 1948



**S.Nijholt**

Zuiveltechnische eisen, te stellen aan zuivelfabriek  
en inventaris ca.1926

met

bijlagen, uit de periode 1910 – 1948  
afbeeldingen van zuivel-apparatuur



Jaar	Inhoud Deel II	Blz.
1926	Zuiveltechnische eisen, te stellen aan zuivelfabriek en inventaris.	
1926	Dl. 1 Inleiding, Karnkneders / OO Nr. 39 1926	5
1926	Dl. 2 Karnkneders verv., Roombassins / OO Nr. 42 1926	8
1926	Dl. 3 Zuursel app., Melk- en Roomkoelers, Kaaspersen / OO Nr. 43 1926	11
1926	Dl. 4 Melk- en Roombakken, goten en kranen / OO Nr. 45 1926	14
1926	Dl. 5 Melk- en Roomleidingen, Water- en stoomleidingen / OO Nr. 48 1926	17
1926	Dl. 6 Pompen, Kaasmach, Pasteurs, Oproomtanks / OO Nr. 50 1926	20
	Dl. 7 Warm en Koud water, Gebouw, Capaciteiten / OO Nr. 52 1926	24
	Dl. 8 Verwezenlijking / OO Nr. 2 1927	28
1926	Bijlage: Aluminium in de zuivelfabriek / OO Nr. 27 1926	31
1927	De afdeling Zuivelbereiding op de Friesche Landbouwtentoonstelling. Uit algemeen Zuivelblad / 16 sept. 1927	33
1028	Lijst genoemde leveranciers	49
1927	De afdeling Zuivelbereiding op de Friesche Landbouwtentoonstelling. Officieel Orgaan / OO Nr. 37 t/m 41 1927	51
1927	De nieuwe Coöperatieve Zuivelfabriek „Juliana" te Hasselt. / OO. Nr. 30 1927	76
1927	De Coöp. Roomboterfabriek „De Eendracht" te Borculo. / OO. Nr.35 1927	81
1928	De bedrijfsauto in gebruik bij de zuivelfabriek. / OO. Nr.38 1928	93
1929	Verlichting van Melkwagens. / OO. Nr.51 1929	98
1931	Inrichting der fabrieken. (85 fabrieken – Friesland) / OO. Nr.26 1931	100
1931	Het aanschaffen van gebruikte machines en werktuigen / OO. Nr.45 1931	103
1941	Werktuigen voor de zuivel- en de melkproducten-industrie. Zuiveljr.b. 1941	106
1948	Technische ontwikkeling zuivelindustrie van 1908 – 1948 40 Jr VVZM.	132

### Korte toelichting.

Dit is de ß versie van deel II '*Technische ontwikkelingen Zuivelfabrieken Nederland*', 1910- 1948 Welke bestaat, uit beschrijving en afbeeldingen van de apparatuur die toen in de zuivelfabrieken werd gebruikt. De tekst is zo veel mogelijk afkomstig van 'tijdgenoten'.

Was alle informatie in Dl. I geplaatst rond een hoofdartikel van F. Eriks Az. - In 1902 directeur F.C.Z.E.V., het later Frico – met het beantwoorden op de vraag, '*Wat is een goede Kaasfabriek*'. Deel II begint met het hoofdartikel, '*Zuiveltechnische eisen, te stellen aan zuivelfabriek en inventaris*', in 1926, geschreven door S.Nijholt – ook weer directeur van de F.C.Z.E.V. Aangevuld met meerdere artikelen uit genoemde periode. Naast een lange beschrijving over zuivelapparatuur uit het *Zuiveljaarboek van 1941*, sluit dl. II af met een hoofdstuk afkomstig uit '*Veertig Zegenrijke Melkjaren*', geschreven door K. de Jong – Adj.-dir. Condensfabr. „Ver. Zuivelbereiders" Rotterdam, Barendrecht. - over de technische veranderingen in de jaren 1908 – 1948. Hierna verschijnen er nog twee delen, deze zullen gaan over de technische ontwikkelingen in de zuivelindustrie, Dl. III beslaat het tijdperk 1948 – 1968 en Dl. IV; 1968 - 1978.



## **Zuiveltechnische eisen, te stellen aan zuivelfabriek en inventaris.**

*Serie van acht afleveringen over bovenstaand onderwerp!*

**Auteur S.Nijholt\* Leeuwarden**

### **Deel I.**

Als doel van de zuivelfabriek en haar inventaris menen wij te kunnen noemen het verwerken van de melk tot boter en kaas (en eventueel andere melkproducten) op een zodanige wijze, dat een prima product verkregen wordt op een zo economisch mogelijke manier. Zal aan dit doel worden voldaan, dan is het in de eerste plaats nodig, dat de fabriek, zowel als de inventaris beantwoordt aan bepaalde minimumeisen.

Ofschoon sedert de oprichting der eerste zuivelfabrieken al heel veel is verbeterd, blijkt toch telkens, dat lang niet altijd getracht wordt fouten in de installatie zoveel mogelijk te voorkomen. Het schijnt, dat de minimumeisen nog niet voldoende vaste voet hebben gekregen bij allen, die er mee te maken hebben. Daarvoor is nodig, dat ze publiek eigendom worden, zodat ieder, die met de zuivelbereiding te maken heeft, hetzij hij zich met de bereiding in engere zin bemoeit, dan wel adviezen uitbrengt of als machinebouwer of installateur zijn afzetgebied vindt in de zuivelindustrie, er zich van bewust wordt en blijft, dat hij zich aan die eischap heeft te houden, wil hij voor vol worden aangezien.

Dat het nog lang zo ver niet is, zou ik met tal van voorbeelden kunnen aantonen; ik wil dat niet doen, maar zal slechts een paar van de meest sprekende noemen. Zo is het al lang als een eerste eis bekend, dat melkleidingen moeten afhellen, dat melkkranen gemakkelijk gereinigd moeten kunnen worden. En toch wordt herhaaldelijk tegen deze elementaire eischep gezondigd met kans op grote schade bij de bereiding. Deze enkele voorbeelden zouden met honderd andere kunnen worden aangevuld.

Ik zal trachten de zuivelfabriek en de inrichting van zuiveltechnieken kant te belichten. Ik hoop daardoor er iets toe te kunnen bijdragen dat ieder, die met de bouw of de inrichting der zuivelfabrieken te maken heeft zich, meer dan tot nu toe dikwijls geschiedt, er rekenschap van geeft, dat er eisen zijn waaraan in elk geval moet worden voldaan.

De techniek der zuivelbereiding is - vooral ook dank zij de betere gebouwen en betere inventaris - langzamerhand op een veel hoger peil gekomen. Dit legt echter aan de zuivelbereiders - dit woord in de ruimste zin genomen - de verplichting op, ervoor te zorgen, dat niet door achteloosheid of tekortkoming fouten in de installatie worden geduld, die elke dag waaraan nadelige gevolgen hebben of kunnen hebben.

Ik zal in mijn beschrijving van te stellen eisen niet volledig zijn; ik zal veel moeten oprakelen; wat al zo oud is als de fabriekmatige zuivelbereiding zelf; ik zal soms erg aan de oppervlakte moeten blijven, want vele fouten liggen zo dicht aan de oppervlakte, dat men ze voorbij ziet. Toch hoop ik, dat deze serie artikelen kan meehelpen de minimumeisen, die voor de bereiding van een goed product van zo groot belang zijn tot gemeenschappelijk bezit van alle bij de installatie van zuivelfabrieken betrokkenen te verheffen.

---

\* *Directeur FCZEV. - het latere FRICO Bron: Zuiveljaarboek 1926*

De volgorde van de te behandelen onderdelen is geheel willekeurig.

### ***Karnkneders.***

Een 15-tal jaren geleden mocht deze machine zich in een buitengewone belangstelling verheugen; het was toen een strijdvraag of de karnkneder, die nog niet aan matige eisen voldeed, zozeer zou worden verbeterd, dat ze de **Holsteinsche karn** zou verdringen, dan wel zelf van het toneel zou verdwijnen. De fabrikanten hebben zich vooral wat de reiniging betreft, bij de eisen der zuivelbereiding trachten aan te passen, zodat wij een bruikbaar werktuig hebben gekregen en de **karnkneder** hoe langer hoe meer terrein heeft gewonnen.

Toch zou de machine nog veel beter zijn, indien men meer rekening had gehouden met de steeds meer vragende zuiveltechniek.

Een eerste eis aan een karnkneder te stellen is wel, dat ze goed gereinigd moet kunnen worden. De ton moet zodanig geconstrueerd zijn, dat de naden zo gesloten mogelijk zijn. De slaglijsten moeten niet in de eindschotten „ingelaten" zijn, daar dit steeds open naden geeft. Bevestiging met bouten is veel beter. Slaglijsten, zowel als kneedwalsen, moeten uit één stuk zijn; ook kan dit het geval zijn bij de boteropvang „bak", indien deze slechts bestaat uit één zware, vlakke plank zonder meer.

In de praktijk is bewezen, dat het opvangen van de boter met zo'n plank evengoed gaat als met een bak, terwijl de lastige naden zijn vermeden. Houten deksels zijn uit de boze. Ik heb nog nooit een houten deksel gezien, dat geen open naden had, welke bij onderzoek in bederf verkerende melkrestanten bleken te bevatten. Het schijnt praktisch onmogelijk te zijn een houten deksel goed te maken; deksels uit aluminium of vertind koper zijn gemakkelijk goed te construeren. Verder moet alle houtwerk goed glad afgewerkt zijn, wat het schoonhouden vergemakkelijkt.

Omtrent de invloed van de constructie van de karns op het goed verlopen van het karnproces schijnt nog weinig bekend te zijn; men krijgt de indruk, dat de een fabrikant in dit opzicht veel van de ander afziet, zonder dat hij weet of de gekozen constructie de beste is. Een wijziging door één der fabrikanten aangebracht in de slaglijsten verdient de aandacht. Inplaats van slaglijsten met een groot aantal gaten, zoals gebruikelijk, worden thans n.l. slaglijsten gemaakt geheel zonder gaten. Hebben deze geen nadelen, dan is het zeker een voordeel de gaten, die de reiniging bemoeilijken en de slaglijsten verzwakken, kwijt te zijn. Van de invloed van een bepaalde constructie op het verloop van het karnproces is overigens nog te weinig bekend, dan dat men hieromtrent reeds bepaalde eisen zou kunnen stellen.

Meer en meer verdienen de omtrent het kneden te stellen eisen de aandacht. Daar toch hoe langer hoe meer het nauwe verband tussen de manier van kneden en de stevigheid van de boter en het indirecte verband tussen de manier van kneden en de kans op schimmelvorming naar voren komt, hebben wij hier te doen met een onderdeel, dat terdege de kwaliteit van de boter raakt. Dat de fabrikanten dit ook hebben ingezien, blijkt nog niet steeds uit de in de handel voorkomende fabriekten. Integendeel krijgt het de schijn, alsof meerdere fabrikanten bij het doel van het kneden niet lang hebben stilgestaan; dit toch is de boter te pletten en daardoor het vocht eruit te drukken met de minst mogelijke wrijving; pletten zonder wrijving is niet mogelijk daar bij het uitoefenen van druk steeds - hoe het ook geschiedt een verschuiving in de boter optreedt.

Zeer geschikt voor het pletten in het algemeen is een stel van twee cilindrische walsen met gelijken middellijn, die met gelijke snelheid boven, waar de te pletten stof ingevoerd wordt, naar elkaar toe draaien. In verschillende industrieën worden dergelijke walsen gebruikt. Zij zijn echter niet geschikt voor boter, omdat de consistentie van de boter zodanig is, dat ze door cilindrische

walsen in vele gevallen niet zou worden meegenomen. De walsen moeten dus van „meenemers" worden voorzien; als zodanig fungeren de uitstekende ribben, die de walsen een stervormige doorsnee geven.

Waar de cilindrische vorm de meest ideale vorm is om zonder onnodig te wrijven de boter te drukken, had men mogen verwachten, dat men zo dicht mogelijk bij- de cilindervorm was gebleven en de uitstekende ribben zo klein mogelijk had gehouden, zodat ze slechts in staat zouden zijn de boter in de ongunstigste omstandigheden voldoende mee te nemen. Dit is echter niet het geval; vele walsen dragen veel te grote ribben, terwijl overigens soms zulke vreemde afwijkingen in de vorm optreden, dat de doorsnee de vierkante vorm meer nadert dan de cirkelvorm. Dat het effect van zo onlogisch gevormde walsen niet gunstig is, ligt voor de hand.

Als eis voor de vorm der walsen zou ik dus willen stellen een vorm, die de cilindervorm zo dicht mogelijk nadert en waarvan de ribben alle even groot zijn en niet groter dan nodig is om de boter onder de ongunstigste omstandigheden mee te nemen. Waarschijnlijk zal een groot aantal kleine ribben het beste aan het doel beantwoorden. Omtrent de meest geschikte grootte en het meest geschikte aantal der ribben zullen praktische proeven licht moeten verschaffen.

De stand, van de walsen is al even belangrijk. Staande walsen, zoals dikwijls het geval is, met de ribben naar elkaar toe, dan is er van werkelijk pletten en drukken nauwelijks sprake; de boter wordt in stukken, die de lengte hebben van de walsen, bij de ribben geheel of grotendeels afgeknepen. Grijpen de walsen in elkaar als kamwielen (natuurlijk met de vereiste afstand ertussen), dan komt de boter van onder de walsen als een dikke samenhangende „deken" te voorschijn.

Iemand, die in de praktijk het verschil in resultaat heeft waargenomen, is er direct van overtuigd, dat de stand van de walsen steeds zodanig moet zijn, dat ze in elkaar grijpen. In het Technisch Verslag van 1913 van de F. C. Z. E. V. werd reeds op dezen eis gewezen. Onderzoekingen vanwege de F. C. Z. E. V. hadden uitgemaakt, dat de gewenste stand het kneedeffect verhoogde en daardoor het watergehalte verlaagde.

Ook de afstand tussen de kneedwalsen is van betekenis; met het oog op verschil in consistentie tussen de zomer en winterboter, zou het van belang zijn, indien deze afstand gemakkelijk gewijzigd zou kunnen worden.

Leeuwarden.

S. NIJHOLT.

## Zuiveltechnische eischen, te stellen aan zuivelfabrieken inventaris.

Bron OO 1926 nr 41

### Deel II.

#### **Karnkneder.** (*Vervolg*).

Een belangrijke factor is ook het aflopen van het vocht in de ton. Een goede afloop van het vocht is nodig om de karn na de reiniging vlug droog te krijgen. Eveneens is het van groot belang bij het kneden; voor het beheersen van het watergehalte en meer nog voor het droog afwerken van de boter is het nodig, dat het kneedvocht vlug kan wegvloeien.

De laatste tijd is men er om deze reden meer en meer toe overgegaan de karnton iets conisch te maken. Dit lijkt mij de beste manier om de afloop van het kneedvocht te bevorderen. Toch mag de helling van de topwand niet onnodig te groot genomen worden; door de conische vorm wordt n.l. de boter enigszins naar het wijdeste einde toegewerkt en dit te meer, naarmate de afloop sterker is. Ook met het oog op het vlug aflopen van het kneedvocht is het van belang, dat het hout goed glad afgewerkt is.

Voor een vluggen afvoer van het kneedvocht hebben ook de kranen grote betekenis. Minstens 3 kranen zijn noodzakelijk, terwijl ze een grote inlaat moeten hebben. De beste plaats voor de kranen is aan het wijdeste einde in de zijwand; zijn ze niet in de zijwand, maar in het eindschot aangebracht, zoals nog wel voorkomt, dan loopt het vocht veel minder gemakkelijk in de kraan. Men tracht dit wel te verhelpen door de kranen in het eindschot iets lager aan te brengen dan de binnenwand van de ton, maar men zal nooit een zo gemakkelijke afvloeiing verkrijgen als bij kranen, die in de zij wand zijn bevestigd. Een iets verdiept gedeelte rondom de inlaat van de kraan werkt verder de afloop van het kneedvocht nog in de hand.

Bij het beheersen van het watergehalte is de snelheid gedurende het kneden van groots betekenis. In de eerste plaats de snelheid van de ton; loopt de ton langzamer, dan kan het kneedvocht beter weggkomen en wordt het watergehalte van de boter lager. De fabrikanten van zuivelwerktuigen hebben de eis, die in dit opzicht door de praktijk gesteld is, begrepen: de laatste jaren worden de karnkneders met verschillende kneedsnelheden geleverd, in de regel 3 in getal, waardoor de botermaker een machtig middel in de hand heeft om het watergehalte te beheersen.

Minder aandacht is geschonken aan de snelheid van de walsen. Om de boter op tijd te kunnen laten passeren is de snelheid van de kneedwalsen zo ingesteld, dat ze de grootste hoeveelheid boter, die uit de grootste vulling room kan ontstaan, onder de ongunstigste omstandigheden (lage temperatuur in de winter) kan verwerken. Daar dit maximum van boterhoeveelheid in de regel niet, meestal lang niet, bereikt wordt, houdt de snelheid van de walsen in de regel geen gelijke tred met de snelheid van de ton. Dit is in de eerste plaats oneconomisch. Immers het kneedeffect is niet alleen en zelfs niet in de eerste plaats afhankelijk van het aantal malen, dat de boter de walsen passeert, maar in veel grotere mate van de tijdsduur, gedurende welke de drukking door de walsen wordt uitgeoefend. Uit wat daaromtrent uit de praktijk is op te merken, meen ik te mogen opmaken, dat het kneedeffect vrijwel recht evenredig is met de tijdsduur, gedurende welke de boter zich tussen de walsen bevindt. Was het mogelijk de snelheid van de kneedwalsen te vertragen en in overeenstemming te brengen met de hoeveelheid boter, dan zouden de walsen in vele gevallen veel langzamer kunnen lopen, dan thans het geval is, terwijl de totale kneedduur in dezelfde mate zou kunnen worden ingekort.



Dit economisch voordeel wordt nog overtroffen door de voordelen ten opzichte van de consistentie. Door de kortere duur van het kneden toch zou de temperatuur van de boter door warmtetoe-treding van buiten minder oplopen, wat tezamen met het kleinere aantal malen, dat de boter de walsen behoefde te passeren, de consistentie van de boter ongetwijfeld ten goede zou komen. Im-mers de wrijving, die de boter ondergaat bij het passeren van de walsen, waarbij ze naar alle zij-den verschoven wordt, zal te groter zijn, naarmate de snelheid van de walsen groter is, daar het verschuiven dan vlugger moet plaats vinden. Waar bovendien het langzamer door de walsen gaan tot gevolg heeft, dat de boter minder vaak de walsen behoefde te passeren, wordt het totaal van de wrijving ook hierdoor verminderd.

Ik zou dus als eis willen stellen, dat de kneedsnelheid onafhankelijk van de snelheid van de ton vertraagd moet kunnen worden, zodat het mogelijk is de boter zo langzaam door de walsen te la-ten gaan, dat dit zich geheel aanpast bij de tonsnelheid.

Een eis, die met het oog op het uitstomen aan de karnkneders gesteld moet worden, is, dat ze in verband met de stoomaansluiting voorzien moeten zijn van een los deksel, dat in de opening van een kijkglasje bevestigd kan worden. Behalve de stoomaansluiting moet op dit dekseltje een vei-ligheid voorkomen, opdat het uitstomen bij eventueel oplopen van de druk in de karn geen gevaar voor de karn en de omgeving oplevert.

Het bovenstaande over **karnkneders** heeft vooral betrekking op het **korte type**, ofschoon het voor de hand ligt, dat vele van de genoemde eisen ook onveranderd voor het **lange type** gelden. Het lange type is echter tot nu toe zo weinig in gebruik in Friesland, dat ik het beter vind de eisen ervan nog niet in bijzonderheden te beschrijven. Alleen wil ik wijzen op de noodzakelijkheid van een goede sluiting der stopbussen (aan de binnenzijde) en een goed te reinigen afdichting van de deksels.

### **Roomzuurbassins.**

Hoe eenvoudig dit onderdeel van de inventaris ook lijkt, toch worden de roomzuurbassins nog dikwijls zo gemaakt, dat zij bij het gebruik allerhande moeilijkheden geven, die voorkomen had-den kunnen worden. Waar in de roomzuurbassins een zeer belangrijk onderdeel van de bereiding plaats vindt, is het zo jammer, dat door verwaarlozing der minimum-eisen dit deel niet steeds in elk opzicht tot zijn recht kan komen.

In de eerste plaats wordt dikwijls te weinig aan de eisen der zuiveltechniek gedacht bij het vast-stellen der afmetingen; overwegingen, die meer verband houden met bouwkunde of werktuigkun-de geven vaak ten onrechte de doorslag. Zo is een belangrijk punt de breedte van het bassin; doordat de room stilstaat, is het nodig de roomlaag niet te breed te hebben, daar dan de verwar-ming resp, afkoeling te langzaam plaatsvindt. Een breedte boven 50 of desnoods 55 C.M. moest dan ook nergens toegepast worden; bij nog bredere bassins is het dikwijls praktisch onmogelijk de room steeds op de vereiste temperatuur te hebben; dat dit in verband met de kwaliteit (stevig-heid) van de boter en het vetgehalte van de karnemelk aanleiding kan geven tot grote verliezen wordt dikwijls over het hoofd gezien.

Ook met de diepte van de bassins neemt men het soms niet zo nauw. Zal een roomzuurbassin op de diepste plaats ook in de slof door een persoon van normale lengte gereinigd kunnen worden, dan is het noodzakelijk, dat het bassin bij de kraan niet dieper is dan 70 cm. De botermaker moet met zijn vingers de toestand van de slof kunnen controleren; dit kan niet, als men de bassins die-per maakt (men gaat zelfs tot 80 à 85 cm.). Wel tracht men het bezwaar van te diepe bassins te ondervangen door de paden tussen de bassins te verhogen, maar dit helpt slechts ten dele. Bij de te diepe bassins ziet men dan ook weer meer en meer houten, in de regel spoedig vervuilende

trapjes in gebruik nemen, terwijl ook zelfs met behulp daarvan de reiniging van de diepste gedeelten nog een gebrekkige blijft.

Daar het welslagen van de roomzuring in grote mate afhankelijk is van het beheersen der temperaturen, moet aan de middelen, die ten dienste staan om de room af te koelen of te verwarmen, bijzondere aandacht worden geschonken. Een stoomleiding is uit de boze en moet slechts daar geduld worden, waar men niet de beschikking heeft over warm water. Een te hoge temperatuur toch veroorzaakt smelten van het botervet, wat de stevigheid van de boter vermindert, evenals de uitkarningsgraad.

Ook warm water geeft in dit opzicht nog geen zekerheid, daar de temperatuur van het warme water in de regel veel hoger is dan die van het smeltpunt van de room. Daarom is het noodzakelijk ook de temperatuur van het warme water nauwkeurig te controleren. Hiervoor is het nodig, dat zowel in de watertoevoer- als -afvoerleiding vaste thermometers worden aangebracht, die daar bevestigd worden op b.v. dezelfde manier als dat bij pasteurthermometers het geval is.

Bij gebruik van koelwater kan dezelfde thermometer dienen ter controlering van de temperatuur daarvan, waardoor men het economisch gebruik ten zeerste kan bevorderen. De thermometer in de toevoer moet geplaatst zijn in de leiding na de drietak, zodat dus de temperatuur kan worden opgenomen van het water, zoals het (eventueel gemengd) in het bassin vloeit.

Behalve een leiding voor warm water is er een voor nortonwater, evenals een voor gekoeld water nodig; ook het water van deze leidingen stroomt door de gemeenschappelijke toevoer, waarin de thermometer, in het bassin.

De eisen van de afronding der hoeken en een afloop van de bodem van 3 cm. per Meter hebben al zodanig burgerrecht gekregen, dat ik die verder voorbij kan gaan. Op de afwerking van naden en kranen, die, indien ergens, dan hier, in elk opzicht prima moet zijn, kom ik bij het algemeen gedeelte van bakken en kranen nader terug.

Daar het nodig is de room eens te kunnen doorroeren, behoort bij het roomzuurbassin een roerder. Vroeger werden herhaaldelijk roerders aangetroffen, waarvan de steel, het middengedeelte van het blad, of de kraal van het blad hol was. Ontstond. een klein lekje, wat door losraken van een weinig soldeersel al heel gemakkelijk het geval was, dan werd in het inwendige van de holte een voortdurende besmettingsbron geschapen, die ongetwijfeld al heel wat botergebreken zal hebben veroorzaakt. Ofschoon dergelijke roerders nog slechts sporadisch worden aangetroffen, meen ik toch er nog eens de aandacht op te moeten vestigen en te moeten herhalen als eis aan een goede roomroerder te stellen een massieve steel en een massief blad zonder kraal of andere holte. Dat houten roomroerders, die men soms nog ziet bezigen teneinde de bassins niet te beschadigen, uit zuiveltechnisch oogpunt niet te verdedigen zijn, behoeft geen nader betoog.

Deksels op de roomzuurbassins zijn nodig voor afsluiting van het licht en om de invloed van de luchttemperatuur op dien van de room te verminderen. Houten deksels zijn ongeschikt. Vlakke platen vertind koper of aluminium zijn eenvoudig en voldoende.

Leeuwarden.

S. NIJHOLT.

## **Zuiveltechnische eisen, te stellen aan zuivelfabriek en inventaris.**

Bron OO 1926 blz. 43

### **Deel III.**

#### **Zuurselapparaat.**

Voor het bereiden van het nodige boter- en kaaszuursel gebruikte men vroeger twee soorten toestellen, die elk voor een onderdeel van de bereiding dienden; men had pasteurisatietoestellen, waarin in de regel de melk ook werd afgekoeld en geïsoleerde tonnen voor het aankweken en rijpen van het zuursel. Deze methode van zuurselkweken is terecht vervangen door een andere, die thans vrij algemeen wordt toegepast en waardoor de kans op besmetting aanmerkelijk verminderd is. De geïsoleerde tonnen zijn vervallen en men pasteuriseert, koelt en zuurt de melk in hetzelfde toestel, het z.g. gecombineerde zuurselapparaat.

Het wordt in twee uitvoeringen gebruikt :

1. met draaiende roerder, in de (iets gewijzigde) vorm van een zuurmelkpasteur;
2. zonder mechanisch bewogen roerder, waarvan het fabrikaat B.E.G. wel de eerste vertegenwoordiger was.

Over het algemeen zijn de eerst genoemde toestellen meer voor grote, de laatste voor kleinere hoeveelheden geschikt; de laatste vinden voor het aankweken van kaaszuursel meer en meer ingang.

Bij het construeren van deze toestellen met driedubbele functie (pasteuriseren, koelen, zuren) is niet steeds voldoende stilgestaan bij de eisen, die elke bewerking stelt. Vooral bij de gecombineerde zuurmelkpasteur zijn dikwijls de eisen, die met het oog op het zuren gesteld moeten worden, over het hoofd gezien, wat blijkt uit het geheel veronachtzamen van de isolatie.

De roerder van het toestel moet zo gemaakt zijn en een zodanige snelheid hebben, dat hij geen schuim fabricceert, integendeel het aanwezige schuim zo gauw mogelijk vernietigt en dat hij aanbakken zoveel mogelijk tegengaat. Schuim is door de grote hoeveelheid lucht, waaruit het bestaat, een slechte warmtegeleider en laat zich daardoor slecht op temperatuur brengen en dus moeilijk pasteuriseren.

De afkoeling moet in korte tijd afgelopen zijn; het is van belang, dat het in geen geval langer dan ½ uur duurt. Naarmate het langer duurt, blijft de melk langer op de gevaarlijke temperatuur (30 tot 40° C.), die voor de ontwikkeling van achtergebleven sporen zeer gunstig is. Als eis moet daarom gesteld worden, dat de melk met nortonwater in ½ uur afgekoeld kan worden tot 20° C.

Aan de isolatie van het toestel moeten hoge eisen gesteld worden en niet alleen, zoals nog al eens voorkomt, enkel aan de isolatie van het gebogen vlak, maar evenzeer aan die van bodem en deksels. Het is bekend, dat bij het overkweken van bacteriënculturen de temperatuur een zeer grote rol speelt; schommelingen in de temperatuur hebben niet zelden tot gevolg, dat de cultuur in een of ander opzicht afwijkingen begint te vertonen, zodat men ten slotte een heel andere cultuur heeft dan waarmee men begon. Daarom moet de invloed van de buitentemperatuur zoveel mogelijk buitengesloten worden: dit geldt zowel voor de zomer als voor de winter. Een sterke isolatie van zijkant, bodem en deksel is dus noodzakelijk. Waarschijnlijk is een constructie mogelijk, waarbij de roerder losgekoppeld wordt en deze op het tweedelige deksel blijft hangen, waarna het geheel met een uit één stuk bestaand geïsoleerd deksel overdekt wordt. De isolatie zou daardoor zeer verbeteren. Nog dikwijls hebben gecombineerde zuurmelkpasteurs een ± 15 cm. hoge hals,

die niet geïsoleerd is. Dit is natuurlijk verkeerd; ook de hals moet zo hoog mogelijk geïsoleerd zijn.

Verder verdient de gehele constructie in verband met de isolatie bijzondere aandacht. Is de constructie zó, dat er gemakkelijk vocht bij de isolatie komt, dan verliest deze een groot deel van haar waarde, daar vocht de temperatuursovergang sterk bevordert.

Ook bij de zuurselapparaten zonder mechanisch bewogen roerder is de isolatie het zwakke punt. Dikke, droog blijvende isolerende lagen en een afzonderlijk, overslaand geïsoleerd deksel zijn noodzakelijk. Indien twee of meer tonnen in hetzelfde toestel geplaatst zijn, dient de constructie zo te zijn, dat de tonnen onderling geheel van elkaar gescheiden zijn door een dikke isolerende laag; ook het bovenblad moet geen warmte van de ene op de andere ton kunnen overbrengen.

Van de toestellen, die de laatste tijd geleverd worden, is de isolatie veel beter dan van de vroegere; een deel ervan voldoet aan vrij hoge eisen. Wat de afkoeling betreft, hieraan moet dezelfde eis gesteld worden als bij de zuurmelkpasteur.

Het overkweken van zuursel vraagt veel zorg; nog meer dan bij de overige bereiding is het noodzakelijk dat besmetting, hoe gering ook, vermeden wordt. Open naden en holten, ook de kleinste, zijn dus contrabande en aan de gehele afwerking van het zuurselapparaat moet buitengewone aandacht geschonken worden. Hetzelfde is natuurlijk te zeggen van lepels en maten, die bij het zuursel gebruikt worden; litermaten met dubbele bodems, zoals ze nogal eens voorkomen, zijn geheel ongeschikt.

### **Melk- en roomkoeler.**

Bij de koelers komt het nogal eens voor, dat de capaciteit niet beantwoordt aan datgene, wat door de leverancier opgegeven is. Bij het vragen van garanties omtrent de capaciteit moet het water- en het pekeldedeelte afzonderlijk behandeld worden. Vroeger gebeurde dat meestal niet; het aantal pekeldebuizen werd dan dikwijls door de leverancier onnodig te groot genomen en met behulp van de koelmachine kon dan natuurlijk de garantie gemakkelijk gehaald worden. Inderdaad was echter de koeler klein en werkte zeer oneconomisch; immers het watergedeelte was klein, de melk verliet het watergedeelte op nog hoge temperatuur en moest door de pekels van de koelmachine, waarvan de calorieën zeer veel duurder zijn dan die van het nortonwater, tot voldoende lage temperatuur gebracht worden.

Als eis moet gesteld worden, dat het watergedeelte een zekere hoeveelheid per uur moet kunnen koelen van een bepaalde temperatuur tot  $1\frac{1}{2}^{\circ}$  C. boven nortonwatertemperatuur. Bij een melkkoeler zijn 4 of 5, bij een roomkoeler 6 pekeldebuizen dan voldoende om tot de gewenste temperatuur te kunnen afkoelen. Wordt de capaciteit van de koelers op deze manier berekend, dan is het onnodig in de winter het pekeldedeelte met, nortonwater te koelen; immers de afkoeling met het watergedeelte is voldoende. Omschakeling heeft dus geen zin.

Een lastig punt is bij de koelers de verdeelgoot: Deze moet zo zijn, dat ze de melk over de gehele koeler zo gelijkmatig mogelijk verdeelt. Als ze steeds leeg is, kan dat niet; dan zal in de regel daar, waar de melk aangevoerd wordt, de dikste laag over de koeler lopen. Er moet dus altijd melk in de verdeelgoot staan, maar toch ook niet zoveel, dat ze na enigen tijd overloopt. Waar een goede verdeling een groten invloed heeft op het te bereiken effect, moet dit punt de bijzondere aandacht hebben.

De bevestiging van de verdeelgoot is in de regel op een manier uitgevoerd, die voor de reiniging niet geschikt is. Daar de goot telkens losgenomen moet kunnen worden, is bevestiging ervan met

moeren te lastig. Indien de bouten dubbel zo lang genomen worden, zodat er geen kans is op afvallen, zijn de moeren niet nodig en is de reiniging gemakkelijk.

**Kaaspersen.** Tot vóór enkele jaren werden de kaaspersen geleverd zonder veel rekening te houden met het doel, waarvoor ze moeten dienen. B.v. zowel in de zwaarte der gewichten als in de hefboomoverbrenging kwamen zó grote verschillen voor, dat bij persing met eenzelfde aantal „stenen" de werkelijke persing op de kazen in het ene geval wel 2 tot 3maal zo groot was als in het andere.

Enkele jaren geleden zijn door de leraar-technicus van de B. v. C. Z. in Fr., de ingenieur van de F.N.Z. en ondergetekende enige eisen opgesteld voor kaaspersen; deze eisen hadden enerzijds het oog op een gemakkelijke reiniging, terwijl aan de anderen kant getracht werd zoveel mogelijk kaas te bergen in een klein bestek en systeem te brengen in de persing.

De toen gestelde eisen zijn:

1. Persvloer rechthoekig met afgeronde hoekjes, geheel zonder groeven; lange ronde poten; afstand van de onderkant van de persvloer tot aan de vloer 30 c.M.
2. Maximum pershoogte 93 c.M. ; minimum pershoogte 18 c.M.
3. Hefboomoverbrenging van 1 op 40; gewicht van de hanger, evenals dat van de bijgewichten 6 KG., tot op  $\frac{1}{2}$  ons nauwkeurig.

Ofschoon er de laatste tijd heel wat persen geleverd worden, die aan bovenstaande eisen voldoen, komen toch ook nog steeds persen in de handel, die belangrijk afwijken, zonder dat het doel van de afwijking bekend is.

Leeuwarden.

S. NIJHOLT.

## **Zuiveltechnische eisen, te stellen aan zuivelfabriek en inventaris.**

Bron: OO 1926 nr. 45

### **Deel IV:**

#### **Melk- en Roombakken.**

Tot nu toe zijn deze over het algemeen gemaakt van vertind plaatijzer of van vertind koper; misschien hebben aluminium of ander roestvrij metaal, dat de laatste tijd in de handel komt, in de toekomst ook nog betekenis. Vertind plaatijzer houdt zich in fabrieken, die slechts zout grondwater voor de reiniging tot haar beschikking hebben - wat met vele Friesche fabrieken het geval is - zeer slecht. Reeds kort na het in gebruik nemen beginnen zich kleine roestvlekken te vertonen, die zich steeds verder uitbreiden.

Terecht zijn dan ook in fabrieken met zout grondwater de melk- en roombakken de laatste jaren steeds in vertind koper uitgevoerd. Ook in fabrieken met zoet reinigingswater gaat men meer en meer aan vertind koper de voorkeur geven boven vertind plaatijzer. Wel zijn de aanschaffingskosten groter, maar het koper houdt zich veel langer goed en kan zo nodig opnieuw vertind worden; bovendien heeft het, indien het voor oud verkocht moet worden, een nogal belangrijke metaalwaarde.

Melk- en roombakken kunnen niet, evenals leidingen, door uitstomen gereinigd worden; het schoonmaken ervan is geheel handwerk. Daarom is het te meer noodzakelijk dat de bakken zo zijn, dat ze zich gemakkelijk laten reinigen. De naden moeten daarom met tin volkomen dicht en vlak gemaakt worden; als men de naden nauwkeurig beziet, dan vindt men nogal eens een plaats, die niet aan dezen eis voldoet. Alle hoeken moeten rond zijn, de bovenkant van de bak waterpas en de afloop van de bodem bij melkbakken 2, bij oproom- en roombakken 3 c.M. per Meter.

De afmetingen van de bakken moeten zodanig zijn, dat ze zich gemakkelijk laten reinigen met behulp van een gewonen boender door een persoon, die buiten de bak staat. Tegen dezen eis wordt veel gezeurd. Zo ziet men soms een melkontvanger op de klompen in de melkontvangbak staan om deze in het midden goed te kunnen reinigen.

De zeer zindelijke(!) trekken bij de laatste bewerking de klompen uit en drogen op de sokken in de bak staande de restanten water eruit, alsof sokken en dweil of handdoek bacterievrij zijn. Soms ook ziet men in oproombak of melkontvangbak bezems bezigen om die plaatsen, die met de boender niet te bereiken zijn, te reinigen. Aan het feit, dat een bezem bijna altijd vuil is - ook al wordt hij alleen voor de reiniging van bakken gebruikt - en bijna niet te reinigen is, wordt blijkbaar geen aandacht geschonken.

Als eis moet dus worden gesteld, dat van de bakken de moeilijkst te reinigen plaatsen nog gemakkelijk door een persoon van normale lengte met de vingers bereikt kunnen worden; hij kan dan die plaatsen gemakkelijk met een gewonen boender reinigen, terwijl hij in staat is met de vingers de reiniging te controleren.

Bij melkontvangbakken mag daarom bij een diepte van 40 c.M. de breedte niet meer bedragen dan 1.50 M., bij oproombakken bij een diepte van 55 c.M., de breedte niet meer dan 1.20 M. Bedraagt de diepte meer, dan moet de breedte kleiner genomen worden. Is het, zoals in de regel bij ontvangbakken, niet mogelijk bij de reiniging rondom de bak te gaan, dan is het gewenst de verplaatsing te vergemakkelijken door het aanbrengen van rollen onder de poten; deze rollen moeten van koper zijn, daar ze anders vastroesten.

De opstelling der bakken moet zodanig zijn, dat de reiniging kan plaats vinden zonder gebruik te maken van trapjes (deze toch verkeren in de regel in vervuilden toestand als gevolg van de moeilijkheid ze grondig te reinigen).

Met het oog hierop mag de bovenkant der bakken niet te hoog zijn, b.v. bij de oproombakken met de boven aangegeven afmetingen nergens meer dan 1 M. boven de vloer.

### **Melk- en roomgoten.**

Vroeger golden de goten als de beste vervoergelegenheden van melk en room in de fabriek. De goten toch kon men van binnen bezien in tegenstelling met gesloten leidingen; men meende daarom, dat men ze beter kon reinigen. Sedert men geleerd heeft de leidingen met behulp van stoom in bacteriologisch opzicht zuiver te houden, zijn de goten meer en meer naar achteren gedrongen en worden ze alleen daar genomen, waar het gebruik van leidingen niet mogelijk is.

Wat van het materiaal en de afwerking van de melk- en roombakken gezegd is, geldt ook van de goten.

Veel last bij de goten veroorzaken de kralen. Er zijn verschillende koperslagers, die deze kralen goed afwerken, ze geheel met tin dichtsoldeeren, zodat geen enkele naad achterblijft. Zodra ze echter in gebruik genomen zijn, worden de tekenen daarvan bij de kraal zichtbaar en te eerder naarmate de goot langer en het materiaal lichter is. Door het hanteren toch van de goot ontstaan in de soldeernaad van de kraal kleine scheuren, die bij elk gebruik toenemen. In de kralen komen melkresten en ander vocht binnen, met het gevolg, dat goten, die enigen tijd gebruikt zijn, veelal kralen hebben, waarin zich veel vocht bevindt, geschikt om melk of room te besmetten. Bovendien bevatten de kralen nog dikwijls ijzeren staven inplaats van koperen, zoals het beste is; het gevolg daarvan is, dat deze staven gemakkelijk beginnen te roesten, zodat dan het vuile roestwater gemengd met melkresten uit de naden sijpelt.

De eis moet dus zijn: zo weinig mogelijk goten in de fabriek. Voor zover ze beslist nodig zijn, moeten ze flink stevig zijn, met koperen staven in de kralen, terwijl de laatste goed dichtgesoldeerd moeten zijn. Zodra de kralen naden vertonen, moeten de goten grondig nagezien worden of, indien dat niet meer mogelijk is, buiten gebruik gesteld worden.

### **Melk- en Roomkranen.**

De meest gebruikte zijn holle plugkranen, waarbij de uitloop onder uit de plug plaats vindt en doorloopkranen, die in leidingen ingeschakeld zijn. De eerste zijn de aangewezen kranen voor oproombakken en roomzuurbassins. Als eis moet gesteld worden, dat ze boven de doorstoomopening geheel massief zijn. Om materiaal te besparen werd dit vroeger meestal niet gedaan; ook thans worden nog holle plugkranen geleverd, die boven de doorstoomopening geheel hol zijn (en daarbij meestal ruw afgewerkt), zodat ze zich zeer moeilijk laten reinigen. Het handvat moet van metaal zijn en niet van hout, zoals ze vroeger veel en ook thans nog enkele geleverd worden.

De doorloopkranen moeten onder en boven de doorstoomopening massief zijn, zodat dus alleen een ronde of ovaalronde opening aanwezig is voor het laten passeren van melk of room. De reiniging is dan gemakkelijk, terwijl die anders moeilijk of onmogelijk goed te doen is.

Een enkele keer treft men voor melk pakingkranen aan; deze zijn zeer lastig los te nemen en hebben in de regel een slecht te reinigen plug, zodat ze dus onbruikbaar zijn.

Nadat ze enkele jaren geleden tevergeefs getracht hadden vaste voet te krijgen in de zuivelfabrieken, zijn in de laatste tijd een massa kranen in gebruik genomen, die als melk- of roomkraan geheel ongeschikt zijn. Ik bedoel de doorloopkranen, waarvan gezegd wordt, dat ze het grote voordeel hebben niet te lekken. Dit is echter niet juist; ze lekken wel, door de meestal ook nog slechte afwerking zelfs veel meer dan gewone doorloopkranen, maar.... de lekmelk wordt niet zichtbaar. Ze wordt n.l. aan het oog onttrokken door ze te verzamelen in het onderste gedeelte van het

„huis" van de kraan, wat in tegenstelling met andere kranen van onderen gesloten is. Bij de reiniging van leidingen en kranen door doorstooming - zoals die terecht meer en meer plaats vindt - blijft de lekmelk in het onderste gedeelte ongerept achter en vormt bij het volgende gebruik een voortdurende besmettingsbron. Ook al neemt men dagelijks alle kranen los en reinigt ze uit de hand - wat zeer oneconomisch is - dan nog is de reiniging zeer moeilijk, daar steeds water in het onderste gedeelte blijft staan. Dit is wel is waar te voorkomen door de kranen aan weerszijden los te koppelen en ze ruim een kwart slag te draaien, zodat het water kan weglopen, maar het bezorgt al weer meer werk. De ervaring leert, dat in tijden van drukte van dit losnemen van kranen en dergelijke praktisch weinig of niets terecht komt.

Het is ongetwijfeld voor de kwaliteit van de producten van groot belang, dat deze kranen niet verder hun weg vinden in de zuivelfabrieken en voor zover ze in gebruik genomen zijn, zo spoedig mogelijk door betere worden vervangen.

Leeuwarden.

S. NIJHOLT.



## **Zuiveltechnische eisen te stellen aan zuivelfabriek en inventaris.**

Bron: OO 1926 nr. 48

### **Deel V.**

#### **Melk- en Roomleidingen.**

Leidingen voor het transporteren van melk en room golden vroeger als ongeschikt. De moeilijkheid ze van binnen te reinigen en te controleren of ze goed schoon zijn, had tot gevolg, dat men zich bij de melk- en roomleidingen tot het hoogst nodige beperkte en de voorkeur aan goten gaf.

De manier, waarop de leidingen vroeger gereinigd werden, gaf grond voor de vrees, dat het met de inwendige reinheid niet altijd (of altijd niet) in orde was. Het doorpompen met water, losnemer en doorborstelen en daarna doorstomen kon geen zekerheid geven omtrent een doeltreffende reiniging. Maar bovendien was voor een dergelijke grondige, tijdrovende behandeling dikwijls geen tijd, zodat herhaaldelijk onderdelen van het leidingnet niet of slechts zeer gebrekkig gereinigd werden.

Het uitstomen van de leidingen, na ze doorgepompt te hebben, wordt thans vrij algemeen toegepast. Het stelt in staat de leidingen inwendig bacteriologisch zuiver te houden, zodat men thans terecht overal leidingen gebruikt, waar het mogelijk is en ze boven slecht te reinigen goten verkiest.

Tegelijk met de leidingen worden de zich in de leidingen bevindende kranen en pompen uitgestoomd, zodat het onnodig is - behalve eens een keer voor contróle - deze onderdelen, die zonder stoom lastig te reinigen zijn, los te nemen.

Wil men zekerheid hebben, dat de zindelijkheidstoestand van het leidingnet met kranen en pompen zo goed mogelijk blijft, dan dient daarop bij de aanleg bijzonder te worden gelet. In de eerste plaats is het nodig, dat alle leidingen voldoende afloop hebben, zodat zich nergens water kan verzamelen. Kan ergens water, al is het nog zo weinig, blijven staan, dan zullen daarin de enkele bacteriën, die altijd nog wel in leidingen overblijven, zich gemakkelijk kunnen vermenigvuldigen, vooral in de zomer als de temperatuur in de lokalen hoog is. In droge leidingen staat de bacteriëntontwikkeling zo goed als stil.

Verder moeten de leidingen voorzien worden van vast daarop aangesloten (met een koppeling losneembare) stoomleidingen. Daar de stoom voor het uitstomen der leidingen slechts nodig is na het beëindigen van de overigen bedrijfsarbeid, kunnen deze uitstoomleidingen, die in de regel niet groter behoeven te zijn dan  $3/8$  á  $1/2$  " uit de dichtstbijzijnde stoomleiding worden getrokken. Zijn in de leidingen kleppompen aanwezig, dan moeten ze aangesloten worden aan de zuigleiding; wordt dan de inlaat-opening van de leiding met gummistop, houten stop of, waar mogelijk, met kraan afgesloten, dan licht de stoomleiding de kleppen van de pomp op en zoekt langs de persleiding een uitweg, zodat met de leiding ook de pomp geheel gestoomd wordt. Is de stoomleiding op de persleiding aangebracht - wat sommige installateurs moeilijk schijnen te kunnen laten - dan sluiten zich de kleppen, en het zuiggedeelte van de pomp noch de zuigleiding worden door stoom bereikt.

Om de leidingen zo te kunnen doorstomen, dat overal een voldoende hoge temperatuur bereikt wordt, is het nodig, dat de stoom in de leiding onder enigen druk blijft. Dit geldt temeer, naarmate de leiding langer en wijder is. Een gemakkelijk middel om ook in het einde van de uit te stomen leiding, dat het verst van de stoomleiding verwijderd is, voldoende druk te krijgen, is gele-

gen in het grotendeels afsluiten van de melk- of roomleiding: aan dat einde; bevindt zich daar geen kraan, dan moet een losse schroefdop, waarin een kleine opening, aangebracht worden om de leiding tijdens het stomen te kunnen afsluiten.

Ofschoon het reinigen van melk- en roomleidingen door middel van geregeld uitstomen over het algemeen gemakkelijk is, moet de aanleg, toch zodanig zijn, dat men gemakkelijk kan controleren of de reiniging in orde is. In de eerste plaats zijn hiervoor voldoende koppelingen nodig. Verder gebruike men geen bochten, tenzij aan weerskanten grenzende aan koppelingen; beter controlebaar dan bochten zijn teestukken en kruis-stukken.

De verbinding van leidingen of kranen aan sloffen van melk- of roombakken is dikwijls moeilijk te reinigen. Dit komt, doordat veelal de leiding of kraan binnen in de slof wordt gedraaid. In de slof blijft achter de plaats, waar de leiding begint, dan steeds water staan; daar zich hier bovendien nog een deel van de schroefdraad bevindt, geeft deze plaats gemakkelijk aanleiding tot vervuiling. Dit is te ondervangen door een slof te nemen met buitendraad, zodat dus de kraan of de leiding om de slof heen gaat. Neemt men verder de schroefdraad in de kraan of leiding iets aan de korten kant, dan blijft ook daarvan geen moeilijk te reinigen deel over.

Als materiaal voor melk- en roomleidingen is vertind koper verre te verkiezen boven gegalvaniseerd ijzer. Het laatste is veel minder glad, zodat de melkbestanddelen er gemakkelijker aan vasthechten en zich bij de reiniging moeilijker laten verwijderen. De laatste tijd komen ook aluminiumbuizen in de handel, die, wat inwendige gladheid betreft, de koperen nog overtreffen. Indien de moeilijkheden die men nog heeft, de buizen op een goede manier aan elkaar te verbinden, worden opgelost, komt dit materiaal ook ongetwijfeld voor melkleidingen in aanmerking.

### **Water- en Stoomleidingen.**

Een punt, waaraan bij waterleidingen dikwijls geen aandacht geschonken wordt is de eis van bacteriologische zuiverheid, die aan goed bedrijfswater gesteld moet worden. Dikwijls wordt de afsluiting van de nortonput zeer slecht gemaakt, zodat gemakkelijk zakwater, soms rioolwater, in de nortonput terecht komt. De laatste jaren is hierin wel verbetering gekomen, maar nog niet altijd wordt hierbij voldoende stil gestaan.

De eis moet zijn, dat de nortonput van boven zodanig afgesloten is, dat binnensijpelen van zakwater onmogelijk is en ook op de duur niet mogelijk wordt, ook niet al zou de gehele afsluiting, wat wel eens het geval is, onder water komen te staan. Het is zeer goed mogelijk aan dezen eis te voldoen. Om te kunnen controleren of de afsluiting in goede toestand blijft, is het gewenst een waterdicht putje te metselen om de „kop" van de nortonput en de rand van dit putje flink boven het maaiveld te doen uitsteken.

Dikwijls worden verschillende waterleidingen aan elkaar verbonden, alleen afgescheiden door drieweg-, of gewone doorloopkranen. Het doel hiervan is in de ene leiding of pomp een reserve te hebben voor de andere. Het gevolg van deze verbindingen is zeer dikwijls besmetting van het bedrijfswater, hetzij dat dit veroorzaakt wordt door doorleken van de kranen, dan wel doordat de pomp direct na elkaar verschillende soorten water pompt; ook komt het dikwijls voor, dat men zich bij de bediening in de kranen vergist. Is een van de leidingen bestemd voor sloot- of vaartwater, dan mengt zich daardoor dikwijls een weinig van dit water met het bedrijfswater, waardoor dan een sterke bacteriologische verontreiniging plaats vindt.

De eis moet dus zijn, dat elk leidingnet geheel afgescheiden is van het andere. Wil men in geval van nood gelegenheid hebben het water uit het ene net in het andere te laten overgaan, dan moe-

ten verbindingsleidingen met wegneembare, dichte flenzen aangebracht worden. Ook vaste verbindingen met weileidingen of -kuipen zijn verkeerd; in sommige gevallen is geconstateerd, dat daardoor het gehele leidingnet verontreinigd was.

Bij de aanleg van het waterleidingnet in de fabriek moet in het kort alles erop gericht zijn, het nortonwater, dat zo goed als bacteriëenvrij uit de grond komt, in die toestand te, houden.

De grootte van de waterleidingen moet verband houden met de meerdere of mindere waterbehoefte op een bepaalde plaats. Over het algemeen is het economisch en in het belang van de zindelijkheid, indien men op de plaatsen, waar men het nodig heeft, het water in ruime mate kan verkrijgen. Moet men ver om het water lopen, of zijn de leidingen te klein, zodat men lang moet wachten, dan kost dit veel te veel tijd.

De waswaterleiding bij de karnkneders moet minstens 2" zijn. Is zij kleiner, dan duurt het te lang, voordat er voldoende water in de karn is; de boter blijft lang op een hoge temperatuur liggen, pakt gemakkelijk samen, sluit karnemelk in en wordt niet voldoende stevig.

De leidingen, die het koelwater van koelers en roomzuurbassins afvoeren, brengt men steeds in het hoogste gedeelte van de spoelwatergoten; ze houden dan de spoelgoten automatisch schoon. Vooral met de afvoerleidingen van de koelers is dit gemakkelijk; doordat op deze leidingen de druk van de pomp staat, kan men ze overal heenleiden, waar men spoelgoten heeft. Het voorkomt veel werk, verbonden aan het reinigen der goten en houdt deze tevens door het wegvoeren van de melkrestanten vrij van zuur, dat het cement aantast.

Voor de warmwatervoorziening zijn in vele fabrieken z.g. drietakken aangebracht, waarmede men beoogde het koude of reeds gedeeltelijk verwarmde water door middel van stoom op temperatuur te brengen. Deze drietakken hebben evenwel niet aan het doel beantwoord; de temperatuur, die ermee te bereiken is, blijft te laag, wat voor een goede reiniging zeer slecht is. De laatste jaren zijn verschillende warmwatertoestellen in gebruik genomen. Ze zijn beter in staat water van de vereiste temperatuur te leveren dan de drietakken en verdienen daarom de voorkeur.

De eis, die van zuiveltechnische kant gesteld moet worden aan het stoomleidingnet, kan kort geformuleerd worden. De hoofdzaak is, dat overal voldoende stoom aanwezig is om de verwarming in de daarvoor gestelde tijd te kunnen doen plaats vinden; en verder, dat voor sommige werktuigen - pasteur, voorwarmer - zo weinig mogelijk schommeling in de stoomdruk optreedt.

Een vaste aansluiting van een stoomleiding op enkele plaatsen van de waterleidingnetten is gewenst om deze laatste af en toe met stoom te kunnen reinigen.

In het kaaspakhuis vraagt de stoomverwarming bijzondere aandacht; ze moet zo zijn, dat nergens een sterke plaatselijke verwarming in de nabijheid van de kaas optreedt. Nu meer en meer van kunstmatige ventilatie voor het kaaspakhuis gebruik gemaakt wordt, voldoet men het gemakkelijkst aan vorengenoemde eis door de verwarming met het ventilatiesysteem te combineren

Leeuwarden.

S. NIJHOLT.

## **Zuiveltechnische eischen, te stellen aan zuivelfabriek en inventaris.**

Bron: OO 1926 nr 50

### **Deel VI.**

**Pompen.** In de zuivelfabrieken spelen pompen een belangrijke rol. Er is wel eens getracht, het pompen van melk en room gedeeltelijk te ontgaan, door de melk vooraf omhoog te liften, doch dit systeem heeft geen opgang gevonden, vooral niet, doordat in de latere jaren de nadelen van pompen niet zo breed uitgemeten zijn als vroeger. Als nadelen werden genoemd de sterke bewerking van de melk (waardoor, zo men zeide, de melk te veel zou „lijden“), de lastige reiniging van de pompen en de schuimvorming.

Het is in de praktijk wel gebleken, dat het „lijden“ van de melk of room, omtrent de aard waarvan trouwens in de regel geen juiste definitie werd gegeven, wel wat meevalt; indien slechts oordeelkundig gepompt wordt, zodat zo weinig mogelijk lucht mee aangezogen wordt, bemerkt men van verandering van de melk door het pompen niet veel.

Ook de reiniging van de pompen is, sedert men begonnen is ook deze werktuigen door doorpompen met water en uitstomen te reinigen, in plaats van ze uit elkaar te nemen, geen bezwaar meer.

De schuimvorming op melk en room, veroorzaakt door het pompen, staat echter nog steeds in het middelpunt der belangstelling en het is moeilijk aan te tonen, dat wij in dit opzicht in de laatste tijd vooruit zijn gegaan.

De schuimvorming op melk of room door het pompen berust op het tegelijk met de vloeistof aanzuigen van lucht, welke innig door de melk of room vermengd wordt en voor een deel daaruit slechts zeer moeilijk weer ontwijkt. Het luchtaanzuigen heeft plaats als de zuigleiding van de pomp niet meer geheel vol met vloeistof staat; zuigt een pomp uit een melkbak, die bijna leeg is, of uit een koelergoot met weinig melk erin, dan wordt in sterke mate lucht aangezogen. Dit kan voorkomen worden door de pomp met minder capaciteit te laten werken; er komt dan echter weer een tijdstip, dat de pomp de aanvoer niet kan verwerken. Het is dan ook praktisch onmogelijk de pompen zo in te stellen, dat ze nooit lucht aanzuigen.

Een 20-tal jaren geleden was zelfs het instellen van de capaciteit van een bepaalde pomp op de te verwerken hoeveelheid melk niet mogelijk. Daar het vermogen van de pomp voldoende moest zijn om de grootste hoeveelheid te verwerken melk te kunnen transporteren, was ze bij kleineren aanvoer lang niet belast en zoog dan veel lucht aan, met als gevolg sterke schuimvorming. De later ingevoerde pompen met regelbaren slag (klappompen en z.g. Uniquepompen) schenen een grotere stap vooruit te betekenen. Het was toen mogelijk de pomp naar de te verwerken hoeveelheid in te stellen. Dat dit slechts ten dele gelukken kan, zette ik boven reeds uiteen. Toch wordt aan fabrieken, waar men aan dit punt geregeld aandacht schenkt, wel iets bereikt, maar de hoeveelheid schuim blijft nog ter dage. voor vermindering vatbaar.

De laatste tijd is in meerdere mate dan vroeger de aandacht op de schuimkwestie gevestigd. Schuim bevat veel lucht, geeft dus aan de bacteriën, die voor haar groei lucht nodig hebben - dit zijn in het algemeen de voor de zuivelbereiding nadelige soorten - een gunstige gelegenheid zich te ontwikkelen. Dit is vooral het geval in de zomer, als het schuim, door warmte uit de lucht over te nemen, op een veel hogere temperatuur komt dan de onderstaande lucht of room.

Als men dan ook het schuim, dat zo een 8-tal uren of langer heeft gestaan, proeft of ruikt, merkt men zeer duidelijk - en duidelijker, naarmate de temperatuur hoger is -, dat reeds ongewenste om-

zettingen hebben plaats gehad. Schuimbestrijding betekent dan ook terdege bevordering van de kwaliteit der producten.

De laatste jaren zijn roterende pompen in de handel gebracht. Gedeeltelijk zijn het verbeterde constructies van een 20-tal jaren geleden vrij algemeen gebruikte soorten, gedeeltelijk zijn het nieuwe types.

Sommige van deze roterende pompen zijn uitgevoerd als snellopende centrifugaalpompen, deels met luchtafvoer, deels er zonder. De centrifugaalpompen met luchtafvoer heten schuimverminderend te werken; soms meent men hiervan in de praktijk iets te kunnen bespeuren; een anderen keer bemerkt men er echter niets van. De centrifugaalpompen zonder luchtafvoer werken soms al heel slecht. Zo zag ik eens een dergelijke pomp, die de karnemelk welke ze oppompte naar de bassins, dermate met lucht vermengde, dat bij het laten staan van deze karnemelk niet zoals gewoonlijk aan het oppervlak zich een waterige vloeistof afscheidde; inplaats daarvan kwam de kaasstof, die door de fijn verdeelde lucht lichter geworden was, naar boven drijven, terwijl de waterige vloeistof onderin werd aangetroffen.

Beter dan de centrifugaalpompen lijken mij de langzamer lopende pompen met z.g. verdringingslichamen. In verschillende uitvoeringen, van de eenvoudige kamwielpompen tot de meer gecompliceerde nieuwere modellen, komen ze thans in de handel. Het voordeel van deze pompen is, dat ze minder sterk lucht aanzuigen dan de stempelpompen en dus om die reden minder neiging hebben schuim te vormen. Overigens missen ze in vergelijking met de stempelpompen, de gemakkelijke regeling van de capaciteit. Waarschijnlijk kan door het aanbrengen van trappenschijven of door het met behulp van een kraan veranderen van de doorloop, in dit verband nog iets worden bereikt.

De laatste tijd worden in meerdere fabrieken bij het gebruik van stempelpompen windketels in de leiding geplaatst. Uit werktuigkundig oogpunt zullen ze zeer zeker goed zijn; van zuiveltechnisch standpunt beschouwd, zijn ze een kwaad, dat alleen daàr geduld mag worden, waar het beslist noodzakelijk is. De reiniging toch van die windketels is met stoom zeer lastig en niet betrouwbaar; misschien gelukt het met behulp van een in het hoogste punt geplaatst kraantje, het uitstomen goed tot zijn recht te doen komen. Moeten de windketels echter voor de reiniging telkens losgenomen worden, dan kan men er zeker van zijn, dat ze in drukke tijden steeds bronnen van besmetting zullen vormen.

Als conclusie meen ik dus aan de melk- en roompompen als eersten eis te moeten stellen, dat ze:

- a. zo weinig mogelijk schuim vormen;
- b. zonder windketels te gebruiken zijn.

### **Kaasmachines, pasteurs en oproomtanks.**

Als ik deze drie zeer verschillende onderdelen van de inventaris in één adem noem, dan is dat, omdat ze alle drie gemeen hebben, dat ze nog geen vaste vorm gekregen hebben, maar nog in het stadium van ontwikkeling verkeren. 't Is daarom moeilijk thans reeds de te stellen eisen te bepalen en het is in elk geval niet mogelijk daarbij volledig te zijn. De praktijk zal moeten leren, welke veranderingen nog aangebracht zullen moeten worden, voordat ook van kaasmachines, pasteurs en oproomtanks de vastomlijnde en min of meer vast staande eisen kunnen worden aangegeven. Toch kan thans reeds op enkele ervan de aandacht worden gevestigd.

De ontwikkelingsgang van de kaasmachine is een betrekkelijk langzame. Eerst de laatste tijd is er wat meer schot in gekomen. Velen, die tot nog toe zeer sceptisch tegenover deze machines te stellen eisen betreffen de twee onderdelen: de kaasbak en het mechanisch gedeelte.

Aan de kaasbak moeten in de eerste plaats dezelfde eisen gesteld worden als aan een gewone kaasbak. Het moet mogelijk zijn koude melk in korte tijd ( $\pm 15$  minuten) tot stremtemperatuur op te warmen. De uitstraling van warmte door het onder de bodem van de bak gelegen materiaal - in de regel hout - moet zo gering mogelijk zijn, opdat de temperatuur van de melk niet plaatselijk te veel oploopt.

Sommige bakken hebben in de opstaande hoeken zoveel hout direct achter de binnenbak zitten, dat de melk in die hoeken gedurende het stremmen sterk in temperatuur omhoog gaat. In verband met het nawarmen gedurende het stremmen is het ook van belang, dat elke kaasbak voorzien is van een koud water-aansluiting, teneinde na het op temperatuur brengen het onder de binnenbodem gelegen houtwerk te kunnen af koelen.

De stoomleiding onder in de bak wordt nog dikwijls verkeerd gelegd, n.l. met de openingen naar boven, waardoor de stoom direct tegen de bodem van de binnenbak blaast en daardoor bij het nawarmen 'van de wrongel en soms zelfs bij het opwarmen van de melk de oorzaak is van aanbranden. Om deze reden moeten de openingen in de stoomleiding recht raar beneden of schuins naar beneden, gericht zijn.

Aan het mechanisch gedeelte moet de eis gesteld worden, dat het vallen van olie of vet in de kaasbak onmogelijk is. Verder zou ik bij elke machine de verticale messen de voorkeur geven boven horizontale. Op de horizontale blijft gemakkelijk een weinig wrongel liggen, die zich daar met andere wrongel samenspakt en tenslotte de ruimte tussen de messen opvult en verstopt, waardoor deze de snijdende werking verliezen; de wrongel gaat dan niet meer tussen de messen door, maar wordt er voor uitgeschoven. Bij verticale messen blijft de wrongel bij bezinken niet tussen de messen hangen, zoals bij de horizontale, maar zakt langs de messen naar beneden. De messen blijven daardoor open en behouden hun snijdende- en roerende werking ten volle.

De verandering in de **pasteurisatiewerktuigen** schijnt zich vlugger te zullen voltrekken dan de mechanisering van de kaasbereiding. Nadat duidelijk als eis gesteld werd, dat de vloeistof in de pasteur een gedwongen loop moet hebben en dat het daarvoor nodig was de Deense pasteur door een betere te vervangen, hebben de fabrikanten van zuivelwerktuigen niet stilgezeten. Welke van de toestellen, die de laatste jaren in de handel gebracht werden, in de praktijk de beste zullen blijken te zijn, is thans nog niet te zeggen. Wij zullen echter streng moeten vasthouden aan de eis, die men getracht heeft in al deze apparaten te belichamen, n.l. deze, dat de vloeistof een gedwongen loop moet hebben. Alleen dan laat zich verwachten, dat het effect van het pasteuriseren in bacteriologisch opzicht goed zal zijn.

De **oproomtanks** zijn nog zeer nieuw. Ze zijn zelfs nog te kort in gebruik om omtrent de soort van materiaal, waarvan ze gemaakt moeten zijn, veel te kunnen zeggen. In aanmerking komen geëmailleerd ijzer, vertind koper en aluminium; dit laatste lijkt mij in fabrieken met zout reinigingswater niet geschikt. Of ook vertind ijzer in aanmerking kan komen is nog twijfelachtig; de eerste proeven ermee zijn niet bemoedigend.

Wil men de tanks inderdaad voor het opromen gebruiken, dan is het nodig, dat de melk direct na het inbrengen - d.i. het tijdstip, dat de oproming het snelst gaat - zo rustig mogelijk staat. Om hiertoe te komen moet het pompen van de melk in de tanks vermeden worden, maar moet de melk zo langzaam mogelijk onder in de tanks lopen, zonder schokken of stoten. Verder moeten de tanks niet te groot zijn, maar verband houden met de grootte van de fabriek; zijn ze te groot, dan duurt het te lang voordat de melk erin is en komt ze dus niet vlug genoeg tot rust.

Verbetering. In het vorige artikel staat abusievelijk in de de regel van de 5e alinea „stoomleiding“; dit moet zijn „stoom“.

Leeuwarden.

S. NIJHOLT,

## **Zuiveltechnische eischen, te stellen aan iuivelfabriele en inventaris.**

Bron: OO nr 52 1926

### **Deel VII.**

#### **Voorziening met water, warme en koude.**

Wil men de grootst mogelijke bedrijfszekerheid bereiken, dan is het noodzakelijk, dat aan de voorziening met water, warmte en koude niets hapert. Als eis voor alle drie moeten *wij* stellen, dat ze op die plaatsen, waar men ze nodig heeft, ruimschoots voorradig zijn. Is dit niet het geval, dan komt het werk in de regel niet goed tot zijn recht, wat zijn terugslag geeft op het resultaat.

Een eerste aan het water - behalve aan het koelwater te stellen eis is, dat het bacteriologisch zo zuiver mogelijk moet zijn; in een vorig artikel wees ik er reeds op, hoe bij het maken van de put en bij de aanleg van het leidingnet daarmede rekening gehouden moet worden.

Een tweede eis is, dat het water chemisch zo zuiver mogelijk moet zijn. In sommige gevallen kan op een niet te grote diepte wel een weinig goed grondwater opgepompt worden, terwijl het niet mogelijk is ook de benodigde groots kwantum koelwater op die diepte te krijgen. Het is dan goed voor boterwaswater en zo mogelijk ook voor reinigingswater een afzonderlijke, niet diepe put te maken en voor koelwater, wat desnoods van slechtere chemische samenstelling kan zijn, een afzonderlijke put in diepere lagen te boren.

Veel grondwater vooral in Friesland - heeft een slechte scheikunde samenstelling. In de eerste plaats bevat het in de regel veel ijzer en gassen, o.a. zwavelwaterstof. Daar ijzer in het boterwaswater aan de boter een afwijkenden smaak geeft, is het noodzakelijk dit met behulp van een ontijzeringsinrichting eruit te verwijderen. Tegelijk ontwijken dan in de regel de gassen, die ongetwijfeld ook oorzaak zijn geweest van menig botergebrek.

Ofschoon het principe van een ontijzeringsinrichting eenvoudig is en het ijzer zich - behalve daar, waar het aan humuszuur gebonden is - in de regel door beluchting gemakkelijk laat neerslaan, valt het resultaat van de ontijzering in de praktijk toch niet mee. Niet zelden worden in het behandelde water nog grote hoeveelheden ijzer gevonden. Voor vele fabrieken is dan ook aansluiting bij de waterleiding, zoals dat thans in Friesland, voor zover de fabrieken in de gelegenheid zijn, meer en meer plaats vindt, een groots vooruitgang. Men heeft dan veel meer zekerheid geregeld goed ontijzerd en ontlucht water te ontvangen. Bovendien zijn die fabrieken, die gelegen zijn in het gebied van het zoute grondwater - dat in vele opzichten lastig is - erdoor in staat het zoute water door zoet te vervangen, waarvan ook overigens de samenstelling beter is.

Wat de voorziening met warmte en koude betreft, reeds in vorige artikelen heb ik terloops gelegenheid gehad daarvan iets te zeggen; het heeft geen zin daarop nu terug te komen. De voorziening met warm water en met afgekoeld water is nog in vele fabrieken gebrekkig; de toestellen, die voor dit doel geconstrueerd worden, voldoen niet aan de eisen, in vele gevallen bij lange na niet. De laatste tijd worden warmwaterbassins geplaatst, die geheel gesloten zijn en één geheel vormen met de afvoerleiding van de koud waterbak; men heeft steeds heet water in voorraad en tapt altijd het warmste af, wat grote voordelen geeft, vergeleken bij de ouderwetse warmwaterbakken.

Ook voor afgekoeld water worden thans proeven genomen met bassins, die op geheel hetzelfde principe berusten. Indien deze nieuwe bassins voor warm en afgekoeld water in de praktijk vol-  
doen, dan wordt ongetwijfeld hierdoor een groots stap vooruit gedaan.



### **Fabrieksgebouwen.**

De eisen, welke de techniek der zuivelbereiding stelt aan de gebouwen, zijn niet van minder betekenis dan die, welke betrekking hebben op de inventaris. Wordt met die eisen rekening gehouden, dan zullen de gebouwen beter aan hun bestemming beantwoorden. Fouten in de ligging of de afmetingen der lokalen, de ventilatie of de verlichting, de afloop der vloeren, de verderen afvoer van het spoelwater en de afwerking van alle onderdelen wreken zich dikwijls bij de bereiding; nu eens maken ze het werk moeilijker en daardoor minder economisch, dan weer geven ze aanleiding tot verontreiniging of tot ongewenste omzettingen.

Aan het vaststellen van de zuiveltechnische eisen betreffende de bouw is - althans in Friesland - meeraandacht geschonken dan aan die, welke verband houden met de inventaris. De Bouwcommissie van de Bond van Coëp. Zuivelfabrieken in Friesland heeft zich reeds vele jaren hiermee bemoeid. Het heeft geen zin de eisen door genoemde commissie gesteld, hier te herhalen; zij zijn in druk uitgegeven, zodat belangstellenden er kennis van kunnen nemen.

Ofschoon bij de bouw en verbouw van zuivelfabrieken aan deze eisen over het algemeen wel aandacht wordt geschonken, komt het toch ook nog herhaaldelijk voor, dat men ze links laat liggen. Vooral de laatste jaren is dat merkbaar, nu er architecten zijn, die de zuivelfabrieken niet in de eerste plaats zien als werk- en opslagplaatsen. Meer en meer komt er bij sommige architecten een streven naar voren de gebouwen van buiten een mooi uiterlijk te geven. Hier is niets tegen, als de bestemming van de verschillende lokalen en de bouwkosten niet uit het oog worden verloren. Soms is dat echter wel het geval; zo worden er gevels voor fabrieken gezet, die met het inwendige slechts weinig verband houden, zodat de ventilatie en verlichting in het gedrang komen en de bouwkosten blijkbaar slechts als een factor van ondergeschikte betekenis worden beschouwd.

Een dergelijke architectuur, die slechts bevredigt, zolang men alleen de buitenkant van de fabrieken ziet, is alleen geschikt om bij niet-deskundigen op zuivelgebied omtrent de ontwerper een goeden indruk achter te laten; de zuiveldeskundigen zullen er zich tegen moeten verzetten. Wij moeten vragen en wij moeten dat met klem doen, evengoed aan de architect, als aan de machinebouwer of installateur, zich geheel aan te passen aan de zuiveltechnische eisen, die gesteld worden. De zuiveltechnische eisen gaan voorop en daarnaar moet de rest zich richten.

Hierover mag naar mijne mening geen verschil van mening zijn. De fabrieken zijn er om de melk op de meest economische manier tot producten van prima kwaliteit te verwerken. De gebouwen met inventaris dienen slechts om die verwerking mogelijk te maken, zijn dus hulpmiddelen zonder meer, geen doel.

Er is natuurlijk niets tegen, dat een architect, nadat hij aan de zuiveltechnische eisen heeft voldaan, zich er ook rekenschap van geeft, hoe het gebouw er van buiten uitziet. Wij moeten dat zelfs van hem vragen. Dan pas zal blijken of hij inderdaad van bouwkunst verstand heeft, of hij, de soms moeilijke eisen van de zuiveltechniek vooropstellende en de bouwkosten in het oog houdende, in staat zal zijn een geheel te scheppen, dat gezien mag worden.

In het volgende artikel kom ik nog nader terug op het verwaarlozen van zuiveltechnische eisen bij de bouw en wat zal kunnen worden gedaan om daarin verbetering te brengen.

### **Capaciteiten.**

Naast een goede constructie en een goede installatie van de inventaris is de grootte van de verschillende machinerieën, reservoirs en leidingen van groot belang. Hapert er in dit opzicht iets,

dan verloopt het werk niet op tijd en de bereiding raakt in de war, terwijl bovendien in de regel veel tijd nutteloos verloren gaat.

In de oudere fabrieken waren dikwijls de stoom- en waterleidingen niet op de vereiste doorstroming berekend. Dit had vaak tot gevolg, dat b.v. het opstomen van de kaasbakken te lang duurde, waardoor de kaasmelk te lang op een voor bacteriënontwikkeling gunstige temperatuur bleef staan; dat, als de botermaker boterwaswater aftapte, een groot deel van de rest van het bedrijf zonder water zat; dat, indien alle koelers in gebruik waren, niet op de waterbassins kon worden gepompt, zodat men ten slotte voor de keus stond: geen bedrijfswater of onvoldoende afkoeling van melk of room; dat, indien met het opstomen der kaasbakken werd begonnen, de centrifugist de roomtoevoer naar de pasteur moest verminderen. In de fabrieken, die in de laatste tijd geïnstalleerd zijn, treft men deze fouten niet veel meer aan.

Soms wordt de koudwaterbad nog te klein genomen, waarvan het gevolg is, dat in tijden, dat het bedrijf veel water vraagt, te veel water door het ontijzeringsstoestel gepompt moet worden, zodat het water onvoldoende ontijzerd wordt. Een bak van minstens 10.000 L. is voor een Friesche zuivelfabriek van gemiddelde grootte wel nodig, wil men geen kans op stagnatie of slechte ontijzering hebben.

De ontijzeringsstoestellen zijn ook dikwijls te klein; dit komt vooral doordat ze na enigen tijd gebruik in de regel bij lange na niet kunnen halen, waarvoor ze geleverd zijn. Doen ze bij goede ontijzering werkelijk 8.000 à 10.000 L. per uur, dan is dit (met een groten waterbak als reserve) voor een bedrijf van gemiddelde grootte ruimschoots voldoende.

Wil men van 8 à 10 M<sup>3</sup>. per uur echter verzekerd zijn, dan doet men goed een toestel te kopen, waarvan een capaciteit van minstens 15 M<sup>3</sup>. per uur wordt opgegeven.

Om in staat te zijn de werktijd in te korten, worden de laatste tijd door vele fabrieken grotere machines aangeschaft. Naar mijne mening wordt daarbij wel eens overdreven. Vooral kaasmachines en karnkneders neemt men naar mijne mening soms onnodig te groot.

Kaasmachines, die een groteren inhoud hebben dan 3.000 L., worden naarmate ze groter worden, moeilijker te bedienen. Heeft men ze met een inhoud van 6.000 L., zoals er enkele zijn, dan is het stoppen en doeken van de kazen - vooral als ze klein van stuk zijn - lastig en kan alleen daar goed gebeuren, waar veel mensen disponibel zijn. Voor kleine fabrieken zijn ze daarom ongeschikt, terwijl ook voor grote de voordelen slechts schijn zijn.

Te grote karnkneders hebben het nadeel, dat ze veel plaats vragen en dat de kneders moeilijk zijn te hanteren. Bij de bewerking geven ze in de zomer soms voordeel, in de winter echter zijn ze lastig, zowel met het oog op de bezwaarlijke regeling van de karntemperatuur, als in verband met het moeilijk droogkneden van de dan te kleine hoeveelheid boter.

De meest geschikte inhoud van de roomzuurbassins is zodanig, dat één bassin de room voor één karnsel kan bevatten. Het aantal roomzuurbassins houdt, evenals de totale bergruimte in het oproomlokaal, verband met de manier, waarop de room, resp. melk aangevoerd en verwerkt wordt en in het bijzonder met de vraag of op Zondag al of niet gewerkt wordt.

Het roombakje bij de pasteur neemt men niet licht te groot. Een flinke bergruimte voor scheproom voorkomt stagnatie, zowel in het oproomlokaal als in het centrifugelokaal.

De meest passende capaciteit van de kaasmelkpasteur is die, waarbij de pasteur geregeld zonder stilzetten kan doorwerken en de tijd tussen het in-strem-zetten van de achter elkaar volgende bakken een voor de gehele kaasmakerij geschikte is.

Voor de niet genoemde machinerieën etc. kan in het algemeen gezegd worden, dat de capaciteit zich moet aansluiten bij die van de toestellen, welke de voorafgaande resp. erop volgende bewerking uitvoeren. De kans op stagnatie is dan het kleinst, de kans op een regelmatige goede werking van het gehele bedrijf het grootst. Zowel een te kleine als te grote capaciteit van een onderdeel onderbreken de regelmatige keten van bewerking en hebben daardoor op de economie van het bedrijf, zowel als op de kwaliteit der producten, een nadelige invloed.

Leeuwarden.

S. NIJHOLT.

## **Zuiveltechnische eisen, te stellen aan zuivelfabriek en inventaris.**

Bron: 1927 nr 2

### **VIII. (Slot).**

#### **Verwezenlijking der eisen.**

Om aan de zuiveltechnische eisen te kunnen voldoen, moet de fabrieks- en machinebouwer, zowel als de installateur volkomen op de hoogte zijn van datgene, wat de zuiveltechniek vraagt. Indien het mogelijk zou zijn de eisen, die de zuiveltechniek stelt, tot publiek eigendom te maken, zodat ieder, die, in welke functie ook, ermee te maken had, ze kende, dan zou al veel gewonnen zijn. Zekerheid, dat ze algemeen toegepast zouden worden, zou ook dan nog niet bestaan, maar de kans op fouten zou toch aanmerkelijk kleiner worden. Het zou dan echter evengoed als nu nog wel gebeuren, dat, tegen beter weten in, bepaalde eisen worden verwaarloosd.

Het maken van de zuiveltechnische eisen tot publiek eigendom is echter niet zo gemakkelijk. In het eerste artikel wees ik erop, dat zelfs eisen, die al zo oud zijn als de fabriekmatige zuivelbereiding zelf, nog dikwijls worden verwaarloosd. Hoeveel moeilijker moet het dan zijn, bij een zich steeds veranderende bereidingswijze als in de zuivelindustrie de nieuwe technische eisen van elke wijziging ingang te doen vinden en verwezenlijkt te krijgen. Dit is te moeilijker, daar ook in de loop der jaren de personen wisselen.

Willen wij, dat de zuivelfabrieken met de inventaris zo goed mogelijk aan de eisen, die de bereiding stelt, voldoen, dan is het nodig, dat er nog iets meer gebeurt dan alleen het geven van bekendheid aan die eisen. Het is nodig, dat leiding gegeven en contróle uitgeoefend wordt. Ofschoon de coöperatieve zuivelorganisatie zich daartoe zo bijzonder leent, is toch op dit terrein nog zo heel weinig gedaan. Evenals ik in de vorige artikels in hoofdzaak het oog gehad heb op Friesche fabrieken en toestanden, omdat ik die uit de aard der zaak het beste kan beoordelen, zal ik mij ook thans tot Friesland bepalen.

Wat de bouw der fabrieken in Friesland betreft, heeft de Bouwcommissie van de Bond van Coöp. Zuivelfabrieken in Friesland in dit opzicht ongetwijfeld veel leiding gegeven en is in het algemeen op de Frieschen zuivelfabrieksbouw haar stempel gedrukt. Toch blijkt, als men de Friesche zuivelfabrieken nauwkeurig beziet, dat ook hier fouten voorkomen, die wijzen op onvoldoende overleg tussen architect en zuiveldeskundige. Bij verschillende onderdelen toch is blijkbaar op de zuiveltechniek niet of onvoldoende gelet, hetzij uit onwetendheid of doordat de architect de bouwkundigen kant vóór liet gaan.

Wil men bereiken wat mogelijk is, dan zal een weg gevonden moeten worden, die de gelegenheid geeft geregeld meer overleg te plegen en geregeld na te gaan of de bouw zich richt naar de eisen der zuiveltechniek. Waar dit niet gebeurt, wordt soms veel bedorven, wat later op geen enkele manier of slechts met veel kosten weer goed te maken is.

Bij de inventaris is het veel erger dan bij de gebouwen. Als wij de organisatorische manier van aankoop en installeren der machinerieën en werktuigen als de beste beschouwen, en dat is ze ongetwijfeld, dan ontbreekt ook hier weer grotendeels het overleg tussen het installatiebureau (het Technisch Bureau van de F.N.Z.) en de deskundigen op zuivelgebied. Ik wil niet tegenspreken, dat men aan het T.B. wel tracht zich op de hoogte te stellen van de zuiveltechnische eisen, maar wil toch opmerken, dat men daarin slechts ten dele slaagt,

zodat in de praktijk dikwijls waargenomen kan worden, dat de eisen van de zuiveltechniek verwaarloosd zijn.

Het is mijn bedoeling niet hier iemand iets te verwijten; ik geloof, dat daarvoor geen reden is. Ik wil alleen het feit constateren, dat er te weinig samenwerking is en er aan toevoegen, dat naar mijne meening de oorzaak is gelegen in het ontbreken van een goede organisatie van dit overleg, wat ongetwijfeld voor een groot deel toe te schrijven is aan praktische bezwaren, verbonden aan de groten afstand tussen het T. B. in Utrecht en de technici in Leeuwarden.

Het gevolg van deze onvoldoende samenwerking is o.a.:

1. dat grote verbouwingen plaats vinden, terwijl pas nadat de aanbesteding heeft plaats gehad, het T.B. inzage krijgt van de bouwplannen en maar moet zien de installatie een plaats te geven;
2. dat het T.B. en de zuiveltechnici en soms ook de zuiveltechnici onderling aan bepaalde onderdelen van de inventaris zeer verschillende eisen stellen ;
3. dat de installaties der zuivelfabrieken bij lange na niet zodanig uitgevoerd worden als op grond van de tegenwoordige stand van de kennis op dit gebied zou kunnen, wat ten nadele komt van de kwaliteit der producten en van de economie van het bedrijf.

Zal hierin verbetering komen, dan is naar mijne mening meer, geregeld en goed georganiseerd overleg nodig. Bij de tegenwoordige verhoudingen is de afstand Utrecht-Leeuwarden daarvoor een onoverkomelijk bezwaar. Het besluit van de F.N.Z. om aan een ambtenaar van het T. B. Leeuwarden als standplaats aan te wijzen opent waarschijnlijk de mogelijkheid tot een beter overleg te komen.

Zal een zuivelfabriek aan de hoogste eisen beantwoorden, dan is het nodig dat de bouw-, werktuig- en zuiveltechnici tot eenheid komen. In de regel zal dit door geregeld overleg en bespreking der verschillende eisen wel gelukken. Indien zich eens een geval voordoet, waarbij men langs de weg van redenering niet tot overeenstemming kan komen, zal een beperkte toepassing in de praktijk voldoende licht kunnen verschaffen.

Heeft men eenmaal overeenstemming bereikt omtrent de eisen, waaraan zuivelfabriek en inventaris moeten voldoen, dan lijkt het mij van belang die zo volledig mogelijk te formuleren. In deze artikelenreeks heb ik enkele van die eisen opgesomd; de lezer zal bij zichzelf wel de opmerking gemaakt hebben, dat ik geenszins volledig ben geweest, maar dat heel veel, dat nog de moeite waard was, niet is aangeroerd. Dit was vooruit te voorzien; ik zou veel te veel plaats nodig gehad hebben, om alle onderdelen te beschrijven, waar nog bij komt, dat het niet mijn bedoeling was, eisen, die nog niet vaststaan, alleen van mijn kant te bezien.

Het maken van een volledige opsomming van alle eisen, waaraan de zuivelfabrieksgebouwen met de inventaris moeten voldoen, is geen gemakkelijke taak. Bovendien zou ze zich telkens moeten aanpassen bij de veranderingen, die zich in de bereidingswijze voltrekken of bij de nieuwere inzichten, die in een of ander onderdeel worden verkregen.

Maar dergelijke op organisatorische wijze in onderlinge samenwerking vastgestelde eisen zouden een grote steun blijken te zijn voor ieder, die met de inrichting der zuivelfabrieken te maken heeft. Het zou veel gemakkelijker zijn dan bij de tegenwoordige verwarring om de eisen ook doorgevoerd te krijgen. Over het algemeen zijn de fabrikanten van zuivelwerktuigen en de installateurs wel genegen zich te richten naar datgene, wat gevraagd wordt. Vooral als na onderling overleg gelijke eisen gesteld worden door zuivel en werktuigkundigen zal men uit eigen

belang naar die eisen luisteren. Thans vraagt de ene dit en de ander dat, zodat constructeur en installateur niet weten welken kant ze uit moeten en ten slotte maar een greep doen.\*)

Teneinde de zekerheid te hebben, dat de eisen, die gesteld zijn, ook werkelijk in de praktijk tot uiting komen, is geregeld toezicht en overleg bij bouw en installatie nodig. Het tegenwoordige toezicht zal daarvoor wat de bouw betreft uitgebreid, wat de installatie betreft gewijzigd en gecompleteerd moeten worden.

Wat het tot stand komen der door mij gevraagde verbeteringen betreft, komt het mij voor, dat de Bond v. C. Z. in Fr. hierbij de leiding moet nemen.

Het werk - het formuleren van de aan zuivelfabriek en inventaris te stellen eisen en het bevorderen van de doorvoering van die eisen - ligt geheel op het terrein van de Bond.

Het zal naar mijn mening van grote betekenis voor de gehele Friesche zuivelbereiding zijn.

Leeuwarden.

S. NIJHOLT.

\*) Het resultaat van een onderzoek in de laatste weken ingesteld door de heer Vos, technicus van de F. C. Z. E. V., omtrent verschillende onderdelen van de in gebruik zijnde karnkneders (als o.a. vorm, stand, snelheid en grootte van de kneedwalsen) toont nog een keer te meer duidelijk aan, hoe groot de verscheidenheid (lees: chaos) is:

## **Bijlage I**

Bron: OO 1926 nr 47

### **Aluminium.**

Van verschillende zijden wordt mij de vraag gesteld, vooral nu een aantal toestellen van aluminium in de praktijk beproefd worden, wat mijn oordeel is over de aantasting van aluminium door melkzuur, soda, andere reinigingsmiddelen en nortonwater. Het komt mij gewenst voor hierover iets mede te delen, ik kan dan tevens naar dit artikel verwijzen.

In het Officieel Orgaan van 22 April 1912 is het rapport van de Aluminium-Commissie afgedrukt, terwijl in het Orgaan van 29 Dec. 1913 de Directeur van het Rijkslandbouwproefstation, Dr. B. R. de Bruyn, zijn ervaringen publiceert bij het gebruik van een Swartzvat en een weivat. Zowel de Aluminium-Commissie als Dr. de Bruyn hebben van de zuiverheid van het gebruikte aluminium geen melding gemaakt. Ik meen dat ook voor aluminium dit bij de beoordeling niet vergeten kan worden. Wel rapporteert de Aluminium-Commissie: „Van andere zijde werd ons aluminium (zuiver 99 % aluminium) toegezonden. ..." maar dit heeft op de door haar genomen proeven geen betrekking.

Voordat toestellen van dit metaal besteld werden zijn op het laboratorium een aantal proeven genomen, het zijn in hoofdzaak deze welke ik hier wil bespreken. Het aluminium, waarop onze onderzoeken betrekking hebben, is:

1. met een gehalte van 99-99,5 % aluminium en
2. een gehalte aan aluminium boven de 99,5 %.

Wat de aantasting door melkzuur betreft, en door nortonwater, ga ik volkomen met de conclusie van de Aluminium-Commissie akkoord. Slechts weinig aluminium lost in melk op (bepaald door het gewichtsverlies van een stuk aluminium); tevens heb ik tot nu toe in melk, bewaard gedurende  $\pm$  24 uur in aluminium tanks, geen aantoonbare hoeveelheden aluminium kunnen vinden.

Soda en andere reinigingsmiddelen, zoals kalkzeep, zoutzuur, enz. kunnen niet voor het aluminium gebruikt worden, het aluminium wordt er sterk door aangetast. Aluminium laat zich gemakkelijk schoonmaken o.a. doordat het zich glad laat afwerken. Het komt mij voor dat reinigen met warm water in de meeste gevallen voldoende is. Mocht in het uiterste geval toch met een andere reinigingsmethode schoongemaakt moeten worden, dan kan een oplossing van 2% soda en  $\frac{1}{4}$  % waterglas in water goede diensten bewijzen; aluminium met een zuiverheid als boven aangegeven is, wordt door deze oplossing weinig aangetast.

Ik wil dit slechts in uiterste gevallen laten gebruiken, opgelet dient te worden, dat de juiste hoeveelheden van deze stoffen opgelost worden; natuurlijk moeten alle sporen van soda en waterglas na de behandeling met water verwijderd worden.

Nortonwater, zoals bij de meeste zuivelfabrieken in gebruik, werkt meer of minder sterk op aluminium in; vaten enz., welke met nortonwater gekoeld worden, kunnen niet van dit metaal vervaardigd worden. Het is noodzakelijk, dat er op gelet wordt, dat in aluminium apparaten geen nortonwater achterblijft, want daar ter plaatse is een aanvreting met grote zekerheid te verwachten.

Aluminium is een vrij zacht metaal, gewaarschuwd dient dus te worden voor het gebruik van stalen borstels enz.

Opmerkelijk is, dat in het algemeen door ons geconstateerd is dat het aluminium met een zuiverheid van 99-99.5 % aluminium door een mengsel van 2% soda en  $\frac{1}{4}$ % waterglas in water en door een melkzuuroplossing, overeenkomende met 18° D., minder aangetast wordt dan het aluminium, dat minstens voor 99,5 % zuiver is. Het eerstgenoemde metaal zal zeer waarschijnlijk het meest geschikt blijken voor het gebruik in zuivelfabrieken.

Leeuwarden.

L. C. Janse.



# Het Algemeen Zuivel-en Melkhygiënisch Weekblad

Uitgave van Nijgh & Van Ditmar's Uitgevers-Maatschappij, Rotterdam  
Hoofdredacteur: G. J. BLINK, Noordwijk

---

OFFICIEEL | Vereniging voor Zuivelindustrie en Melkhygiëne  
ORGAAN VAN | Nederlandsche Vereeniging van Kaashandelaren

---

23<sup>e</sup> Jaargang

xx xx 1927

No. xx

Bron: Het Algemeen Zuivel en Melkhygiënisch Weekblad 16 September 1927

## **Firma nieuws van de afdeling Zuivelbereiding op de Friesche Landbouwtentoonstelling - 1927**

Op de Landbouwtentoonstelling, die van 8 tot 10 September te Leeuwarden gehouden is, was geheel in overeenstemming met de groote beteekenis die deze tak van bedrijf voor Friesland heeft, zeer groote aandacht geschonken aan de afdeling zuivelbereiding, waardoor deze tot de belangrijkste van de tentoonstelling was geworden.

De afdeling zuivelbereiding was op zichzelf weer onderverdeeld in twee deelen, die elk voor zich in een groot gebouw waren ondergebracht. Het gedeelte, dat meer betrekking had op de zuivelproducten, zullen wij nog aan een nadere bespreking onderwerpen, om heden meer uitvoerig stil te staan bij de machines, werktuigen, enz.

De zuivelindustrie is er den laatsten tijd aan gewend geraakt om een jaarlijksche tentoonstelling te hebben van zuivelwerktuigen, machines en hulpmiddelen, waar men de fabrikanten en importeurs ontmoet, hun voornaamste producten tentoongesteld vindt en waar ook dikwerf nieuwigheden gelanceerd worden. Deze tentoonstelling was de laatste jaren verbonden geweest aan de Jaarbeurs. Ten einde versnippering te voorkomen heeft deze expositie met medewerking van het Jaarbeursbestuur dit jaar een onderdeel uitgemaakt van de Leeuwarder landbouwtentoonstelling.

Hoewel wij over de organisatie van deze tentoonstelling en over de onderbrenging der afdeling zuivelmachine, slechts lof kunnen hebben, komt het ons toch voor, dat het niet gewenscht is, deze proef te herhalen. Deze afdeling machines kwam naar onze meening beter tot haar recht op de Jaarbeurs. Wat toch is het geval. Op een algemeene landbouwtentoonstelling komen zeer velen, die daar rondloopen om alles eens te zien, een indruk te krijgen. Zij komen er zonder bepaald doel. Er is een principieel verschil tusschen dezen en de talloze leiders van zuivelbedrijven, die de zuivelmachines komen bekijken, ze gaarne in alle onderdeelen opnemen, er rustig met de fabrikanten of importeurs over praten.

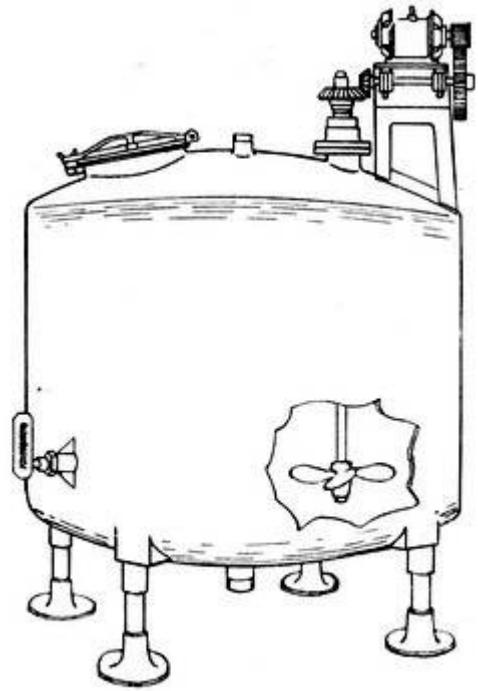
Het kwam ons voor, dat tusschen deze twee groepen van bezoekers te Leeuwarden wel eenigszins een conflict bestond, d.w.z. dat de eerste groep door haar groote talrijkheid de tweede groep een weinig in haar bewegingen belemmerde en op den achtergrond drong. Op de Jaarbeurs, waar veel

minder nieuwsgierigen komen, was dit o.i. beter. Zoodat wij zouden willen adviseeren, voortaan de zuivelmachines weer hij de Jaarbeurs te laten.

Er waren op de Leeuwarder tentoonstelling eenige belangrijke nieuwe machines en toestellen te zien. Wij zouden geneigd zijn om hier enkele op den voorgrond tredende te noemen, ware het niet, dat de praktijk dikwijls zoo geheel anders antwoordt op een nieuwe vinding dan men aanvankelijk zou verwachten. Wij volstaan daarom met een korte beschrijving van datgene, wat door de verschillende firma's werd geëxposeerd. Op enkele nieuwe toestellen komen wij terug, zoodra er meer bijzonderheden en gegevens van beschikbaar zijn.

### Tankfabriek, Geertruidenberg.

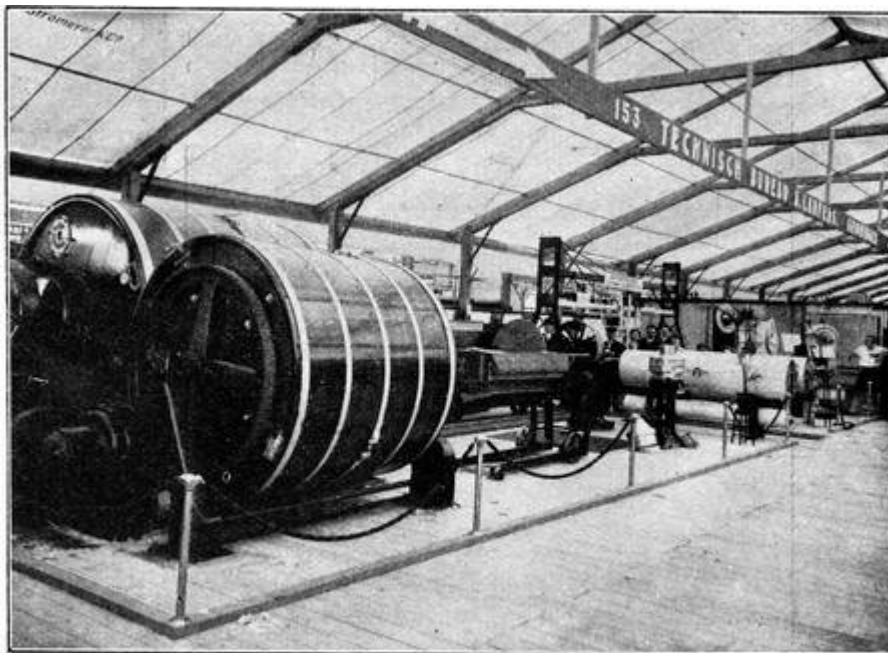
Deze tankfabriek, die een goede naam in de Nederlandse zuivelbereiding heeft, specialiseert zich op de fabricage van geëmailleerde tanks en reservoirs. Over de voordeelen van deze geëmailleerde tanks, uit een oogpunt van hygiëne en reinheid behoeven wij hier niet in bijzonderheden te treden. Van de fabrikaten dezer firma noemen wij: rechthoekige reservoirs, transporttaak voor vervoer per vrachtauto, spoorwegwagon, motorschip, enz. tot een inhoud van 35.000 L.; cilindrische gesloten reservoirs zonder roerwerk of met verticaal of horizontaal roerwerk; reservoirs in trogvorm; cilindrische open reservoirs met en zonder roerwerk; gesloten cilindrische reservoirs met mantel. De tanks met verticaal roerwerk hebben het voordeel, dat geen mechanische deelen met den inhoud in aanraking komen, doordat het roerwerk geheel in het deksel is opgehangen. Tanks met verticaal roerwerk bleken in fabrieken van gecondenseerde melk voor het mengen zeer te voldoen. Te Leeuwarden waren geexposeerd een tank van 10.000 L. met horizontaal roerwerk en een van 6000 L. met verticaal roerwerk



Afb. 1. Gesloten melktank met roerwerk en enkelen mantel.

### Technisch Bureau A. Lanfers, Groningen Den Bosch.

Van de belangrijke expositie van het Bureau Lanfers geeft afb. 2 een overzicht. Van het vele dat



Afb. 2. Expositie van het Technisch Bureau A. Lanfers.

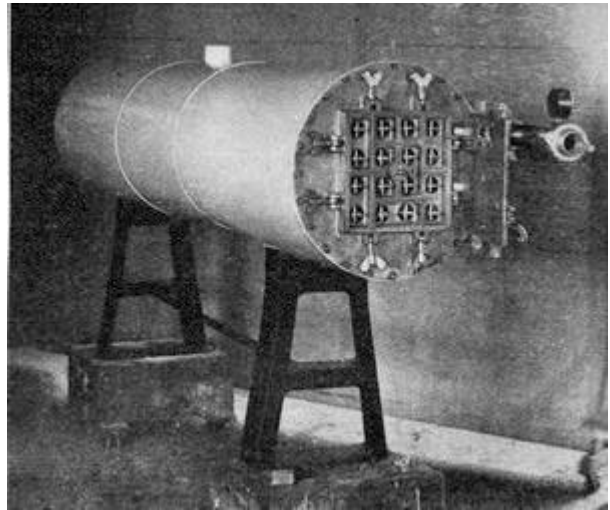
hier te zien was, mogen wij het volgende noemen.

Van het Bergedorfer Eisenwerk waren twee karnkneders van resp. 10.000 en 4000 L. toninhoud tentoongesteld. De eerstgenoemde wordt aangekondigd als de grootste karnkneeder der wereld en werd door de Coöp. Zuivelfabriek te Hoogeveen aangekocht. Hij bestaat uit een betrekkelijk korte ton, aan de achterzijde door een kelkvormigen draagtap in de frictiekast gelagerd en aan den voorkant

lopend met een loopring op zwaargebouwde rollen. De kneedwalsen zijn in de ton gebouwd en staan stil bij het karnen, dienst doende als slaglijsten met een aantal in de ton aangebrachte slaglijsten. De drijfwerkkast is achter de ton gemonteerd. Een speciaal geconstrueerde wagen dient voor het uithalen van de boter; het deksel is van een draaibaren arm voorzien en heeft centrale sluiting. De frictiekast is geheel afgesloten terwijl tandwielen en frictiekoppelingen in een oliebad

loopen. De bediening geschiedt door een groot handwiel, De karnkneder van 4000 L. van nieuw model is voorzien. van directgekoppelden electromotor.

De geëxposeerde Astra drukpasteur is een gecombineerd apparaat voor melk en room met een capaciteit van 10.000 L, ondermelk en 1500 L. room per uur. Oogenshijnlijk een gewone buizenpasteur, blijkt bij nadere beschouwing dit toestel op een ander principe te berusten. Melk en room worden onder druk in het toestel geleid en passeeren met groote snelheid de door stoom verhitte buizen. als voordeelen worden genoemd: zekere en constante pasteurisatie, geen noemenswaardige aanzetting, geen kooksmaak, gemakkelijke reiniging. Deze toestellen werken reeds eenige maanden in de zuivelfabrieken te Hoogeveen, Dedemsvaart en Assen.



*Afb. 3 Astra drukpasteur*

Bij de nieuwe Alfa Lavel Separator No. 82, met een capaciteit van 5000 L. per uur, wordt een ontrooming gegarandeerd van 0,055 %, vet in de ondermelk, volgens onderzoekingsmethode-Weibull.

De bekende Alas-snelweger voor melk, boter en kaas heeft geen veeren of tandwielen, waardoor slijtage in het weegmechanisnie is uitgesloten. Het gewicht wordt zonder schommelingen van den wijzer zuiver aangegeven in 1 KG.

De kaasmachine type K. M. heeft slechts twee kleine messen, welke zich in de lengterichting roerend door den hak bewegen. Bouw en constructie hebben verschillende ingrijpende verbeteringen ondergaan, waardoor de stabiliteit is vergroot. De machine is uitgerust niet een vernuftige automatische elektrische stilzetinrichting op de einden van den bak.

Verder noemen wij van deze belangrijke expositie de Astra centrifugaalpomp, de Astra vleugelpomp en de patent-schuimvernietiger met riemschijven of met direct gekoppelden motor.

#### **N.V. Machinefabriek J. & H. W. van der Ploeg, Apeldoorn Leeuwarden.**

Deze firma exposeerde bijna uitsluitend eigen fabrikaat. Als nieuwe vindingen werden tentoongesteld een pasteur en een koeler.

De pasteur is een regeneratief apparaat van 9000 L capaciteit, bestaande uit 8 buizen van 1,60 M. lengte, waarvan de diameters 20 mM. verschillen. Deze buizen, inééngeschoven, geven een cirkelvormige tussenruimte van 1 cM, waardoor om de andere de op te warmen en de af te koelen melk wordt gepompt. Het apparaat is gemakkelijk te reinigen door één der deksels te verwijderen en de buizen uit elkaar te trekken. Als voordeelen worden vermeld: kleine afmetingen en afdoende reiniging, waardoor teruggang der capaciteit wordt voorkomen.

De nieuwe koeler is van het gesloten type. De melk wordt door twee stel evenwijdige buizen geleid en het water in absoluten tegenstroom met elke buis. De afdichtingsdeksels zijn voor het watergedeelte gemaakt van het nieuwe metaal silumin.

De inzending bestond verder uit een karnkneder, kort model met een ton-inhoud van 4000 L., haaksche en parallel-aandrijving en geheel uitgerust volgens de eischen, gesteld door de Werktuigencommissie van den Bond van Coöp, Zuivelfabrieken in Friesland.

Verder werden geëxposeerd melkpompen waarvan kruk en krukschijven uit één stuk waren vervaardigd, om de pompen zoo dicht mogelijk aan de zuil te kunnen bouwen, wat vooral bij dubbele pompen (twee pompen aan één zuil) een groot voordeel biedt. Een uitdrupapparaat voor 18 kannen met één uit één stuk geperste koperen opvangschaal, die niet met den caroussel rond-draait, doch stil blijft staan en een centralen uitloop heeft.

Een melkpasteur met onderaandrijving, zonder koppeling in de horizontale as, doch waar de vaste riemschijf met het apparaat medekipt. Zeer eenvoudig is deze vinding, maar van groot gewicht bij groote apparaten.

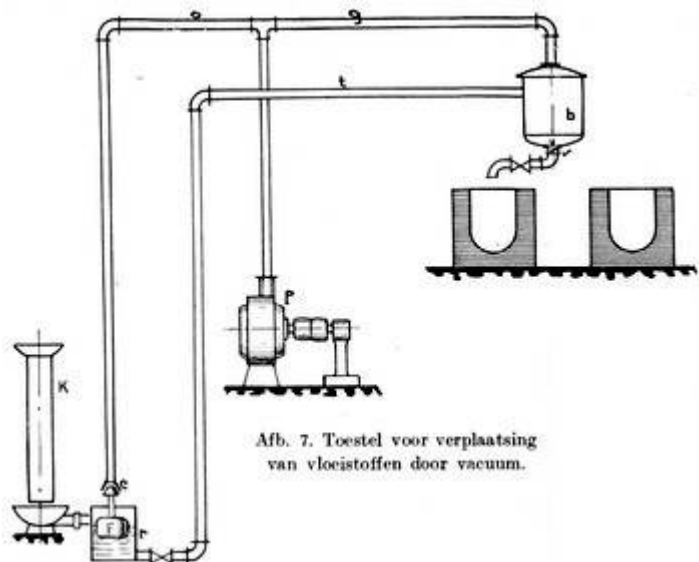
Vervolgens waren nog aanwezig: Een buizenpasteur voor room, een vollemelkkoeler van profiel-buizen, cap. 6000 L., een Titan centrifuge van 5000 L. met een nieuw halslager en twee remmen, een homogeniseermachine van 1000 L. (de eenige machine niet van eigen fabrikaat op dezen stand) en een paar bascules.

### **Koninklijke Handelmaatschappij Boeke & Huidekoper, Haarlem.**

Ongetwijfeld heeft op den stand van deze Mij. zeer de aandacht getrokken de Stassano-pasteur. Wij behoeven over het „stassaniseeren" niet meer in bijzonderheden te treden, aangezien een uitvoerige beschouwing hierover reeds verscheen in ons nummer van 25 Maart. De volgende voor-deelen worden voor dit toestel vermeld: lage verhittingstemperatuur (pl.m. 75° C.); betere bacteriologische resultaten; verhitting door water dat slechts 1° warmer is dan de behandelde melk; zeer goede oprooming; geen kooksmaak; geen verlies aan koolzuur; vrijwel normale stremtijd zonder toevoeging van chemicaliën; beter behoud der eigenschappen van rauwe melk; geen aantasting van vitamines; geen verdampingsverliezen: goede regeneratiefwerking; gering stoom- en waterverbruik; eenvoudige bediening; gemakkelijke reiniging.

Het is te wenschen, dat over dit apparaat, dat reeds in verschillende landen de aandacht getrokken heeft, spoedig praktische resultaten bekend zullen worden. Verder vonden wij hier tentoongesteld den colloïd melkfilter „De Komeet", waarop wij in onze nummers van 3 en 10 December 1926 reeds uitvoerig de aandacht gevestigd hebben.

Vermelding verdienen nog de Silkeborg automatische snelweger, de botervormmachines Benhil, melkpoedermachines en melkpoedermolens, een inrichting voor het verplaatsen van vloeistoffen door vacuum.



Afb. 7. Toestel voor verplaatsing van vloeistoffen door vacuum.

### **N.V. F. H. Pyttersen's Machinehandel en Fabricage, Sneek.**

De E.M.TJ.-kaasmachine, waarvan in ruim 1 jaar reeds 33 stuks geplaatst werden, is zoodanig geconstrueerd, dat zij dewrongel zoowel lineair als draaiend kan snijden. Wordt de wrongel lineair gesneden, dan beschrijft het mes op de bakeinden een halven cirkelboog en loopt dan weer lineair terug. Door overschakelen van een handel kan de roerbeweging ingesteld worden, waarbij het mes wordt rondgedraaid, terwijl de machine zich in de lengterichting van den bak heen en weer beweegt. Deze voortbeweging kan met 5 verschillende snelheden geschieden. Het geheel

wordt bewogen door een 1 P.K. electromotor, welke direct aan de machine gekoppeld is. De machine loopt zeer geruischloos, zonder schokken en stooten en behoeft weinig toezicht en onderhoud. De verschillende schakelingen kunnen door iederen werkman worden uitgevoerd.

De Westfalia centrifuge M. 50 heeft een uurcapaciteit van 5000 L. voor melk en 6000 L voor wei. Zij heeft een zeer groote slibruimte, waardoor men haar langen tijd achtereen kan laten werken. Alle lagers zijn kogellagers en de aandrijving geschiedt door een riem van slechts 5 cM. breedte. De centrifuge wordt automatisch in 7 à 8 minuten op toeren gebracht door een specialen riem- overbrenger. Het toerental wordt aangegeven door een tachometer, waardoor men voortdurend een juiste controle heeft. De Westfalia centrifuge M. 30 is in dezelfde uitvoering doch heeft een uurcapaciteit van 3000 L. melk en ruim 4000 L. wei.

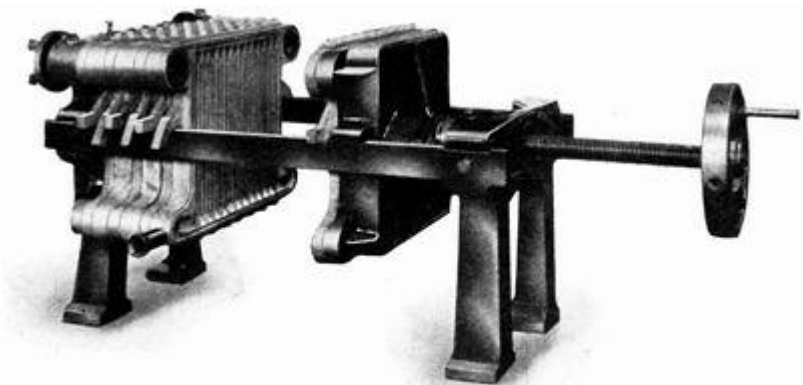
De Gedo vollemelk- en platformbascules zijn snelwegers volgens de moderne eischen, die aan deze apparaten gesteld worden, geconstrueerd. Het meet-apparaat Precies wordt geleverd voor de uitgifte van 50, 80 of 100 L. of KG. melk. De Sinus vollemelk-bascule model 1927 is veel eenvoudiger.

Verder werden geëxposeerd faconbuizenkoelers, diverse pompen.

De buizenpasteur voor ondermelk van Paasch en Larsen is geschikt voor afgewerkten stoom met slechts geringe aanvulling met verschen stoom. Hij is leverbaar in verschillende capaciteiten.

#### **W. Merkens Ir., Amersfoort.**

De platenpasteur, die door den heer Merkens geëxposeerd werd, heeft reeds eenigen tijd de aandacht getrokken. Het toestel is sedert kort hier te lande in werking. Het is een product van de Aluminium Plant & Vessel Co. Ltd. te Londen. Het tentoongestelde exemplaar was een kaasmelkpasteur met een capaciteit van 8000 L. per uur.



Afb. 8. Platenpasteur.

Bij de constructie van dit apparaat is in het bijzonder op de volgende punten gelet:

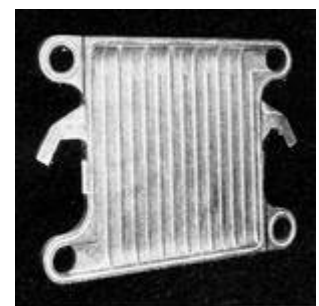
1°. Dat de verwarming en/of de afkoeling plaats vindt onder *volkomen afsluiting van de buitenlucht*, zoodat de melk *niet door luchtinfectie besmet* kan worden en *niet verdampt*, hetgeen vooral voor *melkinrichtingen* een belangrijke factor is.

2°. Dat elk onderdeel van de machine, hetwelk in aanraking komt met de melk *gemakkelijk en volkomen gereinigd* kan worden en de machine daarna in zijn geheel door middel van stoom kan worden gesteriliseerd.

3°. Dat de melk *niet* in aanraking komt met een *door stoom verhitte oppervlakte*.

4°. Dat zoowel verhitte als afkoeling het *hoogste nuttig* effect hebben en de melk *gelijkmatig voortbewogen* wordt, zoodat *geen schuimvorming* plaats vindt.

5°. Dat verwarming- en/of koel-capaciteit nauwkeurig kunnen worden berekend en onveranderd blijven, daar eventuele afzettingen uit melk, water of pekkel op de platen *gemakkelijk dagelijks weggenomen* kunnen worden.



Afb. 9. Afzonderlijke plaat.

### **N.V. Grasso's Machinefabrieken, 's-Hertogenbosch.**

Deze N.V., die uitsluitend uitkwam met Nederlandsch Fabrikaat, exposeerde karnkneders, kneedtafels, compressoren voor koelmachines, enz. In het bijzonder vestigt de N.V. Grasso de aandacht op hare bekende karnkneders, die met enkele belangrijke verbeteringen zijn uitgevoerd.

Het model 1927/'28 toch is niet alleen ingericht op wisselende snelheden van de karnton bij het kneden, doch ook bij het karnen en wel door slechts twee handgrepen in of uit te schakelen. De beteekenis van deze verbetering schuilt, naar de Fa. Grasso mededeelt, hierin, dat zoodra „de boter zich zet“, dus tot korrelvorming wil overgaan, men de snelheid der karnton op middel of minimum stelt. Daardoor verkrijgt men veel grootere boterkorrels en als resultaat een homogener karnproduct, dat geur, smaak en stabiliteit verhoogt.

Van dezen nieuwen gecombineerden karnkneder zijn er reeds 6 geplaatst, terwijl voor een tweede zestal opdracht werd ontvangen. Ter verhooging van de stabiliteit is de kneedwagen op 6 in plaats van op 4 looprollen geplaatst.

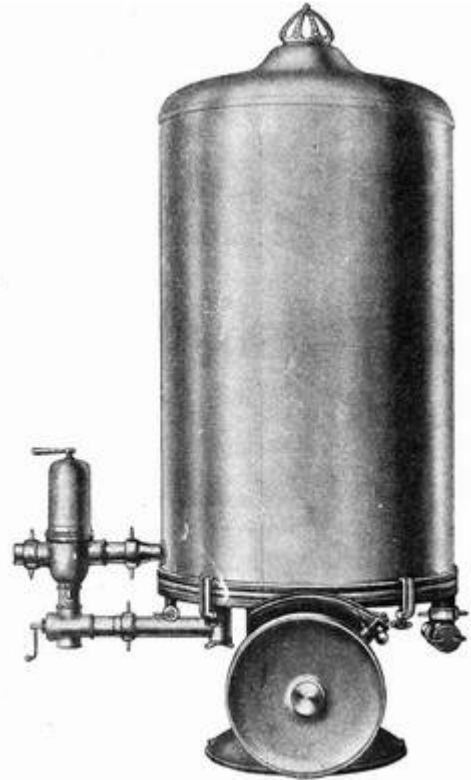
Verder is deze karnkneder ook met electriche uitrusting - met direct aangekoppelden electromotor - gemaakt. Men wordt daardoor geheel onafhankelijk bij de plaatsing van het toestel in het karnlokaal, kan karnen terwijl de geheele fabriek verder stilstaat, enz.

Naast de genoemde hoofdzaken, zijn aan dezen karnkneder nog verschillende belangrijke details verbeterd en vereenvoudigd.

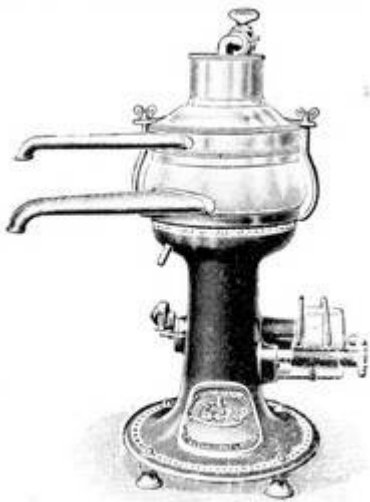
## Firma S. Veenstra & Zonen, Santpoort.

De Fa. Veenstra kwam in de eerste plaats uit met het nieuwste model Zenith karnkneder, lang type, inhoud 5000 L., met gepatenteerde constructie van ton en walzen. Het geëxposeerde nieuwe model vertoont verschillende verbeteringen.

De Kronen regeneratief pasteur met een capaciteit van 5000 L. per uur is in haar nieuwste uitvoering „Elite”, voorzien van een tijdpasteurisatie, verstelbaar regeneratie-effect, alsmede van een inrichting waarmee het apparaat, zonder eenige wijziging, zoowel als gewonen pasteur, gewonen voorwarmer of wel als regeneratief-pasteur kan worden gebruikt. Deze apparaten worden geleverd in diverse capaciteiten van 750 tot 10.000 L. per uur.



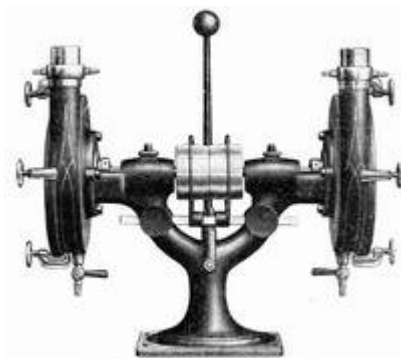
Afb. 10. Kronen pasteur.



Afb. 11. Lacta centrifuge.

De Lacta centrifuges in capaciteiten van 5000, 3000, 2000 en 1000 L. per uur zijn voorzien van diverse verbeteringen, nieuwe schuimdempinrichting, smering, oliefilter, reininrichting, enz.

Verder noemen wij van deze uitgebreide tentoonstelling der Fa. Veenstra: Clio centrifugaal melkpompen (tot 25.000 L per uur); exact en exacto vollemelkbascule; automatische reguleertrechters (absoluut constante doorstroomsnelheid door de leidingen, geheel onafhankelijk van drukverschillen en niet willekeurige instelling der uurcapaciteit); draaibare stoomstraalpijpen; dubbelwerkend afmeetapparaat voor karnemelksche pap in flesschen; diverse kranen en onderdeelen.



Afb. 12. Clio centrifugaal melkpomp.

**N.V. Handelmaatschappij en Machinefabriek „Zevenheuvel" v/h. J. W. Terlet, Zutphen.**



Van de verschillende apparaten van deze vennootschap noemen wij in de eerste plaats een melk-aftapkraan die hij iederen slag van den hefboom naar links of naar rechts precies  $\frac{1}{2}$  L. melk afmeet. Deze kraan kan dienst doen zoowel voor winkel- als straatverkoop en heeft verschillende voordeelen, doordat de losse maten vervallen, nauwkeurig gemeten wordt, bij het overschenken geen verlies optreedt, vlugger gewerkt wordt. Het toestel kan van een telinrichting voorzien worden voor controle der verkochte hoeveelheid melk.



Afb. 13. Automatische melkaftapkraan.



Afb. 14. Uitdrupapparaat.

Een uitdrupapparaat met stilstaanden enkelvoudigen lekbak. Deze apparaten worden veel in kleine afmeting, bijv. voor 8 bussen, gebruikt en hebben dan een diameter van slechts 1,20 M.

Een aftapventiel met koppeling maakt het mogelijk, melkbussen te vullen terwijl zij op den wagen blijven staan.

Bij een geëxposeerde centrifuge voor melkonderzoek is gebruik gemaakt van een wisselstroommotor, welke constant 1000 toeren loopt, zoodat een slagenteller overbodig is. Verder mogen genoemd worden een melkroerder met omgehaald blad ter voorkoming van beschadiging; botervormmachines (de



Afb. 16. Kleine melkkoeler.

machine Ideal was in werking te zien op de tentoonstelling); B.E.G. zuurmelkpasteurs; een eenvoudige automatische flesschenvulrichting; een kleine melkkoeler, speciaal bestemd voor gebruik op de boerderij.

#### **N.V. Heymans' Technische Handelsvennootschap, Amsterdam.**

Deze vennootschap exposeerde de producten van Eduard Ahlborn, dien zij hier te lande vertegenwoordigt. Wij noemen: Een roomrijper, nuttige inhoud 1200 L., dubbewandig met roodkoperen watermantel, roerwerk, door omkiepen als voorkoeler te gebruiken. Een rond generatiefapparaat, capaciteit 6000 L, per uur, met opvoervermogen. Een meettoestel Unfehlbar, metende tot 50 L. met 2 schalen van 100 % en 85 %, schuimvrije vulling der bussen. Diverse pompen en een stoommachine.

#### **Enzinger Union Werke A.G., Mannheim.**

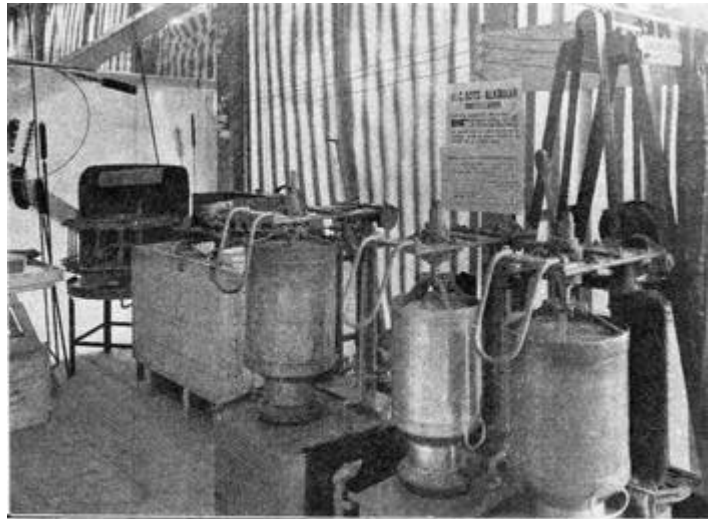
Deze firma, die hier te lande vertegenwoordigd wordt door Geveke en Co.'s Technisch Bureau te Amsterdam, heeft op het gebied van flesschenwasch- en vulmachines en transportinrichtingen in de brouwerij-industrie haar sporen verdiend. Sedert eenige jaren legt zij zich ook op de zuivelindustrie toe en heeft zij met veel succes haar kannenwaschmachines Rapid, flesschenreinigingsmachines, vul- en sluitmachines en transportrolbanen ook in dit bedrijf ingevoerd.

#### **N.V. Voltawerk, Gorredijk.**

Deze exposeerde haar spiraalpasteur, regeneratiepasteur, melkkoeler en nieuw model melkpomp.

### **Firma C. Bots, Alkmaar.**

Op dezen stand was, naast flesschen-spoelmachines, naspuitapparaat, diverse reinigers voor de zuivelindustrie, vooral van belang een bussenreiniger van geheel eigen vinding. Deze machine levert in dubbele uitvoering 240 à 300 bussen per uur, steriel en geheel vrij van melkbestanddeelen. Bij deze machine wordt de bus niet alleen gestoomd, doch vooraf machinaal geborsteld. Daardoor verklaart de Fa. Bots, dat volgens genomen proeven na behandeling in haar machine het aantal bacteriën in de bussen zeer veel kleiner is dan bij stoomen en drogen alléén.



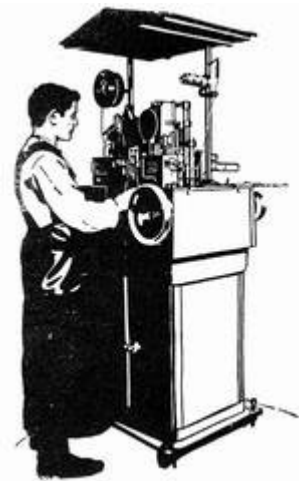
Afb. 17. Expositie van de Fa. C. Bots, bussenreinigingsmachine.

### **Spruyt & Co.'s Drukkerijen, Zutphen.**

Deze firma, die zooals bekend is, zich specialiseert op zuivelverpakkingen, bracht op de tentoonstelling een ruime sortering harer diverse fabriekaten. Vermeldenswaard waren o.a. S. & C. Cartons, S. & C. Inwikfels; S. & C. Geprepareerde sluitplaatjes; S. & C. Reclame, welke laatste naast een propagandistische strekking ook van opvoedkundige waarde is.

Verder troffen wij nog aan een snelsluitapparaat voor het hygiënisch en vlug sluiten der reformflesschen door middel van een cartonnen schijfje.

In den stand der Coöp. Melkinrichting te Leeuwarden stond de Rapid etiketteermachine opgesteld, welke met bewonderenswaardige snelheid en zekerheid de melkflesschen etiketteerde en waarvan bovengenoemde firma de alleenvertegenwoordigster voor Holland is.



Afb. 18. Rapid etiketteermachine.



Afb. 19. Kaasparaffinator.

### **N.V. Gebr. van Eyck van Heslinga's Technisch Bureau, Leeuwarden.**

Deze vennootschap demonstreerde als nieuwigheid een z.g. kaasparaffinator, d.w.z. een electrisch gedreven en met gas of stoom verwarmd toestel, om voor export bestemde kaas op mechanische wijze te paraffineeren. Dit werd tot heden uit de hand verricht bij wijze van indompelen in een paraffinebad. Ditzelfde principe wordt ook bij de nieuwe werkwijze gevolgd, met dit verschil, dat de kaas thans alleen behoeft te worden opgelegd en afgenomen, de machine doet het overige werk. Dit heeft tot resultaat snellere werkwijze, regelmatig product en uiterst lichte en eenvoudige bediening. De productie kon bij de gedemonstreerde machine tot ca. 1800 kazen per uur worden opgevoerd.

Ook worden apparaten van andere afmetingen, vermogen en constructie afgeleverd. Door het bad te verwisselen kan de kaas met verschillende kleuren paraffine worden overtrokken. De werking is z.g. intermitterend, d.w.z. na een oogenblik van actie treedt een rustpauze in, waarin de kaas

juist gelegenheid heeft te drogen, vervolgens kan worden afgenomen en een nieuw exemplaar opgelegd. Hierna herhaalt zich de werking in dezelfde volgorde.

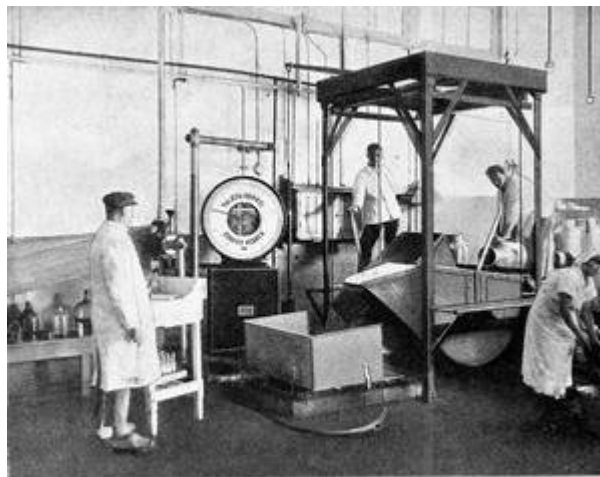
Het geheel is op een uiterst solide wijze opgebouwd en gemonteerd op zwenkrollen en zodoende transportabel. In de praktijk kan dus bij de kaasstellingen langsgereden worden.

### **Toledo-Berkel Maatschappij, Rotterdam.**

Deze maatschappij exposeerde van haar bekende Toledo-Berkel bascules de volgende exemplaren:

Een Toledo-Berkel bascule type 2300 voor melkontvangst: capaciteit 300 K.G.; dit type kan worden opgehangen aan den zolder of balken of bevestigd op staanders.

Een type 1500, capaciteit 1500 K.G., plateau-afmetingen 180 X 120 cM.; behoort ingelaten te worden in den grond, zoodat het plateau gelijkvloers komt. Deze bascule is zeer geschikt voor kaaswegingen in pakhuizen.



Afh. 20. Toledo-Berkel melk-basculen type 2300.

Een type 2100 luchtspoorbasculen, capaciteit tot 750 K.G.; geschikt voor elk bedrijf met luchttransport, speciaal voor abattoirs en exportslachterijen, doch ook voor elk ander bedrijf waar luchttransport wordt toegepast.



Afh. 21. Toledo-Berkel basculen type 1922.

Een type 1800, met wijzerplaat van 100 K.G. capaciteit, met staven voor tarreeren, geschikt voor het wegen van vaten boter, melkkannen, kleinere partijen kaas, zakgoederen, balen, kisten enz. Deze, schaal kan ook geheel in roestvrije „Silcrite" afwerking worden uitgevoerd.

Een type 1800, capaciteit 125 K.G., met korte kolom, op standaard met bak. Deze bascule is in het bijzonder geschikt voor kaaswegingen; de verstelbare standaard is voorzien van 4 wielen, zoodat de bascule gemakkelijk langs de kaasrekken in pakhuizen gereden kan worden.

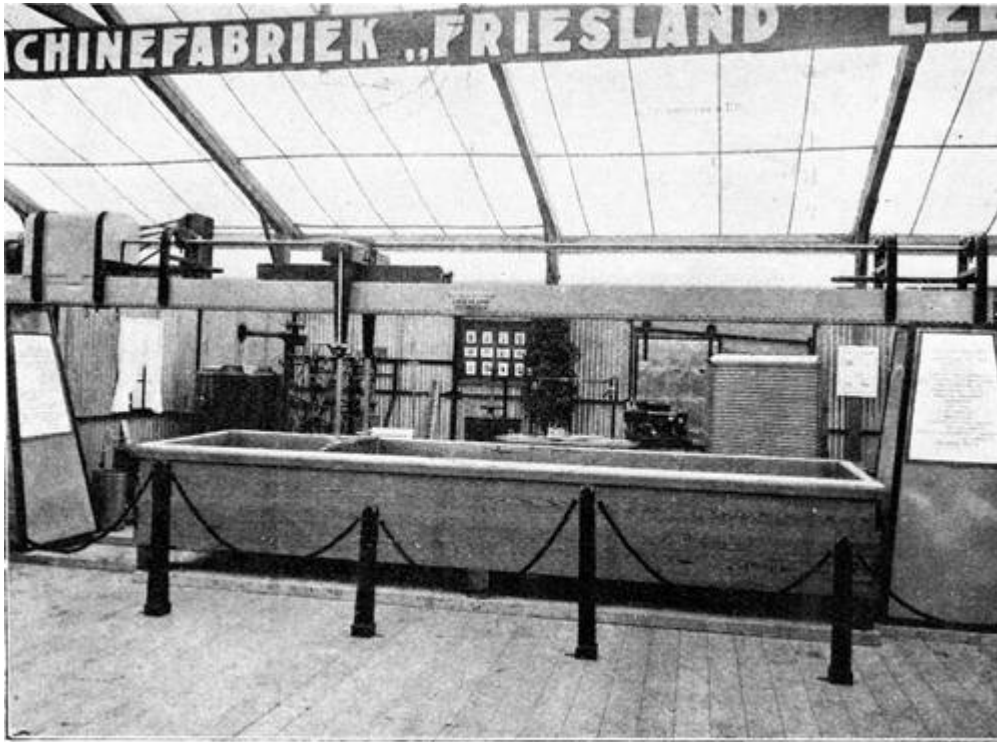
Een type 850, met een wijzerplaat van 50 K.G. en een tarreervermogen van 8 K.G.; bijzonder practische schaal voor kleinere verpakkingen kaas, boter, etc.

Een type 4600, speciale schaal voor kleine verpakking boter van halve en heele ponden; ook ingesteld op Eng. gewicht. Een bijzonderheid is, dat deze schaal geheel in wit emaille is uitgevoerd en het mechanisme zoodanig is afgesloten, dat nimmer vocht- of pekeldelen naar binnen kunnen dringen.

De Toledo-Berkel Mij. wijst terecht op de bijzondere eigenschappen van haar product en in het bijzonder op een nieuwe daarin toegepaste vinding, de „Silvite" afwerking, die roesten voorkomt door haar chemische elektrische eigenschappen en groote vastheid en dichtheid; zelfs onder inwerking van een voortdurenden pekeldstraal of van bijtende zuren zijn de met „Silvite" afgewerkte deden tegen roestvorming gevrijwaard.

### N.V. Machinefabriek Friesland, Leeuwarden.

Deze vennootschap exposeerde haar bekende kaasmachine, waarvan zij de volgende bijzondere voordeelen vermeldt:



Afb. 22. Expositie van de N.V. Machinefabriek Friesland.

A. Bakken met rechte hoeken, waardoor verkregen wordt:

- 1°. Gemakkelijk stoppen.
- 2°. Algeheele bewerking van den bak bij het eerste snijden.
- 3°. Bij dezelfde plaatsruimte groter bakinhoud.
- 4°. Benutting van de machineopbestaande kaasbal:ken.

B. Alle assen zijn voorzien van kogellagers, terwijl alle tandwielen gefraisd zijn; hierdoor minimum krachtverbruik en gemakkelijk onderhoud.

C. De geheele machine is gemonteerd in een van onderen gesloten kast, terwijl de bewegende deelen van deksels zijn voorzien, zoodat vallen van vuil in den kaasbak voorkomen wordt.

D. De wagen loopt op geschaafde rails, terwijl de wielen zijn voorzien van randen, waardoor een zijdelingsche beweging voorkomen wordt. Het gevolg hiervan is dan ook, dat de wagen een volkomen rustigen gang heeft.

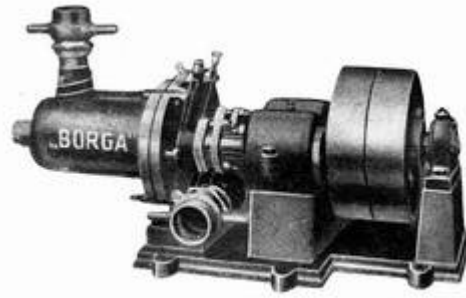
Verder was op dezen stand te zien een pap-apparaat, dat het bijzondere voordeel heeft, dat de roerder tijdens het aftappen blijft werken, zoodat bezinken ook bij het vullen van flesschen onmogelijk is.

Een verder nieuwtje was een roomkoeler, waarbij de bovengoot vervangen is door een gesloten toevoerbuus, waardoor de goot niet kan overloopen en schuimvorming wordt tegengegaan.

Een dubbele kaaspers van de modernste constructie maakt het mogelijk 40 Edammers in eens te persen. Verder werd nog geëxposeerd een elektrische kaasschrabmachine van geheel nieuwe constructie met 5 snelheden; , een paraffinesmeltketel voor stoomverwarming, voorzien van veerveiligheid en condenspot, een tonnenzuurselapparaat, benevens klein gereedschap.

### **N.V. Ter Borg & Mensinga's Machinefabriek, Appingedam.**

De Borga-pompen, welke deze vennootschap exposeerde, bevatten als werkend gedeelte twee naast elkaar liggende wormen van zoodanig profiel, dat de draad van den eenen worm sluitend past in den gang van den naastliggenden worm. Het schroefvormig kanaal dat zich slingert om de kern van elken worm, wordt dus door den draad van den anderen worm telkenmale versperd en is dus zodoende verdeeld in ringvormige kamertjes. Waar de draairichting der beide wormen verschillend is, worden deze kamertjes verplaatst, terwijl ze hun zelfden vorm behouden, zoodat de melk „vershoven" wordt met een gelijkblijvende snelheid. Als voordeelen van dit systeem worden vermeld: minder schuimen, bedrijfszekerheid doordat de pomp niet kan afslaan, eenvoudige bediening, groote levensduur, geen morsen. De pomp wordt ook speciaal aanbevolen voor het verwerken van gecondenseerde melk.



Afb. 23. Melkpomp Borga.

### **Firma v. d. Made & De Vries, Grouw.**

Deze firma exposeerde fa onbuizen, melk- en roomkoelers, melk- en roombassins, melk- en roompompen, pap-apparaten, zuursel-apparaten met en zonder aandrijving, uitdrup-apparaten, meetemmers voor karnemelk en wei, melkkranen en fittings, waterkranen, alles uitsluitend eigen fabrikaat.

### **Firma R. v.d. Goot, Sloten (Fr.).**

Deze Firma was aanwezig met haar machinale kaasbereiding en verschillende zuivelwerktuigen.

### **Machinefabriek A. Bijlenga, Leeuwarden.**

Deze Firma vertoonde drukpasteurs voor melk- en roompasteurisatie; melk- en roomkoelers; kaasbak met stalen bodem uit  en stuk; machinale kaasbereiding patent Schwarzaupt-Bijlenga; pompen voor melk, room en water; zure melk pasteuriseer-, koel- en bewaartestel, alles eigen fabrikaat.

### **Compagnie Belge   Aluminium, Amsterdam.**

Aluminium wordt in onze zuivelindustrie weinig gebruikt, minder dan in andere landen. Boven- genoemde firma vertoonde diverse reservoirs uit l'Hoir's Fransch aluminium, waaronder oproom- tanks, melkbussen, melkbak.

### **N.V. Van Wijk & Boerma, Groningen.**

Deze vennootschap was met haar bekende melktransportkannen tegenwoordig.

### **N.V. Fabriek van Werktuigen voor de Zuivelindustrie v/h. D. Woudstra & Zn., IJlst.**

Deze vennootschap, als specialiteit in houten zuivelwerktuigen, exposeerde haar Gouda-, Edam- mer- en broodkaasvormen, een wrongelmolen, een teakhouten kuip van 8000 L. inhoud.

### **G. Schuitmaker, Machinale Houtbewerking, Echten (Fr.).**

Ook in dezen stand vond men verschillende modellen kaasvormen en verder kuipwerk voor de zuivelindustrie.

### **Fabriek voor Triplexbewerking, Utrecht.**

Onder de overigens niet sterk vertegenwoordigde verpakkingsmiddelen voor zuivelproducten trokken ongetwijfeld de Bear Brand vaten en -kisten, die van triplexhout vervaardigd zijn, de aandacht. Dit triplexverpakkingsmateriaal wordt in verschillende bedrijven reeds op groote schaal gebruikt; vanuit Ned.-Indië worden jaarlijks ongeveer vier miljoen triplex rubber- en theekisten verzonden. De triplexvaten en -kisten zijn lichter en kleiner dan die van gewoon hout en zijn van constant gewicht. Zij zijn bijna geheel naadloos, zoodat doorstuiven of uiteenvallen uitgesloten is. Het hout is vrij van schadelijken reuk en bestand tegen klimatologische invloeden (vocht, warmte).



Afb. 24. Expositie van Bear Brand vaten en kisten.

### **C. V. Stoomhoutzagerij, Kisten- en Vatenfabrieken, Lemmer.**

Exposeerde houtemballage voor alle zuivelproducten.

### **J. A. Boom, Meppel.**

In de expositie van de Firma Boom waren glaswerk, instrumenten en chemicaliën vertegenwoordigd. Op het gebied van de bekende Gerber-instrumenten waren er enkele nieuwigheden : de Butyfix Butyrometer met bajonetsluiting, Phenomeen afmeet-apparaten voor zwavelzuur en amylnalcohol, automatische afmeetpipetten voor melk. Een zeer practisch verbeterde lactodensimeter en een nieuw snelwerkend vuilbepalings-apparaat trokken zeer de belangstelling van technisch onderlegde bezoekers.

### **Firma B. Henr. Lampe, Sneek.**

De Firma Lampe exposeerde kaasdoeken in verschillende kwaliteiten, waaronder de nieuwe grijslinnen kaasdoeken, die het voordeel opleveren, in het geheel niet aan de kaas te kleven. Verder vertoonde zij de bekende bedrijfskleeding, monogram-melkzeefdoekjes, rubber roomstrijkers voor het schoonmaken der bassins. De monogram-melkzeefdoekjes dienen ter vervanging en vermindering der bezwaren van wattenschijven. De doekjes worden evenals de wattenschijven slechts éénmaal gebruikt en daarna weggeworpen.

### **Dr. M. de Wit, Hengelo.**

Dooi de meetwerktuigenfabriek van Dr. de Wit werden de verschillende bekende thermometers en andere werktuigen geëxposeerd.



**Firma Sj. de Zee & Zoon, Irnsum.**

Op den stand van de Firma de Zee werd eveneens alles geëxposeerd wat het zuivelbedrijf noodig heeft aan bedrijfskleeding, kaasdoek, zeefdoek, dweilen, handdoeken, enz.

**De Boer's Borstelfabriek, Leeuwarden.**

Expositie van alle borstelwerk voor zuivelfabrieken, veehouders en alle andere industrieën.

**D. van der Werf Gzn., Sneek.**

Deze stand gaf verschillende wand- en vloertegels voor zuivelfabrieken te zien. De Firma Van der Werf vestigt er de aandacht op, dat alle vloertegels van het merk KAKO (Rakonitzer und Unter-Themenauer Keramische Werke A.G. te Rakunitz in Cecho Slowakije) gegarandeerd vet- en zuurvrij zijn. De tegels worden niet alleen geleverd in de normale maten 10 x 10, 15 x 15 en 20 x 20 cM., doch ook in 30 x 30 cM. in verschillende kleuren. De speciale Tunelia tegels zijn behalve vet- en zuurvrij, ook vorstvrij.

**N.V. Miedema's IJzerhandel, Leeuwarden.**

B.S.I.G. fittingen. Koperen gas-, water- en stoomkranen. pompen.

**F. K. Oreel, Hallum.**

Melkkannen.

**Firma B. Lammers, Drachten.**

Centrifuges voor melkonderzoek, electrisch en voor handkracht, eigen fabrikaat.

**H. Nieuwland, W. F. v. d. Vegte, Architecten, Leeuwarden.**

Foto's en teekeningen van zuivelfabrieken.

**N.V. Electro-Blikfabriek, Leeuwarden.**

Alle blik-emballage voor melkproductenfabrieken.

**N.V. Rouppe van der Voort's Industrie en Metaalmaatschappij, 's-Hertogenbosch.**

Staniol (zuiver bladtin) voor verpakking van kaas zonder korst, in verschillende uitvoeringen.

**Scheepvaart- en Steenkolenmaatschappij, Leeuwarden.**

Engelsche en Limburgsche steenkolen in diverse afmetingen en kwaliteiten.

**Firma A. Hoogeveen, Sneek.**

Melk- en roomkranen, melkleidingen, fittings, gietwerk.

**Gebr. Tjallema, Sneek.**

Roestwerende verven voor ijzerconstructies; zuivelver~•en bestand tegen zuren en alkaliën.

Handel Mij. Adr. Koller & Van Os,

Leeuwarden.

Kantoormachines.

**Ruys' Handelsvereniging, Groningen. kantoormachines.**



105. 15 Centrifuge voor melkonderzoek

Niermede beëindigen wij ons overzicht, dat uit den aard der zaak slechts zeer vluchtig kon zijn. Door gebrek aan gegevens moesten wij hier en daar nog beknopter zijn dan wij gewenscht hadden, misschien is er later nog gelegenheid voor eenige aanvullingen. Overigens moeten wij belangstellenden adviseeren, zich tot de betreffende firma's te wenden, die zeker alle inlichtingen zullen geven, die hen gevraagd vraagd worden.



## **Firma's op de Friesche Landbouwtentoonstelling.**

**Tankfabriek, Geertruidenberg.**

**Technisch Bureau A. Lanfers, Groningen Den Bosch.**

**N.V. Machinefabriek J. & H. W. van der Ploeg, Apeldoorn Leeuwarden.**

**Koninklijke Handelmaatschappij Boeke & Huidekoper, Haarlem.**

**N.V. F. H. Pyttersen's Machinehandel en Fabricage, Sneek.**

**W. Merkens Ir., Amersfoort.**

**N.V. Grasso's Machinefabrieken, 's-Hertogenbosch.**

**Firma S. Veenstra & Zonen, Santpoort.**

**N.V. Handelmaatschappij en Machinefabriek „Zevenheuvel" v/h. J. W. Terlet, Zutphen.**

**N.V. Heymans Technische Handelsvennootschap, Amsterdam.**

**Enzinger Union Werke A.G., Mannheim.**

**N.V. Voltawerk, Gorredijk.**

**Firma C. Bots, Alkmaar.**

**Spruyt & Co.'s Drukkerijen, Zutphen.**

**N.V. Gebr. van Eyck van Heslinga's Technisch Bureau, Leeuwarden.**

**Toledo-Berkel Maatschappij, Rotterdam.**

**N.V. Machinefabriek Friesland, Leeuwarden.**

**N.V. Ter Borg & Mensinga's Machinefabriek, Appingedam.**

**Firma v. d. Made & De Vries, Grouw.**

**Firma R. v.d. Goot, Sloten (Fr.).**

**Machinefabriek A. Bijlenga, Leeuwarden.**

**Compagnie Belge à Aluminium, Amsterdam.**

**N.V. Van Wijk & Boerma, Groningen.**

**N.V. Fabriek van Werktuigen voor de Zuivelindustrie v/h. D. Woudstra & Zn., IJlst.**

**G. Schuitmaker, Machinale Houtbewerking, Echten (Fr.).**

**Fabriek voor Triplexbewerking, Utrecht.**

**C. V. Stoomhoutzagerij, Kisten- en Vatenfabrieken, Lemmer.**

**J. A. Boom, Meppel.**

**Firma B. Henr. Lampe, Sneek.**

**Dr. M. de Wit, Hengelo.**

**Firma Sj. de Zee & Zoon, Irnsum.**

**De Boer's Borstelfabriek, Leeuwarden.**

**D. van der Werf Gzn., Sneek.**

**N.V. Miedema's IJzerhandel, Leeuwarden.**

**F. K. Oreel, Hallum.**

**Firma B. Lammers, Drachten.**

**H. Nieuwland, W. F. v. d. Vegte, Architecten, Leeuwarden.**

**N.V. Electro-Blikfabriek, Leeuwarden.**

**N.V. Rouppe van der Voort's Industrie en Metaalmaatschappij, 's-Hertogenbosch.**

**Scheepvaart- en Steenkolenmaatschappij, Leeuwarden.**

**Firma A. Hoogeveen, Sneek.**

**Gebr. Tjallema, Sneek.**

**Ruys' Handelsvereniging, Groningen. kantoormachines.**



# Friesche Landbouwtentoonstelling

**Leeuwarden, 5-10 September 1927**

Zij, die nog op expositie-ruimte in de Afdeling Zuivelbereiding der bovengenoemde Tentoonstelling aanspraak willen maken, worden verzocht hunne aanvragen in te dienen vóór 31 Mei bij het **Bureau der Tentoonstelling, Landbouwhuis, Leeuwarden**. Na dien datum kan niet gegarandeerd worden, dat de aanvraag wordt ingewilligd.

## De Zuivelwerktuigen op de Friesche Landbouwtentoonstelling 1927 te Leeuwarden.

Bron: Officieel Orgaan der FNZ: nr. 37 t/m 40 1927

### 1<sup>e</sup> Deel

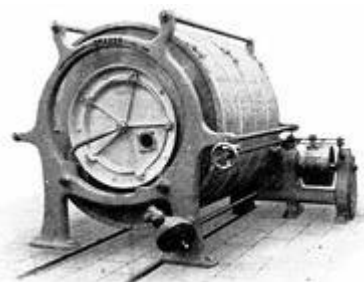
Op deze tentoonstelling was een collectie werktuigen en machines geëxposeerd als waarschijnlijk nog nimmer elders bijeen gebracht werd. De fabrikanten en importeurs hadden dan ook alle eer van hun werk en de belangstelling was zoo groot, dat waarschijnlijk velen gaarne na hun persoonlijk bezoek ook nog een korte beschrijving op prijs zullen stellen.

Een bezoek aan de afdeling Zuivelwerktuigen op de tentoonstelling was gelijk een revue van verbeteringen aan reeds bestaande werktuigen en uitvindingen van nieuwe machinerieën. De meeste inzenders hadden iets nieuws aan te bieden, doch naast de nieuwe waren natuurlijk ook de reeds lang bekende machines aanwezig. Een algemeene beschrijving en opsomming van de aanwezige werktuigen van de voornaamste stands is reeds in diverse bladen opgenomen, zoodat wij meeoen, hier alleen dat naar voren te moeten brengen, wat betreft de nieuwe werktuigen of verbeteringen aan bestaande werktuigen.

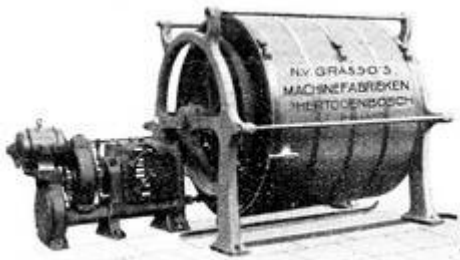
In de eerste plaats bleek het dan dat op het gebied van karnkneders heel wat te zien was.

### **Karnkneders.**

*De firma Grasco* heeft een 2-tal dezer machines met een toninhoud van 4000 L. opgesteld, die in vele opzichten van het bekende „Grasco“-model, dat deze firma reeds sedert 1903 op de markt brengt, afwijken. Beide karnkneders hebben achter-aandrijving en wel één met direct gekoppelden electromotor; de andere is uitgevoerd met riemschijven, dus voor aandrijving met een drijfriem. De directe aandrijving dooreen electromotor zal in veel gevallen van voordeel kunnen zijn, vooral dáár, waar



men toch voornemens is, elektrische drijfkracht toe te passen. Dan lijkt ons de directe aandrijving een zeer groote verbetering, omdat men geheel vrij is in de keus van opstellen en men drijfriemen, tusschendrijfwerken en riembeschermingen kan missen.



De karns zijn voorzien van een zeer practische inrichting om de karnton zoowel bij het kneden als bij het karnen drie verschillende snelheden te kunnen geven. Bij het karnen kan men de ton 14, 19 of 22 omwentelingen per minuut laten maken, terwijl bij het kneden de ton 0.94, 1.18 of 1.8 omwentelingen per minuut kan maken.

De karnton zelf heeft ook een zeer groote verbetering ondergaan. Het aantal duigen is n.l., door deze 2 maal zoo breed te maken als vroeger, tot de helft gereduceerd. Het aantal naden in de karnton is dus ook met de helft verminderd. Inderdaad een zeer belangrijke verbetering. De breedte van de duigen is circa 20 c.M.

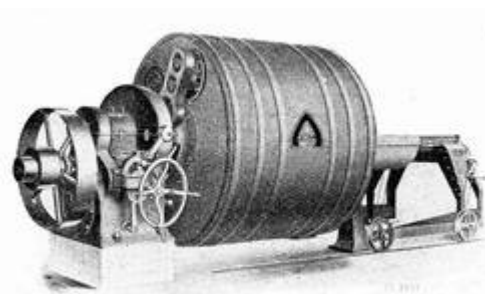
Het deksel, waarmede de ton-opening wordt afgesloten, was vroeger van hout, doch is thans geheel van massief vertind gegoten koper vervaardigd.

De pakkingring voor het afsluiten van het deksel tegen den ton is niet meer in den loopring, doch in het deksel aangebracht. Ook dit is een verbetering.



De kneedwagen heeft in plaats van 4, nu 6 wielen gekregen. Van deze 6 wielen dragen de 4 achterste wielen de kneedwagen, terwijl de voorste 2 wielen veerend zijn aangebracht en in hoofdzaak dienen voor geleiding.

*De firma- Lanfers* exposeert eveneens een karnkneder van 4000 L. ton-inhoud van het fabrikaat Astra, direct aangedreven door een electromotor, waarmede deze firma toont ook nu wederom met haar tijd mede te gaan. De bouw van deze machine maakt ook een goeden indruk. Deze karn echter lijkt wel een dwerg naast den reus der karnknederen, n.l. de door deze firma opgestelde karn met een ton-inhoud van 10.000 L. Dat deze machine de aandacht en bewondering van de bezoekers had, is niet te verwonderen. Het was niet alleen de grootste karn, welke op de Friesche Landbouwtentoonstelling aanwezig was, doch ook de grootste karnkneder der wereld.



Hoewel men aan de uitvoering direct ziet, dat het een machine van het Astra fabrikaat is, wijkt deze toch belangrijk af van een normale korte karnkneder. De constructie van deze karnkneder nadert feitelijk meer die van het lange type. Zij bestaat a.l. uit een betrekkelijk korte ton, welke aan de achterzijde door een kelkvormige draagtap in de frictiekast is gelagerd en aan den voorkant met een loopring op zwaar gebouwde rollen loopt.

De kneedwalzen zijn binnen in de ton gebouwd, deze staan stil bij het karnen en doen dan dienst als slaglijsten. Bovendien zijn in de ton een aantal slaglijsten aangebracht. De buitengewoon krachtig gebouwde drijfwerkkast is achter de ton gemonteerd. Voor het uithalen van de boter, dient een hiervoor speciaal geconstrueerde wagen. Het deksel is van een draaibaren arm voorzien

en heeft centrale sluiting. De frictiekast is geheel afgesloten, terwijl de tandwielen en frictiekoppelingen in oliebad lopen.

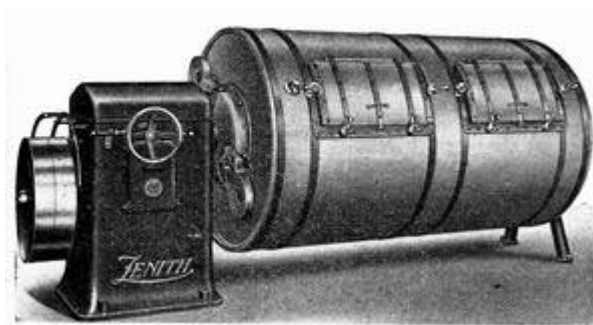
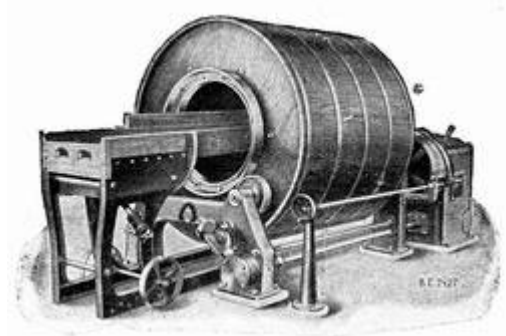
De bediening geschiedt door groote handwielen en maakt dan ook in alle opzichten den indruk in details verzorgd te zijn. Deze karnkneder was bestemd voor de Coöp. Zuivelfabriek te Hoogeveen.

Ook de *firma v. d. Ploeg* exposeert een karnkneder van 4000 L, toninhoud. Het is een reeds bekend model, terwijl de uitvoering geheel gemaakt is volgens de voorschriften van de Werktuigen Commissie.

Thans is deze karnkneder ook voorzien van een draaibaar vertind koperen deksel.

De *firma Veenstra te Santpoort* was de eenige firma, die met een karnkneder van het lange type aanwezig was.

Het is de bekende „Zenith“-karnkneder, welke een zeer gunstige indruk maakt.



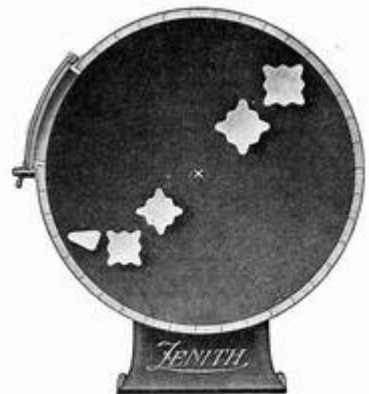
De fabrikant daarvan is de van ouds bekende Buas Mejerinmaskinfabrik, wier karnkneder om haar eenvoudige bediening en degelijke constructie op meerdere zuivel-tentoonstellingen bekrond is. Het bedienings- en aandrijfwerk is eenvoudig en solide.

Een der voornaamste kenmerken is, dat de ster-vormige walsen (2 stel) van ongelijken diameter zijn, d.w.z. in de ton bevinden zich één stel wal-

sen van grooten diameter (de achterste walsen) en 1 stel walsen van kleineren diameter.

Verder is de onderlinge afstand van het eene stel grooter dan van het andere, terwijl overeenkomstig hiermede het eene walsen-paar vlugger loopt dan het andere.

Hiermede worden dus verschillende kneedbewerkingen met eenzelfde omdraaiings snelheid der ton verkregen en brengt de fabrikant naar voren, dat door deze kenmerkende eigenschappen een veel betere uitkneiding plaats vindt en men het watergehalte der boter in veel ruimere grenzen in zijn macht heeft dan bij andere systemen.



v.d.. Gr. (Wordt vervolgd.)

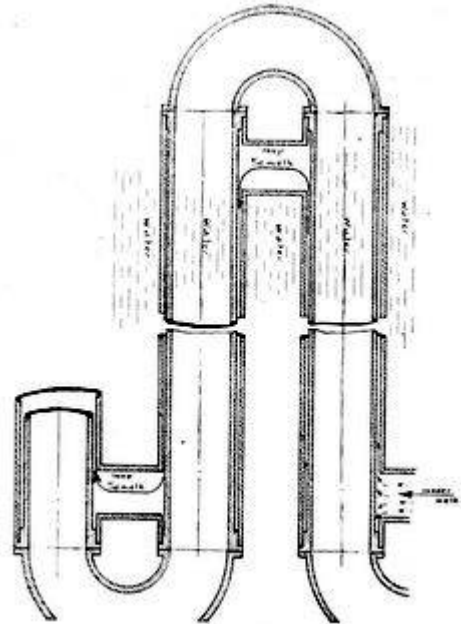
## Deel 2

### Pasteuriseer- en regeneratiefapparaten.

Op dit gebied geeft ook deze tentoonstelling zeer veel nieuws te aanschouwen. Het ligt voor de hand, dat beide toestellen tegelijk worden besproken, daar in een moderne fabriek, die melk pasteuriseert ook wel steeds een regeneratief aanwezig zal zijn. De groote economische voordeelen van het regeneratief worden gelukkig meer en meer ingezien.

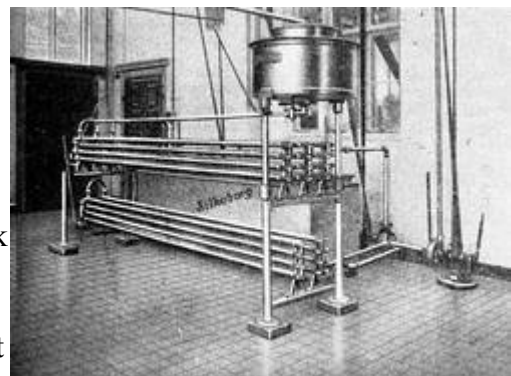
*De firma Boeke en Huidekoper te Haarlem* heeft een installatie opgesteld voor het pasteuriseeren en terugkoelen van de melk. Het doel van dit apparaat is zeer goede gepasteuriseerde melk te verkrijgen, die chemisch en fysisch zeer weinig verandert. De pasteurisatie is van zeer korten duur en geschiedt bij een lage temperatuur, nl. 750 C. Het verhitten van de melk geschiedt in een uiterst dunne laag van 1 m/m. (aan beide zijden verwarming door middel van warm water). (Zie schets).

De dunne laag wordt verkregen doordat men 2 buizen in elkaar heeft gemonteerd, waarvan de binnenste buis een iets kleinere diameter heeft dan de buitenste buis. De melk vloeit tusschen beide buizen door. Het geheele buizensysteem is gemonteerd in een geïsoleerden bak, waarin warm water circuleert. Dit water vloeit dus door de binnenste buis en om de buitenste buis heen.



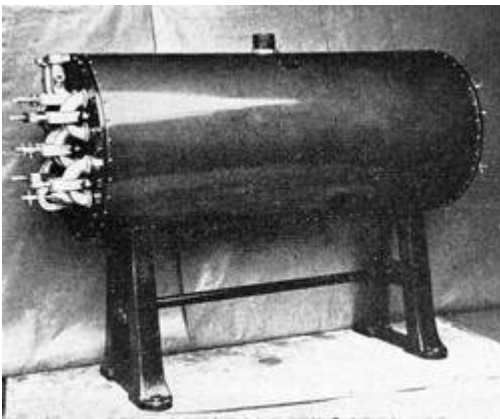
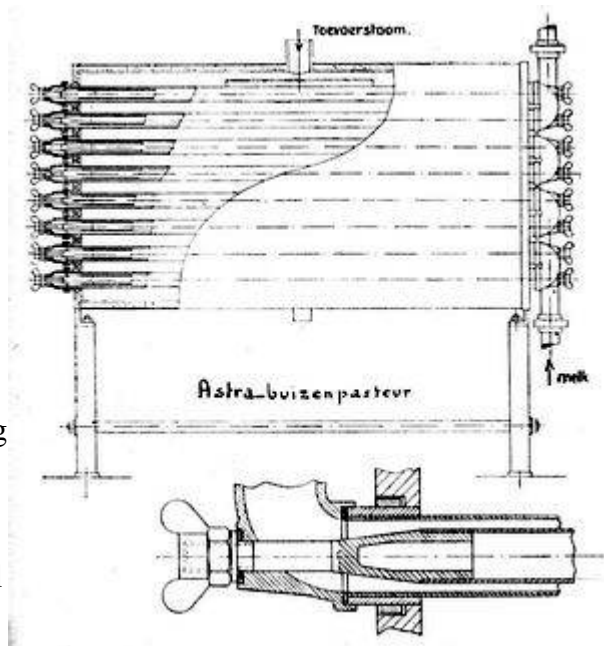
Kenmerkend voor het apparaat is zijn groot verwarmend oppervlak, de zeer dunne laag van de melk en het uiterst kleine temperatuursverschil tusschen de verhitte melk en het verwarmende water. Er wordt opgegeven, dat hierdoor aanbakken niet voorkomt. Slechts eens per week is controle op reiniging noodig en wordt het toestel uit elkaar genomen. De gummi-afdichtingsringen komen niet direct met de melk in aanraking. Het stoomverbruik is betrekkelijk laag. De bacteriologische resultaten zullen zeer gunstig zijn in verhouding tot alle andere apparaten. Goed oproomende, normaal stremmende melk zonder chloorcalciumtoevoeging moet worden verkregen, terwijl geen kookmaak voorkomt. Verder zijn er geen verdampingsverliezen en geen verlies aan koolzuur; kalkzouten en fosphaten blijven in oplossing. Of dit toestel in de praktijk zal voldoen zal door de zuiveltechnici later moeten worden uitgemaakt.

Gecombineerd met dezen pasteur is een buizenregeneratief van het gesloten systeem opgesteld, dat op hetzelfde principe berust. Ook hier zijn het dubbele buizen, waar-tusschen de melk met een dunne laag vloeit, echter is hier de tussenruimte 1½ m/m., zoodat de vloeistoflaag iets dikker is dan bij den pasteur. De warme melk gaat echter nu door de binnenste buis, terwijl de voor te warmen melk tusschen de buitenkant van de binnenste buis en de binnenkant van de buitenste buis doorvloeit. Uit onderstaande photo kan men de complete opstelling van het apparaat zien.



De ronde bak boven op het toestel is een filter, waarin de melk wordt gepompt, waarna het door het regeneratief vloeit en van daar uit met een pomp door den pasteur wordt gepompt. Tenslotte kan de melk nog door den koeler gevoerd worden, welke op hetzelfde principe berust.

**De firma Lanfers te Groningen** exposeert twee Astra drukpasteurs en wel een melkpasteur voor 10.000 L. capaciteiten een kleine roompasteur voor 1500 L, room per uur. Deze pasteur is van het type buizenpasteur, zooals reeds meer bekend. Bij een buizenpasteur wordt de te verwarmen vloeistof door een stel buizen gepompt, waaromheen warm water of stoom wordt gevoerd en waarmede dan de verhitting plaats vindt. Bij de Astra-pasteur heeft men nu de doorsnede van de pijpen door een vertind koperen kern verkleind en daardoor wordt de vloeistof in een zeer dunne laag met groote snelheid door de buizen gevoerd. De vloeistof wordt tevens onder druk door het toestel geleid en dan tegelijkertijd door stoom verhit. Volgens genoemde firma kan in dit toestel zoowel ondermelk als vollemelk en room worden gepasteuriseerd.

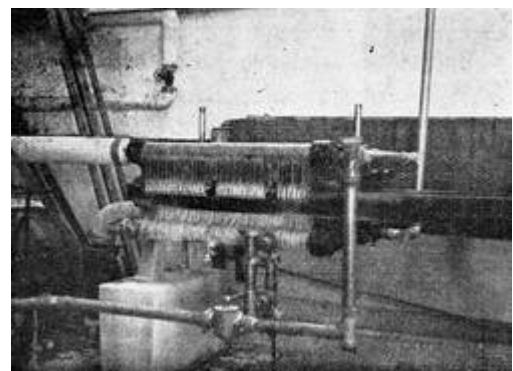


De voor deelen van deze pasteurisatie zijn, dat de verhitting regelmatig geschiedt en dat geen aanzetting van beteekenis plaats vindt. Een voordeel is verder, dat tijdens het verhitten geen lucht toetreedt. Een moeilijkheid bij het pasteuriseeren van de melk onder druk vormt tot nog t)e steeds het bezwaar, dat er in den handel nog geen melkpomp is, die voldoende zwaar geconstrueerd is om een hoogen tegendruk te overwinnen en voldoende langen levensduur bezit om ook dit werk blijvend te kunnen verrichten. Bij het apparaat, dat op de tentoonstelling aanwezig was, was dan ook een speciale drukpomp opgesteld.

Het principe van dezen pasteur is ongeveer op vorenstaande schets aangegeven.

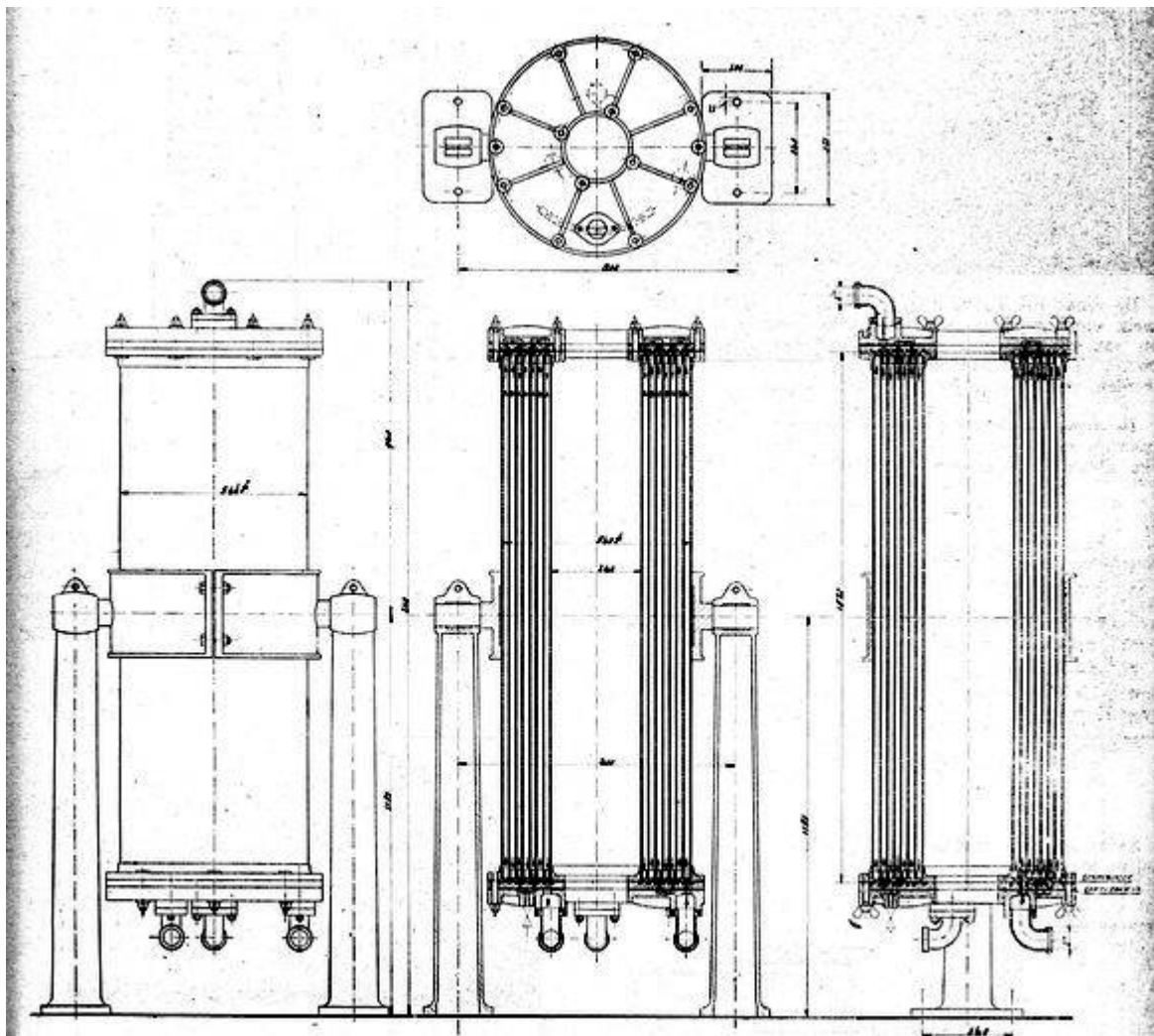
**De heer W. Merkens, Ingenieur te Amersfoort** heeft een z.g. platenpasteur van de Aluminium Plan & Vessel Company, Ltd. opgesteld. Dit toestel, dat uitmunt door eenvoud en beknoptheid, is gecombineerd met een platenregeneratief en kan desnoods ook nog worden uitgebreid met een platenkoeler. De capaciteit van het tentoongestelde werktuig bedroeg 8000 melk per uur, de verwarming van 10 tot 92° C., terwijl de melk tevens teruggekoeld wordt tot 28° C. De verwarming geschiedt ook hier door warm water, waarvoor natuurlijk een speciale pomp en een warmwaterketeltje noodig is. Het toestel neemt weinig plaatsruimte in en is gemakkelijk te reinigen.

Waar deze platenpasteur in het Officieel Orgaan No. 36 van 7 September uitvoerig is omschreven meenen wij het beste te doen hiernaar te verwijzen. In deze beschrijving,



die door den heer Keestra is opgesteld, zijn ook verschillende zuiveltechnische bijzonderheden opgenomen, waarvoor zeer zeker veel belangstelling zal zijn. Wij kunnen er nog aan toevoegen, dat o.i. deze regeneratiefpasteur zeer weinig onderhoud noodig heeft en dat het eventueel opnieuw vertinnen zonder bezwaar mogelijk is. Hierboven een afbeelding van dezen pasteur.

**De Firma v.d. Ploeg te Apeldoorn** heeft op deze tentoonstelling een regeneratiefapparaat gebracht, dat zeer veel van de reeds bekende modellen afwijkt. Dit toestel heeft zeer veel voordelen boven het reeds bekende buizenregeneratief. In de eerste plaats zijn de afmetingen  $\frac{1}{4}$  daarvan. Het toestel kan men geheel uit elkaar nemen en is daardoor zeer gemakkelijk te reinigen. Moet eventueel een onderdeel opnieuw worden vertind dan is dit absoluut geen bezwaar en kan dit vlug en gemakkelijk geschieden. Het uitstoomen is ook zonder eenig bezwaar mogelijk, terwijl dit bij een buizenregeneratief praktische bezwaren geeft.



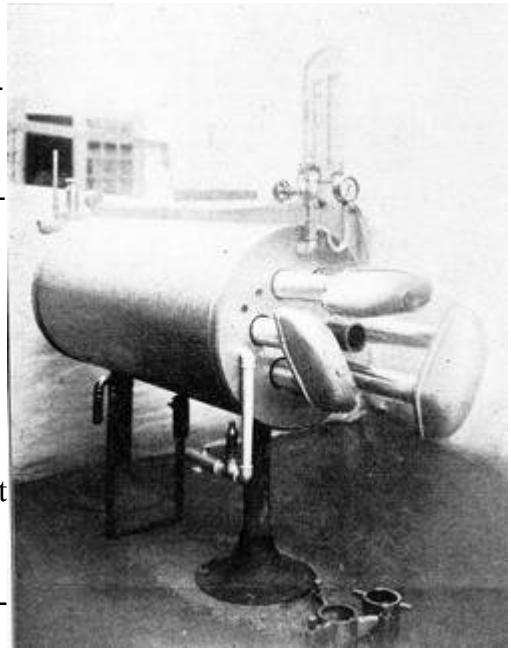
Wanneer dit nieuwe apparaat inderdaad aan de gestelde verwachtingen beantwoordt is men op het gebied van regeneratiefapparaten een groote schrede verder. Een voordeel is verder, dat noch de koude noch de warme melk met de lucht in aanraking komt. Het toestel bestaat uit een aantal vertind koperen cilinders, welke in elkaar zijn geplaatst. Daar deze cilinders verschillend van middellijn zijn, ontstaat tusschen de cilinders een ruimte van ringvormige doorsnede. De melk vloeit nu door deze ringvormige ruimten heen en wel zoodanig, dat door a de warme melk vloeit en bij b de af te koelen melk en deze geeft dus haar warmte aan de door ruimte a vloeiende melk af.



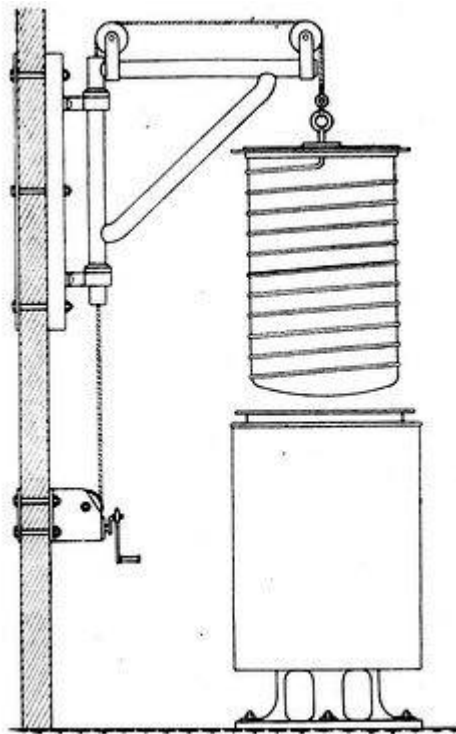
Het toestel is zoodanig geconstrueerd, dat het practisch niet mogelijk is, dat de melk uit de afdeelingen a in de afdeeling b komt. De melk stroomt in de peilrichting en uit - onderstaande teekening is de werking duidelijk te zien.

Verder was op deze stand nog aanwezig een kleine pijpenroompasteur, welke reeds 'op de vorige jaarbeurs te zien was. , In enkele fabrieken is dit type roompasteur reeds in bedrijf en schijnt wel aan de verwachtingen te voldoen.

**De firma Pyttersen te Sneek** heeft ook een buizenpasteur opgesteld en wel van het bekende fabriekaats Paasch & Larsen Petersen. Hoewel dit ook een buizenpasteur wordt genoemd wijkt deze pasteur toch in veel opzichten af van het bekende type. De pasteurisatie zal in hoofdzaak met afge-  
werkten stoom kunnen geschieden. De gegarandeerde capaciteit van het ten-



toongestelde werktuig is 8000 L. per uur van 55 op 97° 0. Deze pasteur bestaat uit 6 buizen met een V. 0. van circa 6.5 M<sup>2</sup>. In 6 buizen van 100 m.M, diameter zijn buizen van circa 85 m.M, aangebracht. De stoom wordt nu in de binnenste buis en om de buitenste buis gevoerd. De melk wordt in de ruimte, welke ontstaat tusschen de buis van 100 m.M. en die van 85 m.M, door gepompt en wel onder een druk van circa 3.5 atmosfeer. Deze druk wordt geregeld met behulp van een tegendrukventiel aan den afvoer. Ook hier dus weer het streven om de melk in een dunne laag met een hoogen druk langs het V. 0. te voeren. Het toestel is gemakkelijk uitneembaar en daardoor zeer eenvoudig te reinigen. Een afbeelding van dit toestel nemen wij hierbij op.



**De firma Veenstra te Santpoort** is op deze tentoonstelling ook aanwezig met een regeneratief pasteur van het bekende type Kronen. Dit toestel is ook reeds aan zeer veel fabrieken in bedrijf, zoodat men de werking als bekend mag veronderstellen.

**Voltawerk te Gorredijk** heeft een tweetal spiraalpasteurs opgesteld. Dit type pasteur was reeds op de Jaarbeurs in Utrecht in 1926 aanwezig. Intusschen hebben reeds meerdere fabrieken dezen pasteur aangeschaft.

Ook hier is het doel de melk met groote snelheid tusschen 2 verhitte trommels door te voeren. De binnentrommel is aan de buitenzijde voorzien van schroefvormige lijsten.

De melk wordt tusschen de binnentrommel en de buitentrommel doorgepompt en loopt dus als een dun lint tusschen de trommels door. De melk wordt gelijkmatig verhit. Het schoonmaken van dezen pasteur is betrekkelijk zeer eenvoudig. Eenigszins kan men deze ook wel weer vergelijken met de buizenpasteur, waarbij de ruimte tusschen de schroefvormige lijsten en de buitenketel een doorsnede van de pijp vervangt. Het groote voordeel is echter, dat deze „buisen" gemakkelijker te reinigen zijn. Bovenstaand geven wij een schetsje van dezen pasteur met uitgenomen binnenketel.

Verder exposeert deze firma een buizenregeneratief van 36 buizen waardoor het mogelijk is zelfs melk, die met 25° aan de fabriek komt, tot circa 35 à 40° terug te koelen.

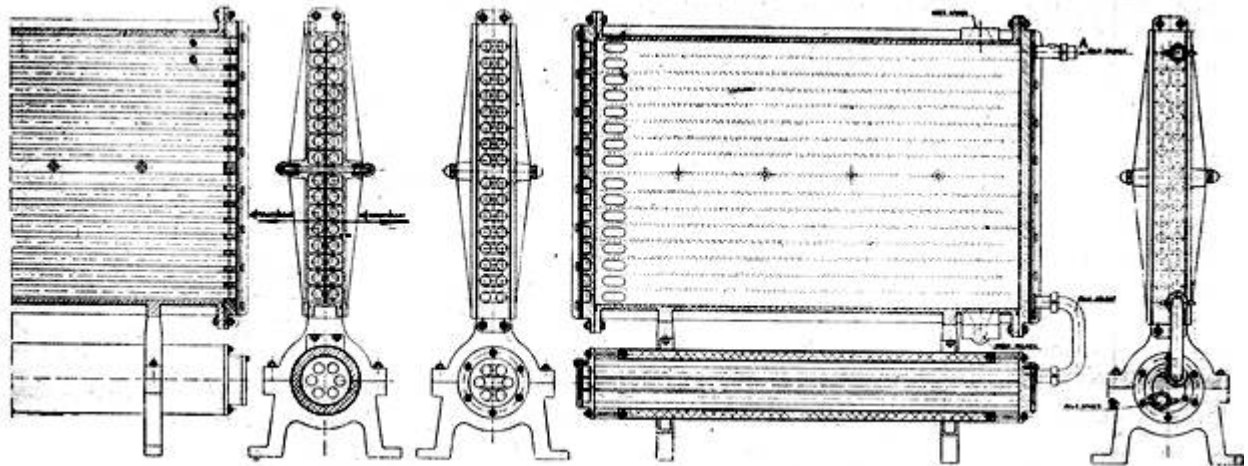
v. d. Gr. *(Wordt vervolgd.)*

## Deel 3

### Melkkoelers.

*De firma Bijlenga te Leeuwarden* heeft een faconbuizenmelkkoeler geëxposeerd, waaraan verschillende praktische verbeteringen waren aangebracht. oa. is het onderste gedeelte, waar de inlaat van het water plaats vindt, dus de onderste faconbuis en de daarbij behorende versterkingsstrip, werzwaard. Dit lijkt ons een flinke verbetering.

*De firma v. d. Ploeg te Apeldoorn* heeft ook wat nieuws op het gebied van koelers. Het betreft hier een gesloten melkkoeler, waarbij de melk niet met de buitenlucht in aanraking komt. De melk kan dus niet door de omringende lucht worden besmet, terwijl verlies door verdamping is uitgesloten. Van dezen koeler nemen wij hierbij ook een schets op. De melk wordt bij a door een stel buizen *b* gepompt. Deze buizen zijn achter elkaar geschakeld en zoo ingericht, dat de room, wanneer deze de eene buis verlaten heeft door de andere buis moet gaan, zoodat een lange weg wordt verkregen. Het water wordt onder in het apparaat geperst en vloeit boven weer af.



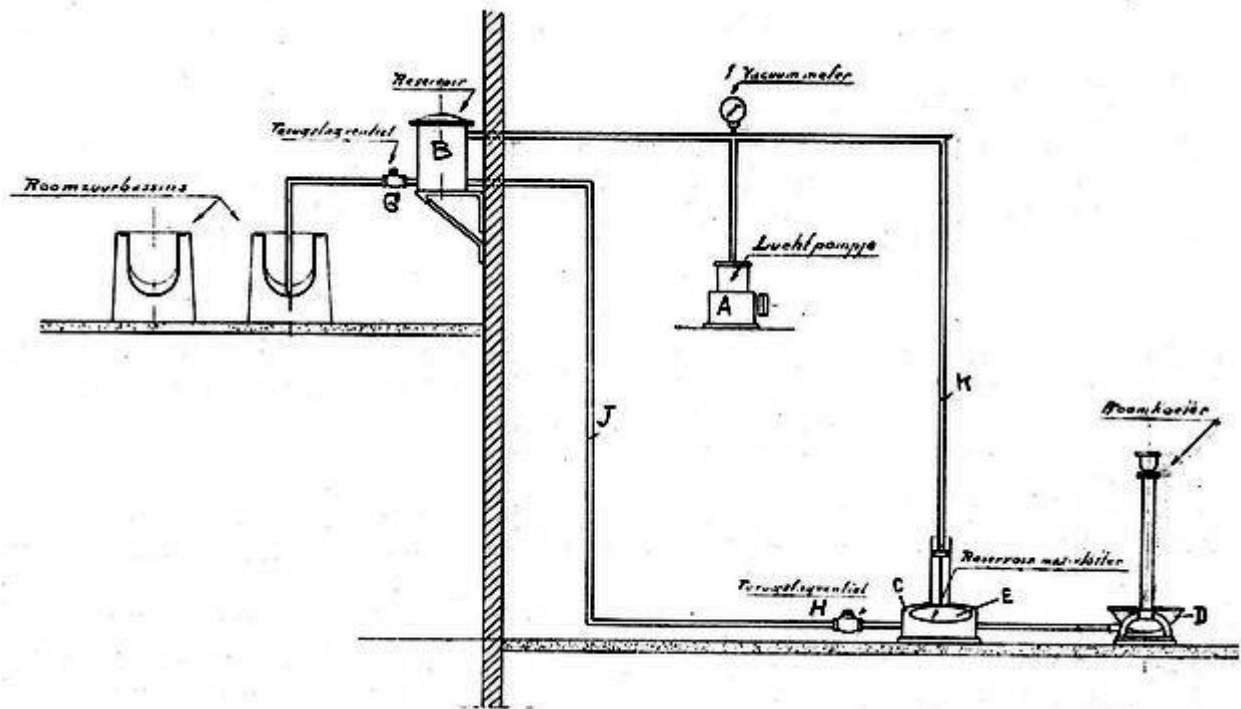
De ruimte om de melkbuisen wordt gevormd door een tweetal schotten met ribben. Hierdoor krijgt het water een gedwongen loop in tegenstroom met de melk. De beide zijschotten zijn gemakkelijk te verwijderen, wat uit de tekening goed is te zien. Voor het dieper afkoelen der melk met pekkel is een afzonderlijke afdeeling gemaakt. Een zestal buizen zijn hiervoor in een trommel ondergebracht. Ook dit gedeelte is duidelijk op de tekening aangegeven.

De koeler is gemaakt van een speciaal niet roestend metaal.

### Pompen voor melk en room.

Zooals reeds in ons vorig artikel opgemerkt voldoen de tot heden in den handel gebrachte melk- en roompompen niet meer in alle opzichten. Verschillende firma's hadden ook op dit gebied wat nieuws gebracht. Zoo vonden wij bij de *Firma Boeke & Huidekoper* een installatie tot het verplaatsen van room door middel van vacuüm. De te verplaatsen vloeistof komt hierbij niet in aanraking met een pomp. Waar reeds enkele zuivelfabrieken tot aanschaffing zijn overgegaan lijkt het ons van belang dit systeem wat uitvoeriger te bespreken.

Tevens nemen wij hierbij een schetsteekening op, waarop het principe van dit systeem is weergegeven.



In hoofdzaak bestaat de installatie uit :

- A. een luchtcompressor.
- B. een gesloten reservoirje boven de roomzuurbassins.
- C. een reservoir met vlotter.

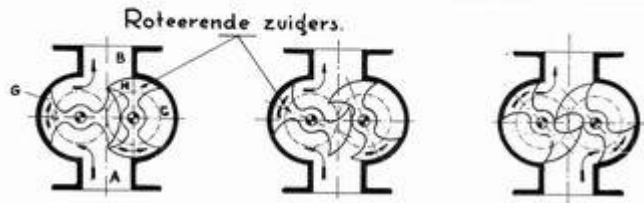
Door de luchtpomp A wordt een vacuum (luchtverduunning) in het hoog opgestelde reservoir B tot stand gebracht. Dit reservoir B staat in verbinding met het reservoir C, waarin zich een vlotter E bevindt. Dit reservoir C is naast den roomkoeler geplaatst en is met de opvangschotel van dezen koeler door een leiding F verbonden. De room uit de opvangschotel van den koeler en het reservoirje C wordt in reservoir B gezogen, omdat daar een vacuum heerscht. De vlotter E kan het vacuum in het reservoir B onderbreken.

Daalt n.l. de vlotter dan opent deze een klep van de luchtleiding K, waardoor de buitenlucht in deze luchtleiding komt en waardoor dan natuurlijk in het reservoir B de gewone atmosferische druk gaat heerschen. Dit onderbreken van het vacuum geschiedt vóórdat het niveau van den room in de opvangschotel van de roomkoeler *beneden* de opening van de, uitloopslof zou komen, dus vóór dat lucht zou worden gezogen. Het vacuum is nu verbroken en de room, welke in het reservoir B is getrokken heeft gelegenheid om naar de roomzuurbassins te vloeien.

Intusschen echter vult zich weer de roomschotel. Ook de vlotter in het reservoir C stijgt en sluit ten slotte de luchtleiding weer af, waardoor het luchtpompje weer een vacuum in het reservoir B kan zuigen. Het terugslagventiel G zorgt er voor, dat bij het vacuum halen in het reservoir B de room niet terug van de roomzuurbassins in het reservoir resp. in de luchtpomp kan komen, terwijl het terugslagventiel H er voor zorgt, dat de room bij het verbreken van het vacuum in het reservoir B niet door het reservoir C in de opvangschotel D kan terugvloeien. Naast deze pomp was nog een z.g. schuimdempende pomp aanwezig, direct gekoppeld met een electromotor.

**De firma Bijlenga te Leeuwarden** exposeerde een roterende melk- of roompomp, welke veel overeenkomst heeft met de z.g. Rootpomp. Zij bestaat uit 2 roterende zuigers, G. en H., welke tegen elkaar draaien. Wij nemen hierbij een schematische voorstelling van de werking dezer pomp op.

## Pomp met roterende zuigers.

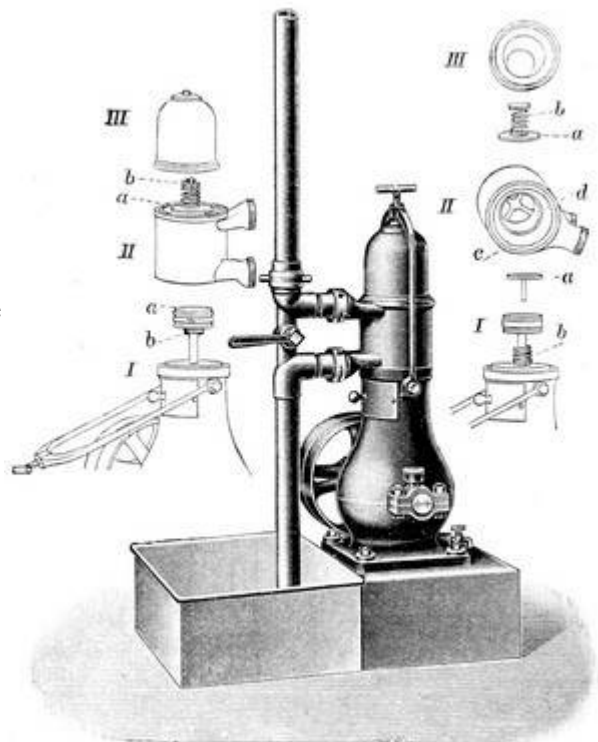


De vloeistof wordt bij A aangezogen en wordt door de opening B weggedrukt. Wij geven de roterende zuigers in 3 standen weer.

Elk der roterende zuigers verplaatst dus bij 1 (een) omwenteling 2 X het volume. vloeistof, van de ruimte C. Deze pomp was verder voorzien van een inrichting om de capaciteit tot circa 50 % te kunnen verminderen.

**N.V. Heymans Technische Handelvennootschap te Amsterdam** vertegenwoordiger van de bekende Ahlborn werktuigen, toonde ons een melkpomp, welke o.i. ook zeer veel goede eigenschappen bezit. De krukas en riemschijven van deze pomp zijn onder den cilinder aangebracht. De krukas is dubbel gelagerd en gemonteerd in een geheel gesloten huis. Doordat de lagering nu vlak bij den grond is twijfelen wij er niet aan of de pomp kan zonder groote moeilijkheden tegen een hoogen druk inpersen.

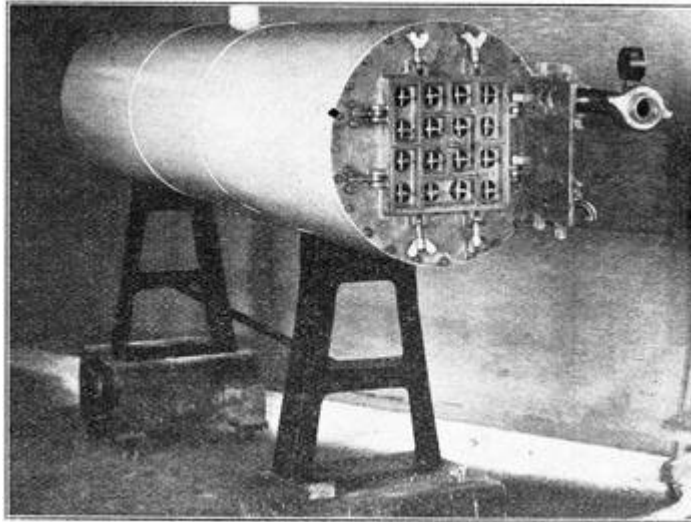
Verder is deze pomp voorzien van een zuig- en perswindketel, welke bij het reinigen van de pomp eveneens wordt losgemaakt.



**De firma Lanfers te Groningen** had een hoogedruk melkpomp opgesteld. Deze pomp dient in hoofdzaak om de melk onder hoogedruk te kunnen verplaatsen. Zij wordt dan ook Astra drukpomp genoemd en is buitengewoon zwaar geconstrueerd. Speciaal past Astra deze pomp toe voor het pompen van melk door buizenpasteurs.

Een afbeelding van de Astra drukpomp nemen wij hierbij op, terwijl wij tevens op verzoek van de firma Lanfers nog een nieuwe afbeelding van de Astra buizenpasteur plaatsen. De in ons vorig nummer opgenomen photo was van een ouder type. Naast deze pomp is nog een verbeterde Alaspomp opgesteld.





Astra Buizenpasteur.

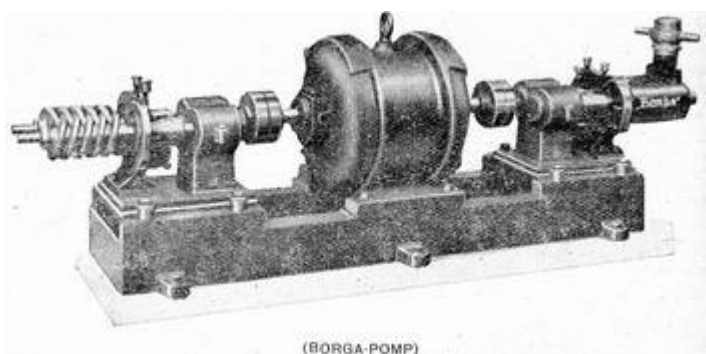
**De firma v. d. Made & De Vries te Grouw** had ook verschillende pompen voor melk en room tentoongesteld, welke alle volgens het bekende type waren uitgevoerd.

**De firma v. d. Ploeg te Apeldoorn** heeft ook een verbetering gemaakt aan haar melkpomp. De kruk en krukas van de bekende v. d. Ploeg-pomp wordt thans van massief materiaal vervaardigd. Vroeger was de krukschijf een los stuk, dat op de as werd gespied. Het behoeft geen betoog dat de nieuwe uitvoering solider is, terwijl bovendien de totale breedte van de pomp geringer wordt.

**De firma Pijttersen te Sneek** exposeerde een schuimdempende pomp (de bekende Trifolium pomp) van groote capaciteit. Deze pomp van het fabrikaat Rannie heeft een capaciteit van 20000 L. per uur. De grootste schuimdempende pomp was tot heden 10000 L. per uur.

**De firma Terborg & Mensinga** te Appingedam had eenige van de reeds bekende dubbel- en enkelwerkende schroefpompen opgesteld. Deze pomp, waarvan wij hierbij ook een afbeelding opnemen, is zeer eenvoudig.

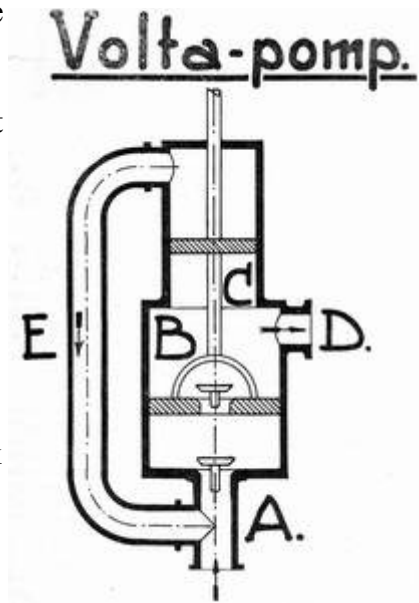
Voor het verwerken van de melk wordt meestal de enkelwerkende schroefpomp toegepast. De voordeelen van deze pomp zijn, dat de vloeistof minder schuimt, daar zij als het ware voortgeschoven wordt en niet wordt zenlonst door de zuiger of geslingerd, zooals bij een centrifugaalpomp. De pomp wordt zeer veel toegepast voor het verpompen van gecondenseerde melk, waar zij speciaal geschikt voor is.



(BORG-POMP)

**Voltawerk te Gorredijk** heeft een zuigerpomp van zeer afwijkende constructie in den handel gebracht. Zij noemen dit de „Volta" pomp en hierop is octrooi aangevraagd. Het doel van deze afwijkende constructie was in hoofdzaak om de melk *regelmatig* weg te pompen.

De meeste stempelpompen zijn enkelwerkend d.w.z., wanneer de zuiger omhoog gaat wordt de melk aangezogen, terwijl dan tevens de zich boven de zuiger bevindende melk wordt weggedrukt. Bij de neergaande slag doet de pomp niets. Daardoor komt de melk met stooten uit de persleiding. Door de constructie van de Voltapomp is dit stooten tot de helft verminderd, omdat ook bij de neergaande slag melk wordt aangezogen en weggedrukt. Dit is verkregen door het aanbrengen van een hulpzuiger, welke de halve oppervlakte heeft van de hoofdzuiger. Ook van deze pomp nemen wij hierbij een schematische voorstelling op.



Wanneer de zuiger omhoog gaat, stroomt bij A de melk toe. Boven de hoofdzuiger bevindt zich dan een hoeveelheid melk gelijk aan den inhoud van den grooten cilinder. Deze melk wordt nu voor de eene helft weggedrukt door de persleiding D en voor de andere helft in den kleinen cilinder c (die de halve inhoud van den grooten cilinder B heeft, daar immers de hulpzuiger half zoo groot is als de hoofdzuiger. Beweegt zich de zuiger nu naar beneden dan stroomt de melk, welke zich onder de hoofdzuiger bevindt, in ruimte B (klep bij A sluit), terwijl de hulpzuiger de in ruimte C aanwezige melk wegdrukt door de persleiding D. De perswerking van de pomp is dus nu verdeeld over een opgaanden en neergaanden slag en wel elk voor de halve capaciteit. Echter niet alleen de perswerking, doch ook de zuigwerking van de pomp is verdeeld over een opgaanden en neergaanden slag. Men heeft dit bereikt door de ruimte C boven de hulpzuiger te verbinden met de zuigleiding A door leiding E. Gaan wij nog even de werking van de pomp na, wanneer de zuigers in den beneden stand staan dan zien wij: bij het omhoog gaan van de zuigers wordt de melk, welke zich bevindt boven de hulpzuiger (=  $\frac{1}{2}$  inhoud grooten cilinder), weggedrukt in de zuigleiding A en daar op dit moment de hoofdzuiger zich ook omlaag bevindt komt deze hoeveelheid melk dus direct mede in den grooten cilinder. Om de grooten cilinder onder de hoofdzuiger geheel te vullen behoeft de zuigleiding dus slechts  $\frac{1}{2}$  cilinder inhoud aan te voeren. Bij liet omlaag gaan van de zuigers sluit klep bij A zich en zuigt zich de ruimte *boven* de hulpzuiger C weer vol. Bij elken opgaanden en neergaanden slag wordt dus ook een hoeveelheid melk aangezogen =  $\frac{1}{2}$  capaciteit van de pomp.

### Centrifuges.

De meeste firma's in zuivelwerktuigen hadden natuurlijk ook centrifuges tentoongesteld. Ook bij dit werktuig zijn weer verschillende verbeteringen aangebracht.

**De firma Boeke & Huidekoper te Haarlem** kwam met de Alfa Laval centrifuge. Het nieuwe model Alfa Laval separator heeft een capaciteit van 5000 L. per uur, naar men zegt is dit nieuwe type zoodanig geconstrueerd, dat de ontrooming wordt gegarandeerd op 0,055 % vet in de ondermelk volgens onderzoek-methode Weibull. Bij een ontroomingsgraad van 0.07 %, ook voor kaasfabrieken, zal deze separator ook schuimdempend werken. Het nieuwe model wordt zoowel met glijd- als kogellagers geleverd. Alle assen loopen in kogellagers. Ook de zwaarbelaste wormwielas. De Alfa kogellagers kenmerken zich daardoor, dat zij van een glijdlagerbus zijn voorzien met het doel de bedrijfszekerheid nog te verhoogen. De nieuwe Alfa Laval separator is tevens leverbaar met directe electromotor aandrijving.

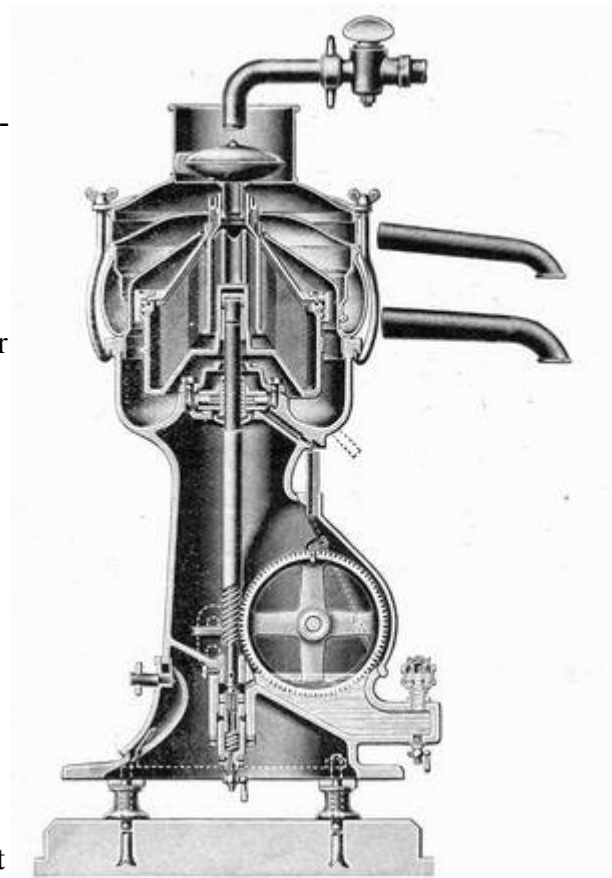
**De firma v. d. Ploeg te Apeldoorn** exposeerde de bekende Titan centrifuge.

**De firma Pyttersen te Sneek** had een tweetal Westfalia centrifuges, type N. 50 opgesteld. De gegarandeerde uurcapaciteit is ruim 5000 L. per uur voor melk en 6000 L. voor wei. Ook deze centrifuge is weer van verschillende verbeteringen voorzien. De centrifuges, zooals die waren opgesteld, werden automatisch in 7a 8 minuten op toeren gebracht door een speciale riemoverbrenger. Het bekende belletje voor het aangeven van het aantal toeren is vervangen door een tachometer. Hierdoor heeft men voortdurend de juiste contróle op het aantal omwentelingen, terwijl bovendien men niet altijd met een horloge in de hand het aantal slagen behoeft te tellen.

De trommel wordt met een bajonetsluiting in het frame gezet, zoodat het uitslingeren practisch onmogelijk is, ook bij verkeerde bediening.

**De firma Veenstra te Santpoort** was er met een Lacta seperator, welke door een Finsche firma wordt vervaardigd. Deze centrifuge, die ook een capaciteit van 5000 L. heeft is voorzien van een speciale oliecirculatie inrichting. De olie circuleert vanuit de wormwielkast door een filter en wordt dus steeds gereinigd. Deze centrifuge is verder niet voorzien van roomschroeven, doch wordt de ondermelk geregeld.

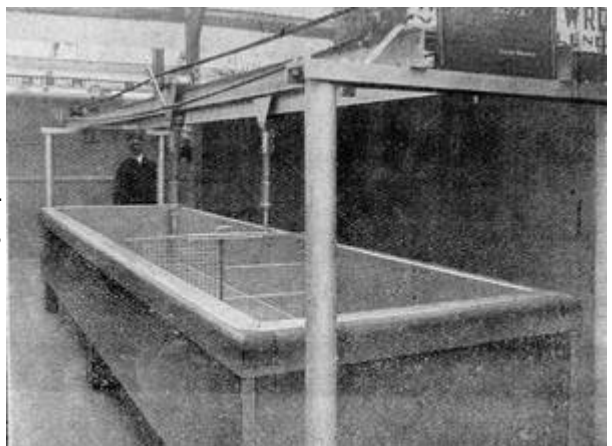
De constructie van de roomschotel wijkt af van die van andere centrifuges. De nokken, welke dienen voor het bewaren van den afstand tusschen de schotels zijn er niet op gesoldeerd, gelascht of geklonken, doch worden met de schotels uit één stuk geperst.



### **Machinale kaasmachines.**

Waren op de vorige Jaarbeurs slechts een tweetal dezer machines opgesteld, op deze tentoonstelling waren er heel wat meer. Ook op dit gebied was heel wat te bezichtigen.

Wij zagen in de eerste plaats de ouds bekende machinale kaasmachine van de firma **v. d. Goot**. Er is bij deze machine veel verbeterd. De versnellingskast was voorzien van een direct gekoppelden electro-motor, terwijl de constructie zoodanig is, dat eventueel de beide messen bij het roeren naast elkaar in tegengestelde richting kunnen worden voortbewogen. De messen kunnen voor 6 verschillende snelheden worden ingesteld.



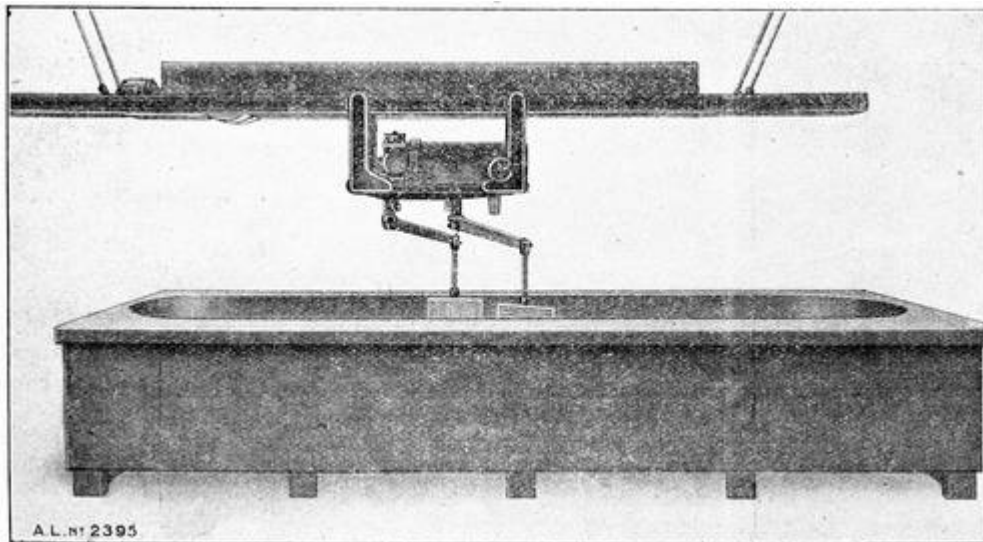
**De firma Lanfers te Groningen** had natuurlijk ook de bekende machinale kaasmachine van het type K.M. opgesteld. Deze kaasmachine is reeds voldoende bekend, doch er zijn verschillende verbeteringen aangebracht. De machine heeft



een elektrische inrichting, waardoor het mogelijk is dat de wagen aan de einden van den bak blijft stilstaan, terwijl de messen kunnen blijven doordraaien.

***De firma Bijlenga te Leeuwarden***

had ook een machinale wrongelbereidingsmachine opgesteld. De machine heeft uiterlijk veel overeenkomst met die van de firma Lanfers. Evenals bij de machine van de firma Lanfers worden hier twee roermessen rondgedraaid en door middel van een wagen voortbewogen. De machine bezit 4 snelheden en deze worden o.a. verkregen door het toepassen van motoren, welke twee verschillende aantallen omwentelingen kunnen maken.



Ook hier blijft de wagen aan het einde van den bak automatisch stilstaan. Het verwisselen van de snelheid kan geschieden door het eenvoudig omschakelen van de schakelaar. De machine maakt een buitengewoon solide indruk. De bijbehorende kaasbak was ook keurig afgewerkt en de buitenbak was vervaardigd van z.g. redwoodhout. Dit hout bevat geen hars en is daardoor uiterst goed bestand tegen verwarming.

***De firma. Pijtersen te Sneek*** had de bekende Emy kaasmachine opgesteld, Deze machine heeft reeds op verschillende plaatsen in de praktijk bewezen aan alle eischen te voldoen.

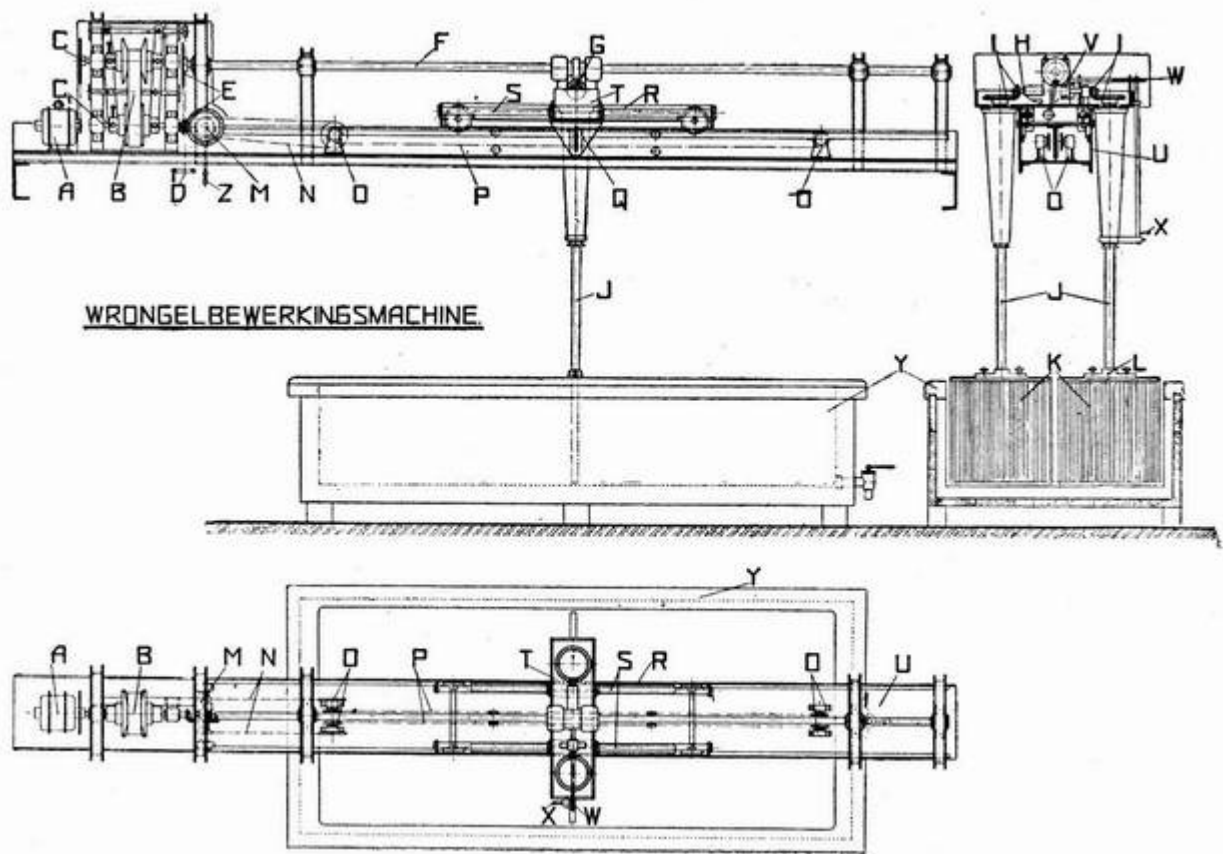
De voortbeweging kan met 5 verschillende snelheden geschieden. Het geheel wordt door een electromotor van 1 p.k, voortbewogen, welke direct aan de machine is gekoppeld. Waar deze machine reeds op de Jaarbeurs van het vorig jaar werd geëxposeerd, meenen wij verdere beschrijving achterwege te kunnen laten.



Ook de ***N. V. Machinefabriek „Friesland“ te Leeuwarden*** heeft nu een wrongelbereidingsmachine op de markt gebracht. Deze machine wordt geplaatst in een gewone rechthoekige kaasbak, zoals thans ook voor handbewerking wordt gebruikt.



De machine bestaat uit een geheel dichte geconstrueerde goot U, waarvan aan den binnenkant zijn opgeklonken 2 geschaafd ijzeren rails. De aandrijving geschiedt door een electromotor A, welke in beweging brengt de as C van de snelheidsregelaar B; deze as doet door middel van een gummieriem voorzien van houten blokjes, de as C draaien, waarop is bevestigd een kettingwiel en een conisch tandwiel. Het conisch tandwiel dient voor het doen draaien van de as M, waarop zijn bevestigd 2 kettingwielen, welke door middel van 2 kettingen N 2 asjes in beweging brengen, welke zijn gelagerd in 2 stoelen O. Op deze asjes zijn bevestigd 2 kettingwielen, welke 2 kettingen P meenemen, die zorgen voor het heen en weergaan van den wagen R. Te dien einde is in deze 2 kettingen bevestigd een bout, welke zich bevindt in de sleuf Q. Deze bout neemt de wagen mee.



Het heen en weergaan van dezen wagen kan door middel van een koppeling, welke wordt bediend door een hefboom Z, worden uitgeschakeld. De loop van den wagen wordt dus begrensd door de kettingen P.

Is de wagen aan het eind gekomen dan loopt deze tegen een oliebuffer, welke een veerende werking heeft, zoodat stooten wordt voorkomen. Op de as C` is bevestigd een kettingwiel, hetwelk aandrijft een ander kettingwiel, hetwelk zich bevindt op een van 2 spieën voorziene holle as F. Deze as F doet het schroefwiel G roteeren, welk schroefwiel de as H in beweging brengt. Op deze as H zijn bevestigd 2 conische tandwielen, welke voor het roeren zorgdragen. Het geheel kan door middel van een koppeling V buiten werking gesteld worden, welke koppeling wordt bediend door een tandheugel W en een hefboom X. De bovengenoemde conische tandwielen doen de roerderassen J draaien, op welks einde zich 2 meshouders L bevinden, welke voorzien zijn van een zwaluwstaartvormige opening, waarin de messen K kunnen worden geschoven. Bij het roeren wordt de bak T tegengehouden op halve meslengte van het uiteinde der kaasbak, terwijl de wagen R voortgaat met heen en weergaan. De bak T schuift dan over 2 assen S, doch is de wagen op het eind gekomen, dan neemt deze de bak T weder mee.

Nog dient vermeld te worden, dat door middel van de snelheidsregelaar B heen en weergaande snelheden van 6 tot 30 M. per minuut kunnen worden bereikt en dit wel door middel van het handwiel D. Aan den zijkant van den geconstrueerden ijzeren bak is bevestigd een geëmailleerde plaat, waarop is aangegeven een schaalverdeeling tusschen 1 en 5. Dit wil echter niet zeggen, dat men slechts 5 verschillende snelheden kan bereiken, doch tusschen deze trappen kan men den wagen ook weer vlugger en langzamer laten loopen, zoodat met elke snelheid tusschen 6 en 30 M. kan worden gewerkt. Het geheel maakt een zeer soliden indruk en als bijzonderheid kan nog worden opgemerkt, dat alle assen zijn voorzien van kogellagers. Deze machine is reeds opgesteld in de Zuivelfabriek te Workum. Of deze machine ook in de praktijk zal voldoen zal binnenkort door de zuiveldeskundigen worden onderzocht.

v.d.. Gr.  
(Wordt vervolgd.)

## Deel 4 (Slot).

### Bascules.

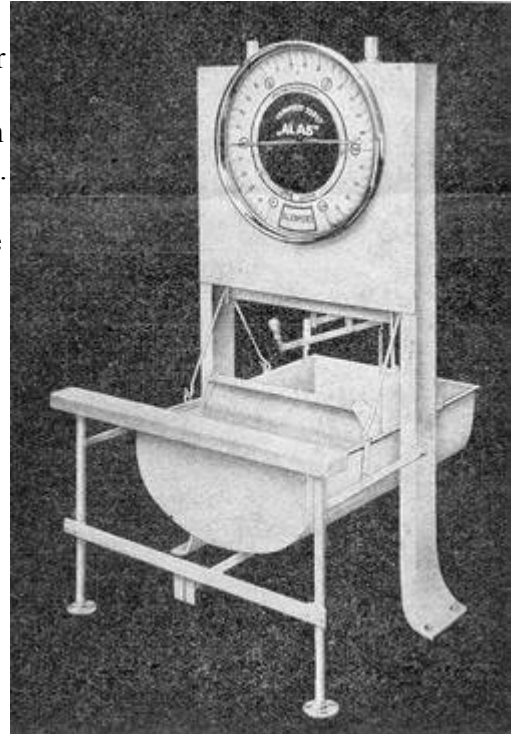
Op het gebied van melkbascules waren alle bekende firma's zoowat aanwezig.

*De firma Boeke & Huidekoper* heeft een Silkeborg-snelweger voor de vollemelk geëxposeerd, welke ook een zeer groote wijzerplaat heeft n.l. van 70 c.M., waarvan het gewicht duidelijk kan worden afgelezen. Bij een bascule van 250 K.G. is de afstand der deelstrepen voor 1 K.G. 8 m.M. Verder is het mogelijk om de heele wijzerplaat terug te zetten, zoodat men bij kleine hoeveelheden niet telkens de bascule behoeft te laten leegloopen.

Men stelt dan de nulstand van de wijzerplaat gelijk met den stand van den wijzer.

*De firma Lanfers te Groningen* had ook verschillende snelwegers opgesteld. De bekende Alas bascules hebben geen veeren of tandwielen, waardoor slijtage in het weegmechanisme zoo goed als uitgesloten is, Deze Alas snelweger wijst ook het gewicht onmiddellijk zonder schommelen van den wijzer zuiver aan in K.G. Ook hier wordt een groote wijzerplaat toegepast.

Wij hebben de inwendige constructie met belangstelling bekeken en deze -maakt een alleszins soliedien indruk.



*Alas van firma Lanfers*



Afh. 21. Toledo-Berkel bascule type 1922.

*De N. V. J. en K W. v. d. Ploeg te Apeldoorn* had diverse snelwegers van het fabriikaat Lindells Patent Jónkëping.

*De firma Pijtersen te Sneek* was met de bekende Gedo bascule aanwezig. De wijzerplaat voor een 500 K.G. bascule heeft deelstrepen voor 1 K.G., welke 8 m.m. uit elkander liggen. Door een speciale constructie heeft men bereikt; dat de wijzer voor 500 K.G. 2maal de wijzerplaat ronddraait. Waar totnogtoe bijde snelwegers van 500 K.G. in de meeste gevallen de afstand tusschen de verdeelstreepjes te klein was, is dit een vooruitgang te noemen.

*Toledo Berkel te Rotterdam* was ook met een uitvoerige collectie aanwezig. Wij zagen hier zoowel bascules voor het; wegen van melk als voor kaas en boter. De prima kwaliteit van de Toledo Berkel bascule is reeds voldoende bekend. Zij is zeer eenvoudig geconstrueerd, doch in alle opzichten uitstekend verzorgd.

Het Toledo Berkel dubbel pendulum is zelf compenseerend balans principe (in alle geledingen nastelbaar). De lagers zijn zelf centreerend. De ophanglagers zijn zoodanig geconstrueerd, dat iedere schok in horizontale richting wordt ondervangen, terwijl voor de wijzeraandrijving een afzonderlijke schokbreker is aangebracht. Niet doorbuigende

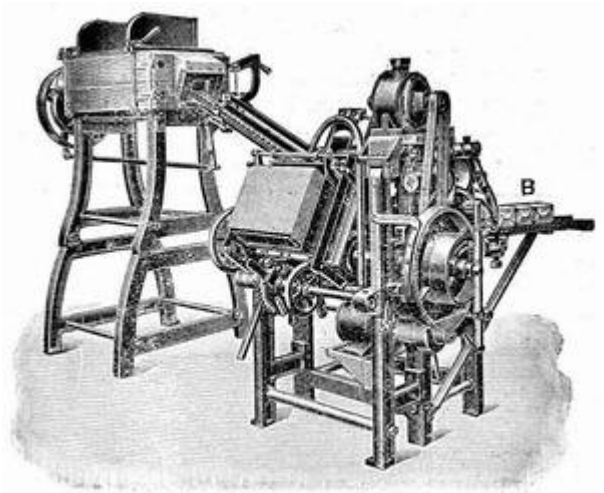
gietijzeren jukken, terwijl de messen en lagers van superieure staalsoorten zijn vervaardigd. Uiterst gevoelige, snelle en toch rustige gang van den wijzer met oogenblikkelijke stilstand door olierem van speciale Toledo Berkel constructie. Dit zijn de voornaamste kenmerken en deze bascules hebben reeds in de praktijk bewezen aan alle eischen te voldoen.

*De firma Veenstra & Zoon te Santpoort* demonstreerde een vollemelkbascule „Exact" van 250 K.G. weegvermogen.

### **Botervormmachine.**

*De firma Boeke en Huidekoper te Haarlem* demonstreerde een botervorm- en pakmachine van het fabrikaat Benz en Hilgers. Deze machine levert de boter in stukjes van het juiste gewicht af en deze stukjes worden eveneens automatisch ingewikkeld. De boter komt dus in het geheel niet met de handen in aanraking.

Per uur kan deze machine plus minus 3600 stukjes vormen en inwikkelen. Achter deze machine kan eventueel nog een cartonner-, banderolleer- en etiketteermachine opgesteld worden.



*De firma Grasso te 's-Hertogenbosch* exposeerde een botervormmachine, echter zonder de automatische inwikkeling. Het afsnijden der stukjes moet hier met de hand geschieden.

*De firma Terlet te Zutphen* had eveneens een botervormmachine „Ideal" opgesteld, direct aangedreven met een electromotor. Dit is een bekende machine, die reeds aan ettelijke zuivelfabrieken in bedrijf is. Dezelfde machine kan natuurlijk ook geleverd worden voor riemaandrijving.

## Oproomtanks



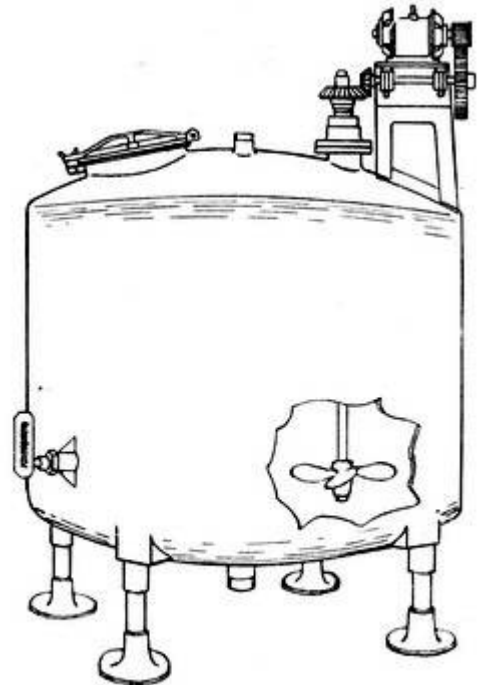
**Tankfabriek**  
NED. FABR. VAN HAADL. GEËM. VATEN.  
TEL. N<sup>o</sup> 115 **GEERTRUIDENBERG**  
Levering van geëmailleerde reservoirs  
aan de Zuivelindustrie over de geheele wereld.  
VOORDEELN: Gemakkelijk schoonmaken - Geen metaalsmaak.  
Geen luchtinfectie - Behoud van vitamines.  
Vraagt referenties, catalogus en bezichtiging.

GESLOTEN MELKRESERVOIR MET ROERWERK EN ENKELE MANTEL

.....  
omdat hierbij de melk niet met de stopbus in aanraking komt. Voor oproomtanks is natuurlijk dit roerwerk overbodig,

**De firma Boudewijnse te Amsterdam**, welke de bekende Fransche firma L'Hoir vertegenwoordigt, exposeerde eveneens een tank. Echter was deze geheel uit Fransch aluminium vervaardigd. De uitvoering was vrijwel geheel volgens de voorschriften van de Werktuigen-Commissie in Friesland. De afwerking liet niets te wenschen over.

**De firma v. d. Made & De Vries te Grouw**, die op het gebied van roomzuurbassins en melkbakken een uitstekende reputatie geniet, exposeerde een roomzuurbassin, inwendig geheel afgewerkt (ook de naden) met zuiver Bankatin. Verder was er een melkreservoir, waarvan de bodem eenige centimeters verdiept is doorgezet, wat zoowel het afloopen van de melk als de strakheid van de plaat ten goede komt.



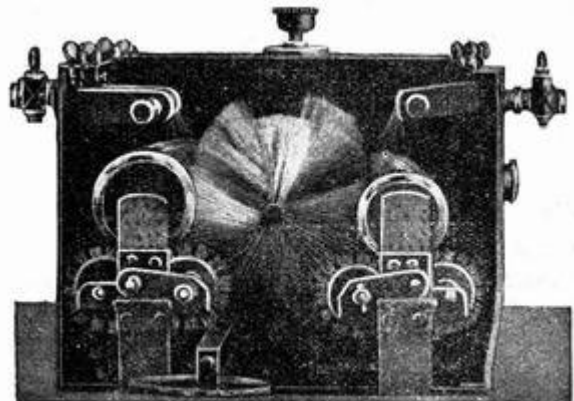
Afb. 1. Gesloten melktank met roerwerk en enkelen mantel.

**De firma Lanfers te Groningen** had op het gebied van reservoirs ook een nieuwigheid. Een stalen melkbak, van 3 m.m. plaat vervaardigd, was inwendig van een caoutchouc compositie bekleeding voorzien. Deze werkwijze is volgens een D. R. Patent beschermd. De melk komt dus niet meer met het metaal in aanraking, terwijl de compositie bestand zal zijn tegen alle mogelijke zuren.

### Bussenspoelmachines.

Ook bussenspoelmachines waren natuurlijk op deze tentoonstelling te bezichtigen.

**De firma Botz te Alkmaar** toonde ons een dubbelwerkende bussenspoel-, stoom- en borstelmachi-



ne. De machine reinigt de melkbussen zoowel van binnen als van buiten. De bussen worden met stoom, heet water en koud water bewerkt en wel geheel automatisch in 3 tempo's. In 10 seconden is de bus gereed. Deze machine is reeds aan verschillende zuivelfabrieken geplaatst.

**De firma Geveke te Amsterdam** had een automatische bussenreiniger uitgestald en deze was in een aparte tent ondergebracht.

Deze reinigingsmachine wordt vervaardigd door de Enzinger Union Werke te Mannheim.

De werking van deze machine is ongeveer als volgt:

De vuile bussen worden door den bedienenden arbeider op een, in verschillende afdeelingen onderverdeelde, draaiende schijf geplaatst. In de eerste afdeeling worden de bussen met heet water uitgespoten, in de tweede afdeeling met heet water gereinigd en in de volgende afdeelingen, nadat zij met heet water nagespoeld zijn, met stoom gesteriliseerd. Hierna worden zij in de volgende afdeelingen met heete lucht volkomen gedroogd en uit de laatste afdeeling gesteriliseerd en volkomen droog door den bedienenden arbeider uitgenomen. De arbeider behoeft alleen de gereinigde bussen en deksels uit de hem voorbijgaande afdeelingen te nemen en door nieuwe vuile bussen te vervangen. Verder behoeft hij niets te doen, daar al het andere door de machine automatisch geschiedt.

Voor- en naspoeling, alsmede de stoomstralen werken ter besparing van water en stoom periodiek, terwijl de luchtstralen, alsmede de binnen- en buiten reinigungsstralen ononderbroken werken. Het sterk verontreinigde voorspoelwater wordt door een afzonderlijk reservoir opgevangen en afgevoerd, daarentegen vloeit het water der andere straalpijpen in het hoofdreservoir terug. De aangebouwde centrifugaalpomp zuigt dit water door een gemakkelijk te reinigen zeef aan en voert het den straalpijpen weder onder druk toe. De verwarming van de door de eveneens tot de machine behorende luchtpomp aangezogen lucht geschiedt in een zich binnen in de waschmachine bevindende verwarmingsruimte, welke door een stoomspiraal verwarmd wordt.

**De N. V. J. & H. W. v/d Ploeg te Apeldoorn** exposeerde een kannenuitdrupapparaat van buitengewoon solide constructie. Dit uitdrupapparaat heeft een lekschotel, welke uit één stuk geforceerd koper bestaat met een centrale uitloop.

### **B. E. G. apparaten. \*\***

Het spreekt van zelf, dat ook dit apparaat, dat zich reeds volkomen heeft ingeburgerd, niet op deze tentoonstelling ontbrak. Zoo hadden de firma's v/d Made & De Vries, Bijlenga, v/d Ploeg, Werktuigenfabriek „Friesland" en Terlet dan ook alle een dergelijk apparaat tentoongesteld. De meeste apparaten wijken niet veel af van de bestaande constructie, toch waren ook hier en daar verbeteringen op te merken, die wel waard zijn nader vermeld te worden.

**De firma v/d Made & De Vries te Grouw** had een apparaat opgesteld, dat geheel van koper was vervaardigd. Geen enkel onderdeel was van een ander materiaal gemaakt. Ditzelfde kan gezegd worden van het apparaat van de **firma Bijlenga te Leeuwarden**, doch hier was tevens nog een opmerkelijke verbetering aangebracht, nl. waren alle pijpen, voor water- en stoomtoevoer, welke bij het tot nog toe bekende apparaat *achter* het apparaat waren aangebracht, nu in de isolatie van het apparaat gemonteerd, zoodat alleen de kranen en afsluiters uit de dekplaat staken.

**De firma Terlet te Zutphen** had een verbetering aangebracht door de uitloop van den buitenketel niet onder aan den bodem te maken, doch aan de zijkant, waardoor de totale hoogte van het appa-

---

\* Wat zijn B.E.G. Apparaten ?????

raat geringer wordt. Bovendien zit deze uitloop niet aan den ketel geschroefd, doch is daarmede één geheel.

### **Poedermachine.**

Op deze tentoonstelling was de eenige exposant van poedermachines de *firma Boeke & Huidekoper te Haarlem*.

Deze firma had een poedermachine opgesteld met een capaciteit van 1200 L. per uur. De beide walsen hebben een diameter van 1 Meter en zijn 2.80 M. lang. Dit is naar wij meenen de grootste poedermachine, welke tot nog toe is gemaakt, en deze werd vervaardigd door de bekende firma op dit gebied, de Goudsche Machinefabriek te Gouda.

### **Diverse kleinere nieuwigheden.**

*De firma Veenstra te Santpoort* toonde ons een trechter met vlotter, welke de regelmatige doorstromings-capaciteit van een installatie kan regelen, onafhankelijk van drukverschil, veroorzaakt door onregelmatige aanvoer van de melk. Door een zeer eenvoudige constructie kan men de uurcapaciteit zeer gemakkelijk verstellen. Bij de constructie heeft men er rekening mede gehouden, dat het apparaat zeer gemakkelijk en snel kan worden gereinigd. Verder brengt deze firma een speciaal vulapparaat voor het vullen van karnemelksche pap in flesschen op de markt.

*De Werktuigen fabriek „Friesland“ te Leeuwarden* toonde ons nog een papapparaat, waarbij het aftappen kan geschieden zonder dat de vleugel er wordt uitgenomen en dus kan bij het aftappen de vleugel blijven doorroeren.

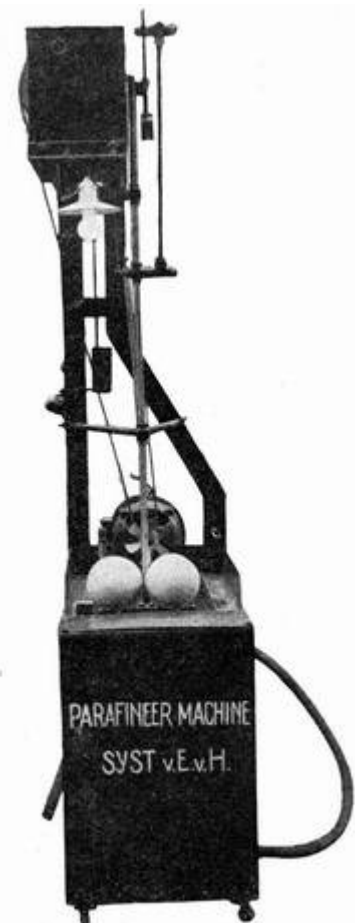
*De N. V. Pijtersen te Sneek* had natuurlijk ook het bekende apparaat voor het afmeten van ondermelk opgesteld. Wij bedoelen hier het meetapparaat „Precies“. Dit apparaat is geschikt zoowel voor ondermelk, vollemelk, als voor karnemelk en wordt geleverd voor 50, 80 en 100 L. of K.G. De hoeveelheden melk worden afgemeten door middel van een heen- en weergaande zuiger, welke zich beweegt in een nauwkeurig uitgevoerde cilinder. Deze zuiger wordt voortbewogen door de melkdruk uit den melkbak. Deze apparaten zijn reeds op zeer veel plaatsen tot tevredenheid van de verbruikers geleverd.

Verder zagen wij nog een schuim verminderende aftap, welke gebruikt kan worden voor fabrieken, die ondermelk of wei direct in de bussen teruggeven. Dit kleine apparaat lijkt ons voor het beoogde doel een bijzonder gelukkige vinding.

*Bij de firma Lanfers te Groningen* zagen wij nog een Patent schuimvernietiger, welke geplaatst kan worden boven ondermelkbakken. Deze schuimvernietiger kan met riemschijven of met direct gekoppelden electromotor worden geleverd. Het apparaat schijnt op zeer veel plaatsen reeds uitstekende diensten te hebben gedaan ter beperking van de schuimplaag.

### **Kaasparaffineermachine.**

Voor fabrieken, die zelf kaas paraffineeren zal ook de stand van *de firma van Eijck van Heslinga te Leeuwarden* wel wat aan-



Afb. 19. Kaasparaffinator.



trekkelijks hebben gehad. Deze firma demonstreerde nl. een z.g. kaasparaffinator, d.w.z. een electrisch gedreven toestel, dat met gas of stoom wordt verwarmd. De voor export bestemde kaas kan op deze mechanische wijze worden geparaffineerd. Dit werk werd tot op heden in de meeste gevallen met de hand verricht door de kazen in een paraffinebad te dompelen. Ook hier geschiedt dit natuurlijk, doch thans worden de kazen alleen op het toestel gelegd en er afgenomen. De machine doet het overige werk. Dit heeft tot resultaat een snellere werkwijze, regelmatig product en uiterst lichte en eenvoudige bediening. De productie kon bij de gedemonstreerde machine tot 1800 kazen per uur worden opgevoerd. De apparaten worden natuurlijk ook voor alle andere afmetingen, vermogens en constructie geleverd. Door het bad te verwisselen kan de kaas met verschillende kleuren paraffine worden overtrokken.

Ook de *Werktuigen fabriek „Friesland“ te Leeuwarden* had een paraffine smeltketel opgesteld, welke op het stoomleidingnet kon worden aangesloten.

Verder zagen wij bij deze firma een electriche kaasschapmachine, welke met 5 verschillende snelheden kon werken.

### Stoommachine.

Wanneer wij hier over de verschillende zuivelwerktuigen spreken dan lijkt het wel eenigszins vreemd, dat wij ook de stoommachine hier gaan beschrijven. Wanneer vroeger jaren een groote tentoonstelling werd gehouden dan ontbraken zeer zeker de stoommachines niet en was dit voor de zuivelfabrieken onmisbare werktuig zeer veel vertegenwoordigd. Thans, nu op dit gebied niet veel nieuws meer wordt uitgevonden, ziet men deze machine hoe langer hoe minder; toch was het wel goed, dat de N.V. Heijmans te Amsterdam een stoommachine van het nieuwste type toonde.

De bekende fabriek **Ahlborn**, welke reeds zeer veel stoommachines voor zuivelfabrieken heeft geleverd, bracht hier een stoommachine met een stoomschuif van zeer afwijkende constructie op de markt.

Was het al een zeer groote vooruitgang, dat men bij de schuivenconstructie van de vlakke schuif overging tot de ronde schuif, vooral ook, omdat de te gebruiken stoomdrukken steeds hooger werden, zoo is thans wederom een vooruitgang bereikt door de afmetingen van de stoomschuif tot een minimum terug te brengen. De uitvinding betreft hier de Ahlhorn Diffusor-Steuerung Patent Professor Gutermuth. De verhouding van de afmetingen van deze schuif tot die van de, tot nog toe bij Ahlborn toegepaste zuigerschuif ziet men het beste uit de hierbij opgenomen figuur 1.

De voordeelen bestaan dus in hoofdzaak uit de veel kleinere af-

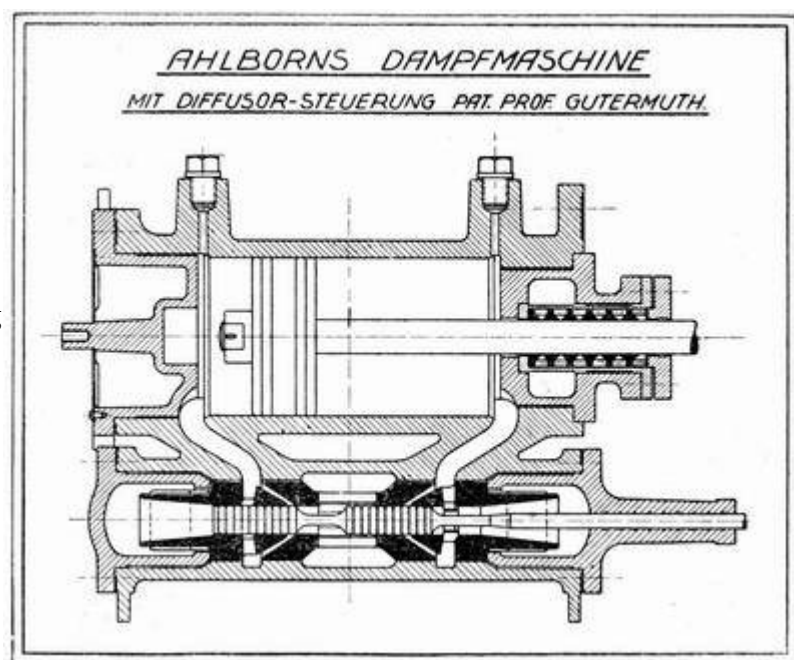


Alter Kolbenschieber.



Ahlborns Diffusorschieber  
Patent Prof. Gutermuth.

Figuur 1.



metingen. De kleine schuif doet volkomen dezelfde dienst als de groote. Verder waren bij de oude zuigerschuif, om deze goed te doen afdichten, zuigerveeren noodig. Hoe grooter de doorsnede van de schuif was des te moeilijker was het deze dicht te houden. De kleine schuif echter werkt zonder veeren en heeft in verhouding zeer lange draagvlakken. Verder zijn in deze schuif een aantal rillen gedraaid, die zich gedurende het bedrijf met stoom en water vullen en op deze wijze afdichten (z.g. labyrinthdichting). Doordat deze schuiven zonder veeren werken is voor het heen en weer bewegen minder kracht noodig en werkt daardoor de asreguleur gemakkelijker. De werkingsgraad van de heele machine wordt daardoor verhoogd. Het lijkt ons verder een voordeel, dat bij eventueele slijtage de schuif en de daarbij behorende bus gemakkelijk kunnen worden vervangen, terwijl deze o.i. ook niet kostbaar behoeven te zijn. Figuur 2 geeft verder een doorsnede van de Ahlborn machine met de Diffusor-Steuerung Patent Prof. Gutermuth.

Het *Architecten-bureau Nieuwland & v. d. Vegte* had een collectie teekeningen en photo's van de onder hun leiding gebouwde zuivelfabrieken en stalinrichtingen tentoongesteld. Het was een aardig idee, dat ook zij zich de kosten en moeite hadden getroost om de bezoekers te laten zien, wat zij in den loop der jaren reeds hadden tot stand gebracht. Speciaal was het meer en meer toegepaste plattendaksysteem, dat het eerst door dit bureau is toegepast, duidelijk op alle plannen zichtbaar.

=====

Wij meenen hiermede naar ons beste weten de verschillende nieuwigheden zoo uitvoerig mogelijk te hebben omschreven. Wij kunnen ons voorstellen, dat er leveranciers zijn, - die gaarne hadden gezien, dat er nog wat uitvoeriger op de diverse nieuwigheden was ingegaan. Laten zij echter bedenken, dat een overzicht, van de verschillende werktuigen te geven, uit den aard van de zaak zoo beknopt mogelijk moet zijn, daar anders het artikel veel te lang zou worden en men ten slotte er minder aandacht aan zou gaan schenken. Het ligt echter wel in de bedoeling van den schrijver, wanneer de tijd en ruimte ter beschikking komt, op eenige der voornaamste werktuigen, nadat wij daarmede wat meer ervaringen hebben, wat uitvoeriger terug te komen. Het is een goed teeken, dat wij ons eenigszins hebben moeten beperken met de beschrijving. Waren de inzendingen niet zoo buitengewoon uitgebreid geweest, dan hadden wij allicht wat uitvoeriger kunnen zijn. Wij kunnen echter volmondig bekennen, dat deze tentoonstelling in alle opzichten ook voor de inzenders van de zuivelwerktuigen een succes is geweest.

Zooals wij reeds aan den aanvang van dit artikel mededeelden gelooven wij niet, dat er ooit in Europa een tentoonstelling is gehouden, waarin op het gebied van zuivelwerktuigen zooveel nieuws bijeen werd gebracht en nog meer verheugt het ons, dat de Nederlandsche fabrikanten van zuivelwerktuigen daarbij aan de spits hebben gestaan. Was men vroeger altijd benieuwd, wat het buitenland voor nieuws zou brengen, zoo meenen wij, dat de buitenlanders, die deze tentoonstelling bezochten, vrij zeker wel moeten erkennen, dat onze fabrikanten van zuivelwerktuigen niet bij de buitenlandsche ten achter staan, ondanks dat deze vaak een veel grooter afzetgebied hebben. Wij bewonderen dan ook het initiatief van deze fabrikanten en wenschen voor hen, dat deze tentoonstelling zeer rijke vruchten moge afwerpen.

Naast de Hollandsche fabrikanten van zuivelwerktuigen meenen wij ook de Hollandsche vertegenwoordigers van de buitenlandsche fabrieken een woord van lof niet te mogen onthouden. Ook zij hebben er niet weinig toe bijgedragen om deze afdeeling op de tentoonstelling tot een succes te maken.

Voor de buitenlandsche fabrikanten toch bracht het groote onkosten mede om zich op de wijze, als hier is geschied, te doen vertegenwoordigen.

Wij zijn er van overtuigd, dat ook de buitenlandsche firma's en hun Hollandsche vertegenwoordigers door deze tentoonstelling meer bekendheid aan hun fabrikaat hebben gegeven.

**v.d. Gr.**

## De nieuwe Coöperatieve Zuivelfabriek „Juliana" te Hasselt.

Bron: OO 4 mei 1927 nr. 30 blz. 430 >

De Zuivelfabriek „Juliana" te Hasselt is op 23 juni officieel geopend. Het was echter reeds begin juni, dat de fabriek voor een groot gedeelte in gebruik genomen was.

Voor de verschillende personen en firma's, die aan het tot stand komen hebben meegewerkt, was het een grote voldoening, dat de verschillende deskundigen, die bij de plechtigheid tegenwoordig waren, vol lof waren over de inrichting. De fabriek is eenvoudig, maar zeer praktisch ingericht en juist daarom een nadere beschouwing waard. Men had natuurlijk rekening te houden met de minimum te stellen eischee en de financiële draagkracht.



Door de Bouwcommissie van de Geld.-Overijsselschen Bond werden in overleg met de architect, de heer Meek, en het Technisch Bureau van de F.N.Z. de plannen voor de indeling van de fabriek ontworpen, terwijl ook het installeren onder het advies van het Techn. Bureau geschiedde.

Dat het architectonisch gedeelte goed is verzorgd blijkt wel uit de hier opgenomen foto van het front der fabriek. Voor de indeling der fabriek en opstelling der werktuigen is hierbij een plattegrondscheets opgenomen. Wij laten hiervan een korte beschrijving volgen.

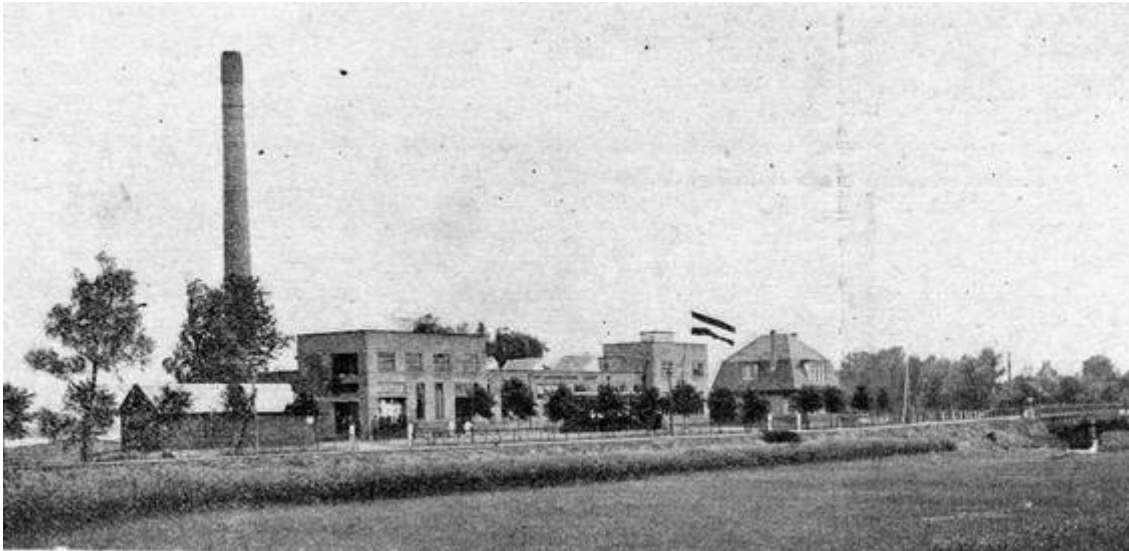
Op de *melkontvangst*, waarvan de vloer geheel bedekt is met de steeds meer in gebruik komende gietijzeren tegels, zijn een Sinusbascule van 250 KG. en 2 ontvangbakken opgesteld.

Een uitdrupapparaat en een ondermelkreservoir met Bismar terugweegtoestel voltooit de inventaris van deze afdeling.

In het *centrifugelokaal*, dat tevens karnlokaal is, staat vlak bij de melkontvangst een dubbele melkpomp van 2 X 8000 L. uurcapaciteit, welke de melk vanaf de ontvangbakken toegevoerd krijgt. Bij deze pomp wordt de melk als het ware verdeeld voor de kaasafdeling en voor de botermakerij. De ene helft van de pomp brengt 8000 L. per uur over het regeneratief naar de beide centrifuges, de andere helft 8000 L. per uur over de vollemelkkoelers naar de oproombakken.

De totale uurcapaciteit wordt dus 16.000 L. Nadat de melk door de centrifuges is verwerkt, wordt de ondermelk gepasteuriseerd in een z.g. Deense pasteur en vandaar binnen door het regeneratief op de ondermelkkoeler gepompt. De warme ondermelk warmt dan de buiten over het regeneratief vloeiende volle melk voor. De vollemelkkoeler, ondermelkkoeler en het vlakke regeneratief, wel-

ke toestellen alle een uurcapaciteit hebben van 8000 L., zijn opgesteld in het koelerlokaal, dat boven het kantoor is gelegen, dus zeer gunstig ten opzichte van het oproomlokaal en het centrifugelokaal.



Dit hoog gelegen lokaal heeft dus het voordeel, dat alle melk, zowel van de koelers als van het regeneratief, naar de in het centrifugelokaal opgestelde toestellen (en) of naar de oproombakken en kaasmakerij kan vloeien. Alleen is hier een pomp geplaatst voor het wegpompen der volle melk naar de poederafdeling en de ondermelk naar de ondermelkbak, dit laatste omdat de praktijk heeft uitgewezen, dat door het schuimen dikwijls ondermelk niet voldoende zonder pomp kan worden weggevoerd.

Vanuit de melkontvangst kan men direct in het *oproomlokaal* komen. Hier kunnen 4 oproombakken worden geplaatst, elk van 4000 L. inhoud, terwijl de kaasmakerij weer onmiddellijk aan dit oproomlokaal grenst. De melk vloeit vanuit de oproombakken óf direct in de kaasbakken óf kan eerst nog door de ondermelkpasteur worden verwarmd.

Dit pasteuriseeren kan natuurlijk alleen geschieden, wanneer de pasteur voor de centrifugemelk niet meer nodig is.

In de *kaasmakerij* zijn vier kaasbakken voor handbedrijf geplaatst.

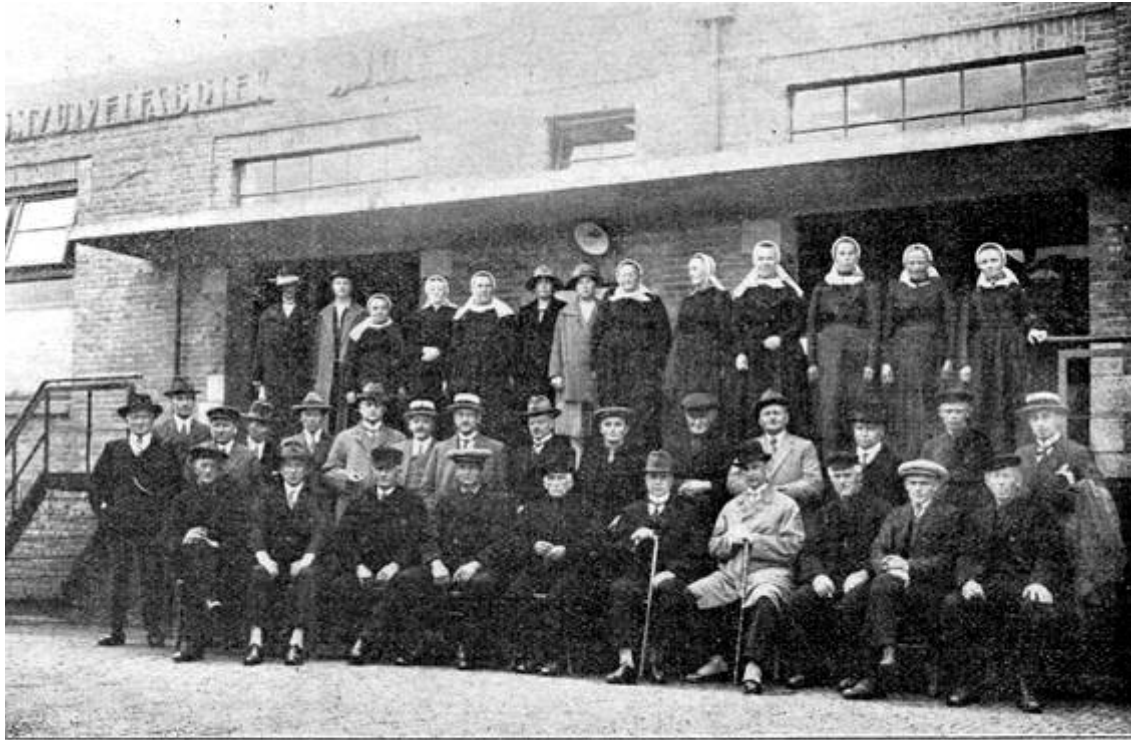
De wei wordt met een elektrisch gedreven centrifugaalpomp van 15.000 L. uurcapaciteit naar de weikuipen gepompt. Een apparaat voor zuurselbereiding is hier ook aanwezig. Vanuit de kaasmakerij komen we weer in het *centrifugelokaal*. Hier is natuurlijk ook aan het pasteuriseren van de *room* de nodige aandacht geschonken. Een pasteur van het fabrikaat Paasch & Larsen en een flinke roomkoeler zijn aanwezig. Verder vindt men er een zuurselapparaat en een pakketel, beide van het fabrikaat v.d. Made & de Vries te Grouw. De karnkneder heeft een karnvermogen van 1600 L., deze was reeds in de oude fabriek aanwezig.

Naast het centrifugelokaal, tegenover de kaasmakerij bevindt zich het *roomzuurlokaal*, waarin ruimte voor 4 roomzuurbassins, elk met een netto-inhoud van 1600 L. De roomzuurbassins zijn van vertind koper en geplaatst in betonnen buitenbakken. Onder dit lokaal is de *boterkelder*, de karn staat dus vlak bij de kelder, hetgeen voor het inbrengen van boter zeer practisch is.

Tenslotte vermelden wij nog het lokaal, waar de *melkpoeder* wordt gefabriceerd. Dit lokaal was oorspronkelijk niet voor dit doel bestemd. Echter blijkt het, dat er zeer goed één poedermachine behoorlijk met de daarbij behorende pasteur en poedermolen kan worden opgesteld. Mocht er la-

ter een tweede machine worden geplaatst dan zal er een kleine bergplaats moeten worden bijgebouwd. De poedermachine is van het bekende fabriekaat Goudsche Machinefabriek te Gouda.

Het *weilokaal* is boven dit poederlokaal en daar zijn de verschillende wei- en karnemelkkuipen opgesteld. De afgifte van wei en kaasmelk geschiedt vlak daaronder aan de voorkant van de fabriek.



Bij de officiële opening der fabriek.

De *drijfkracht* wordt geleverd door de reeds voorhanden stoommachine van plm. 25 P.K. en door verschillende electro-motoren. Elke afdeling kan door een elektromotor worden aangedreven, terwijl het drijfwerk zo is ingericht, dat de koelmachine of het centrifugelokaal ook door de stoommachine kan worden aangedreven. Vooral voor de poederafdeling en de kaasmakerij biedt elektrische aandrijving vele voordelen.

De voor licht en kracht benodigde stroom wordt van de IJsselcentrale betrokken. De elektrische installatie is uitgevoerd door de firma Snijder & Dragt te Hasselt. De motoren en schakelkasten-batterij zijn van het fabriekaat Heemaf. De leidingen voor de lichtinstallatie zijn in loodkabel uitgevoerd en de aftak- en verdeel dozen van het systeem „Nordisk”. Deze dozen worden geheel met een plastische massa gevuld, waardoor het indringen of het ontstaan van vocht in de dozen wordt voorkomen. Het is de eerste maal, dat dit systeem werd toegepast.

In het *ketelhuis* zijn twee stoomketels van 72 M<sup>2</sup> en 35 M<sup>2</sup> v.o. Het voeden van deze ketels geschiedt in hoofdzaak met condenswater.

De *watervoorziening* geschiedt door een tweetal nortonputten, elk met een opbrengst van 40.000 L. per uur. Deze nortonputten zijn gemaakt door de firma Deibel & Co. te Leeuwarden. Een gedeelte van dit water wordt ontijzerd en de rest direct naar melk- en roomkoelers gepompt.

Het warme water wordt gemaakt in een gesloten ketel, die in het pompenlokaal is opgesteld. De afgewerkte stoom uit de stoommachine zorgt voor de verwarming van dit water. Door de druk

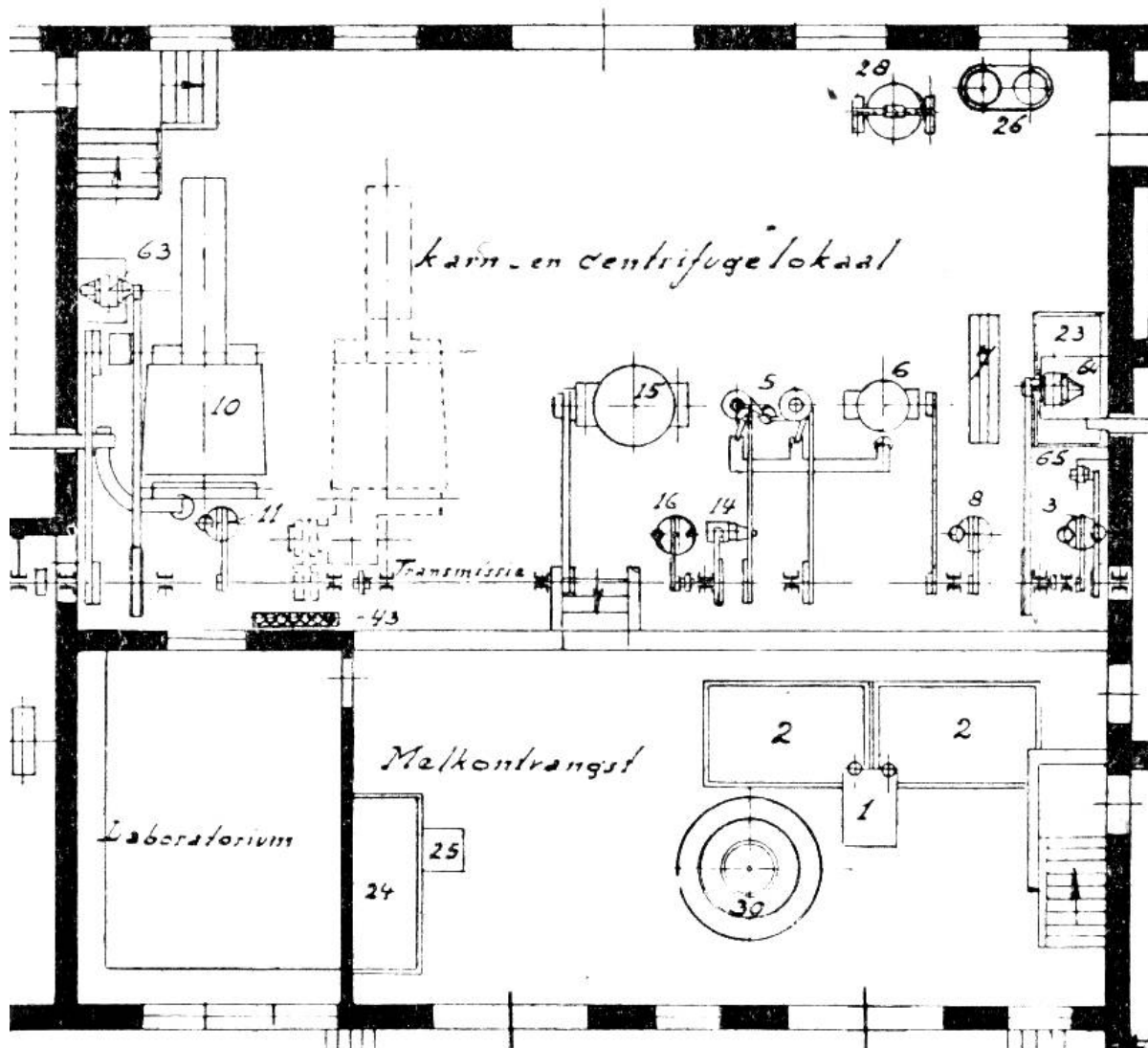
van het water in de koudwaterbak, welke veel hoger staat, wordt het warme water in de fabriek geperst.

De nieuwe *koelinstallatie* heeft een capaciteit van 50.000 cal, per uur. De installatie is voorzien van een inrichting voor het werken met oververhitting, waardoor krachtsbesparing wordt verkregen. De koelinstallatie is geleverd door de firma Addicks te Nijmegen.

Alle zuivelwerktuigen, voor zover deze nieuw zijn, roomzuurbassins, oproom- en kaasbakken, alsmede het complete leidingnet voor water, stoom en melk zijn geleverd en gemonteerd door de firma v.d. Made & de Vries te Grouw. Een woord van lof komt deze aannemer voor de spoedige en solide uitvoering wel toe.

Utrecht.

v.d. GR.







# De Coöp. Roomboterfabriek „De Eendracht" te Borculo.

Bron: OO 1927 nr. 35

## De Coöp. Roomboterfabriek „De Eendracht" te Borculo.

Groep ter gelegenheid van de officiële opening op 20 Augustus 1927



*Foto Nefel, Weetblad voor Zuivelbereiding en -handel*  
Dr. L. T. C. Schoij, Hoorn; 2. F. Wassenaar, Zutfen; 3. J. A. Geluk, Den Haag; 4. H. K. Koster, Wieringerwaard; 5. A. H. Zwart, Borculo; Dr. F. K. Posthuma, Den Haag; 7. G. J. Griemelinck, Borculo; 8. Jhr. Mr. de Moralt, Borculo; 9. Ir. H. de Krusff Jr., Utrecht; 10. Ir. R. C. Jonkman, Zutfen; 11. W. van den Hengel, Achterveld; 12. Mevr. Zwart; 13. C. G. Engelfriet, Utrecht; 14. H. W. van der Ploeg, Apeldoorn.

Ter gelegenheid van de officiële opening der nieuw gebouwde fabriek te Borculo is door de directeur van dit bedrijf, den heer A. H. Zwart, een gedenkschriftje opgesteld, waarin in het kort de geschiedenis van de fabriek gedurende de 30 jaren van haar bestaan en enigszins uitvoeriger de gebeurtenissen van de laatste jaren en de nieuwe inrichting worden beschreven. Onderstaande foto's en bijzonderheden zijn hieraan ontleend.

### De oprichting.

Het initiatief tot de oprichting werd genomen door het bestuur van de Afdeling Borculo der Geldersch - Overijsselsche Maatschappij van Landbouw, voorzitter toenmaals Notaris J. H. Wijers, secretaris Dr. G. P. Schey. In December 1896 had de heer G. J. Bieleman, voorzitter der reeds in 1893 te Vorden opgerichte Coöp. Stoomzuivelfabriek, een lezing voor de Afdeling gehouden over de oprichting en werking van coöperatieve zuivelfabrieken in het algemeen en van die te Vorden in het bijzonder.

Het gehoorde was blijkbaar in goede aarde gevallen, want reeds op de agenda der Afdelingsvergadering gehouden op 10 Januari 1897, als punt van behandeling voor: „Oprichting Coöp. Zuivelfabriek." Heel veel animo bleek er nog niet te bestaan, doch de voorzitter der Afdeling zeide, het onderwerp niet te willen laten rusten en deelde mede, dat hij (Wijers) met de heeren G. P. Schey en G. J. Dave in dezen het verdere initiatief zou nemen.



*Fabriek met directeurswoning na de verbouwing van 1901*

Namens deze Commissie werden op 26 Jan. d.a.v. een 20-tal vooraanstaande personen tot een vergadering uitgenodigd, van wie men verwachten kon, dat zij de oprichting eener coöp. zuivelfabriek zouden willen bevorderen.

Een commissie, bestaande uit de heeren E. Ktuvers Hzn., D. J. Lubbers en G. J. Dave H.Jzn., kreeg de opdracht een bezoek te brengen aan de fabriek te Vorden, ten einde zich daar omtrent den gang van het bedrijf, de inrichting van het gebouw, enz. zoo-veel mogelijk op de hoogte te stellen.



G. J. Griemelink, Voorzitter



G. J. Dave op Broeker, Secretaris

De volgende vergadering werd gehouden 23 Februari 1897 en hierin werd door de voornoemde commissie verslag uitgebracht van hare bevindingen in Vorden, zomede van hare bemoeiingen inzake terreinaankoop. Wat dit laatste betrof, bleek het, dat er geschikt bouwterrein in de nabijheid van het station der H. IJ. S. M. te krijgen was voor den prijs van 25 cent per M2.



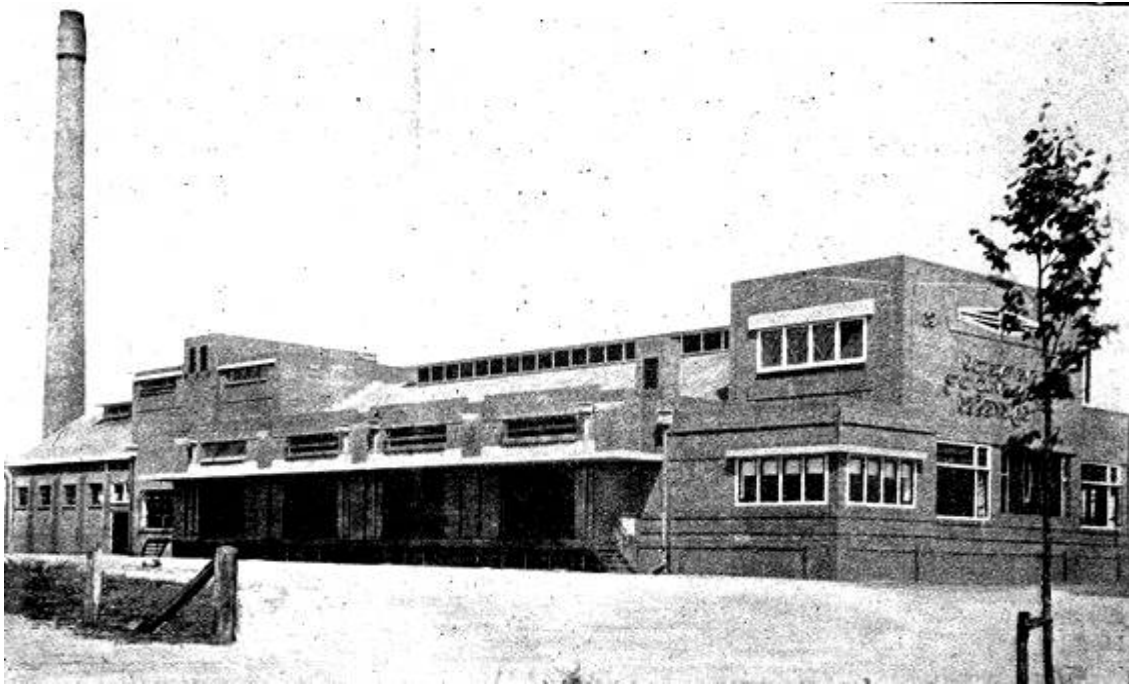
A. H. Zwart  
Sedert de oprichting directeur der fabriek

Er werd verder o.m. vastgesteld :

- 1) dat het stichtingskapitaal zooveel mogelijk zou worden verkregen door het uitgeven van aandelen op naam, groot f 25.-, op welke aandelen hoogstens 4% dividend zou worden uitbetaald ;
- 2) eventueel op te richten Coöperatieve Vereniging te noemen de Coöp. Roomboterfabriek „De Eendracht" ;
- 3) afrekening der geleverde melk om de 14 dagen te doen plaats hebben.

Wij zullen het verder verloop der zaken niet geheel volgen.

Vóór men tot het aanbesteden van den bouw der fabriek en de inrichting daarvan overging, werd een oproeping gedaan voor een directeur, met wien men dienaangaande overleg wenste te plegen. Het salaris van dezen werd vastgesteld op f 700.- per jaar, plus vrij wonen en verschillende andere emolumenten. Liefhebbers waren er ook toen reeds genoeg. Uit een viertal werd ten slotte als directeur benoemd de heer A. H. Zwart, toenmaals in dezelfde functie aan de Woldjer Stoomzuivelfabriek te Hellum (Gr.).



*Borkulo De nieuwe fabriek in 1927*

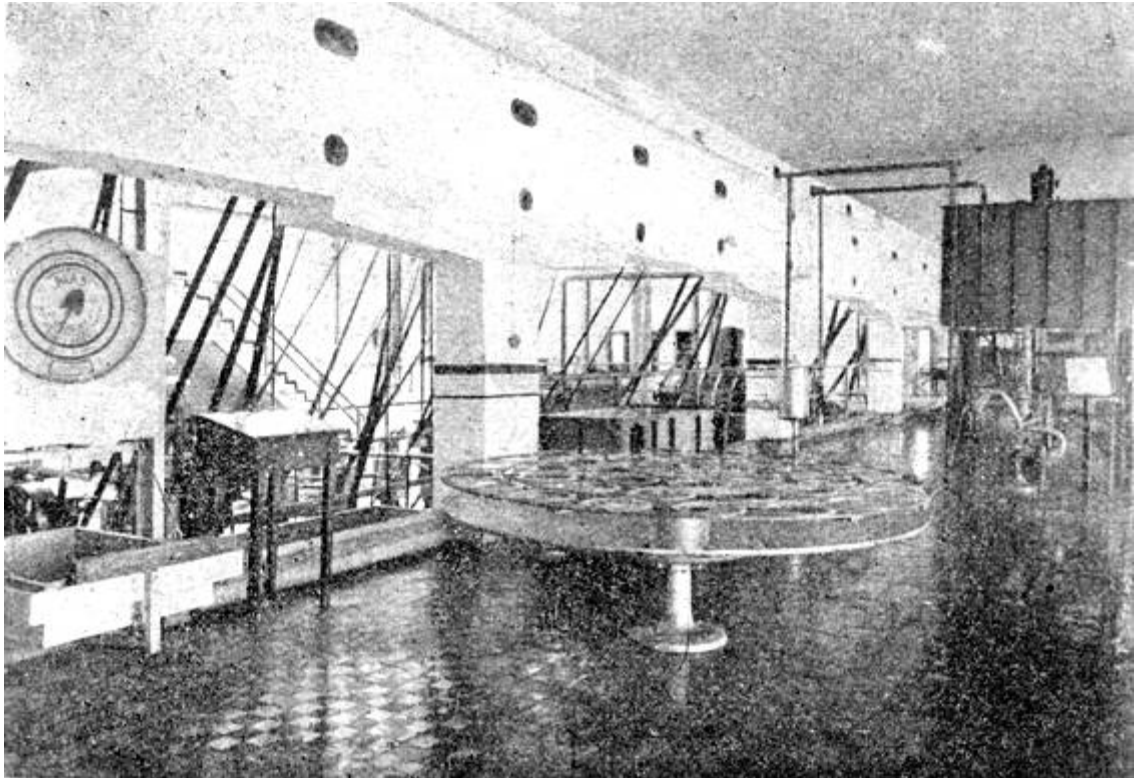
Nog zij aangetekend, dat het passeren der acte van oprichting plaats had op 14 Mei 1897, de eerste steen van het fabrieksgebouw gelegd werd op 24 Juli en de inwerkingstelling van het bedrijf plaats had op 22 November 1897.

### **Het bedrijf van 1897-1927.**

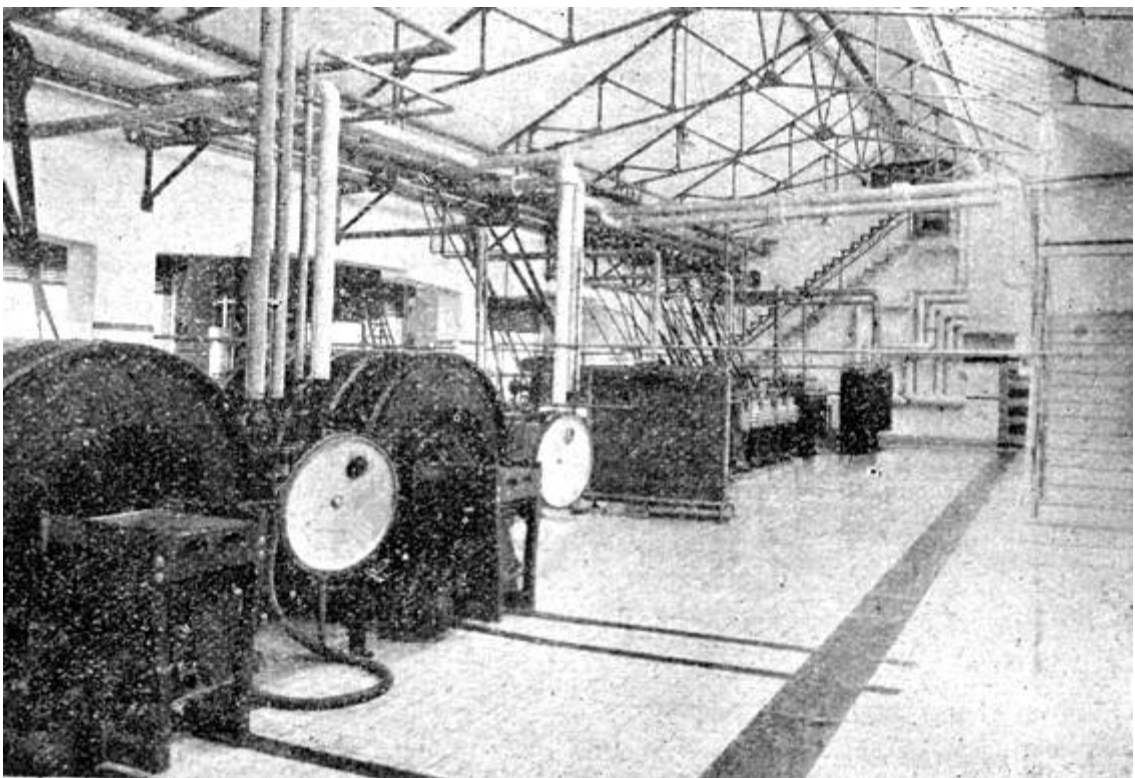
Het was natuurlijk in den beginne een kat uit de boom kijken, zoals ook elders, doch reeds spoedig steeg het aantal leveranciers in vlug tempo en bleek het dat de ruimte, noch de inrichting in overeenstemming waren met de hoeveelheid melk en zo werd dan ook reeds in 1901 een plan voor uitbreiding ontworpen en uitgevoerd, dat rond f 24.000 kostte, een bedrag even hoog als de eerste stichtingskosten.

In de kosten van verbouwing waren ook inbegrepen die voor den bouw ener nieuwe directeurswoning. De bestaande woning, die één geheel vormde met de fabriek, werd toen bij deze aange-trokken.

Het bebouwde grondoppervlak is sindsdien niet meer vergroot, hoewel de indeling en de inrichting nog wel weer gewijzigd zijn, in verband met de geleidelijke vooruitgang op zuiveltechnisch gebied. Wij volstaan hier met te memoreren de aanschaffing van karnkneders en roomzuurbassins en vergrotingen der uurcapaciteit door aanschaffing van meerdere en grotere ontromers en werktuigen van groter capaciteit.



*Melkontvangst*



*Karn en centrifuge lokaal*

In 1917 werd overgegaan tot gedeeltelijke elektrificatie, spoedig gevolgd door algehele elektrificatie, omdat de ketelcapaciteit onvoldoende was geworden en uitbreiding van het ketelhuis op grote bezwaren stuitte.

Wat het verenigingsleven betreft kan worden vermeld, dat de statuten in 1909 een grondige wijziging ondergingen. Door de oorspronkelijke inrichting der statuten waren de aandeelhouders, waaronder ook vele niet-veehouders, feitelijk eigenaren der fabriek. De verdeling van de opbrengst der boter geschiedde wel zuiver coöperatief en de aandeelhouders werden in dit verband beschouwd als geldschietters, die regelmatig 4% van het door hen gestorte kapitaal ontvingen,

Men zag echter in, dat deze toestand op den duur moeilijkheden kon meebrengen en daarom werden in 1909 de statuten op zuiver coöperatieve leest geschoeid, de aandelen op een basis van 140 % vrijwillig ingeleverd en obligaties daarvoor in de plaats uitgegeven.

Het bootje van het verenigingsleven is meestal door kalm vaarwater rustig voorwaarts gegaan, en de stuurmanskunst werd derhalve nimmer op zware proef gesteld. De maatschappelijke opbloei in 't algemeen, en die van het landbouwbedrijf in het bijzonder, gedurende het eerste en het grootste deel van het afgelopen tijdvak hebben hierbij zeer zeker een belangrijke rol gespeeld. De kunstmest is voor de zandstreken vooral de bron van een vroeger ongekende welvaart geworden, terwijl een gezonde ontwikkeling van het verenigingsleven den boer de volle vrucht van zijn moeievollen arbeid waarborgde.

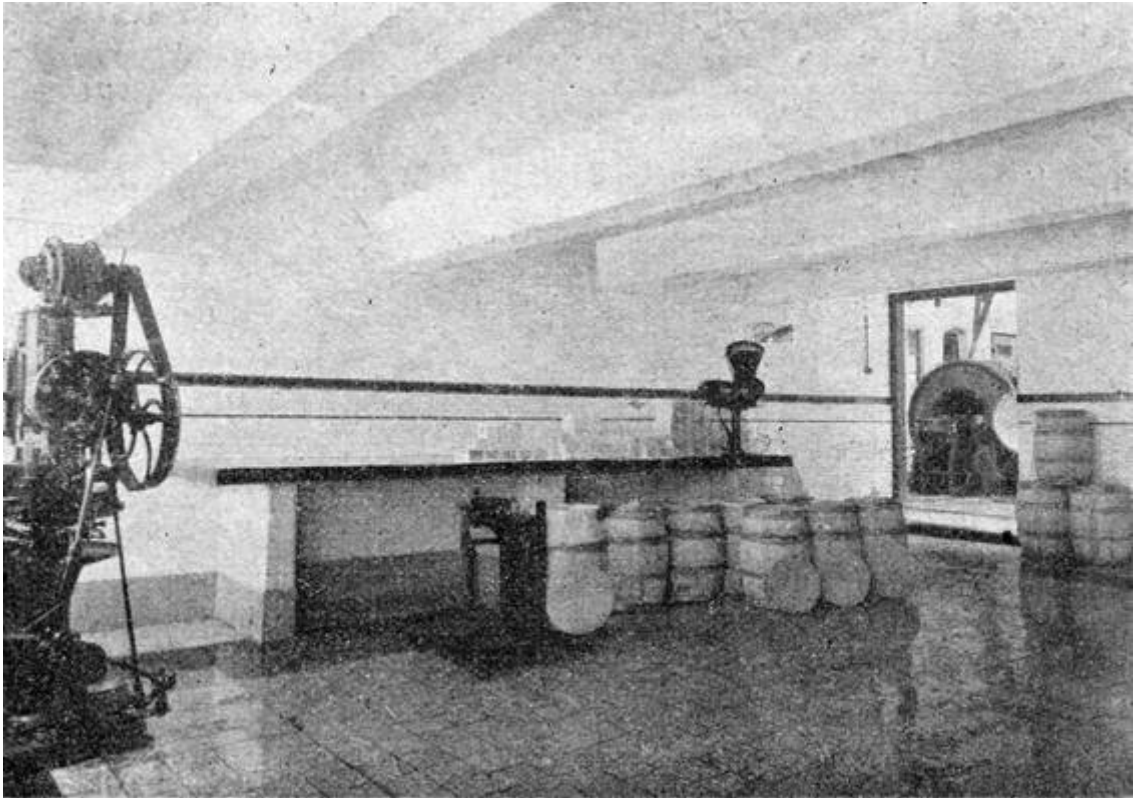
### **De gebeurtenissen na de cycloon op 10 Augustus 1925.**

De schade door de cycloon aangericht was van dien aard, dat het bedrijf tijdelijk tot stilstand werd gedwongen. Door bemiddeling van het secretariaat van den G.O.Z. werd reeds de volgende dag een deel van de melk aan de buurtfabrieken Eibergen, Beltrum, de Boschheurne, Ruurlo, De Cloese, Lochem en Goor verwerkt. De secretaris van de Bond stelde zich verder in verbinding met het Technisch Bureau van den F.N.Z. om door de nodige herstellingen het eigen bedrijf weer zoo spoedig mogelijk op gang te kunnen brengen.

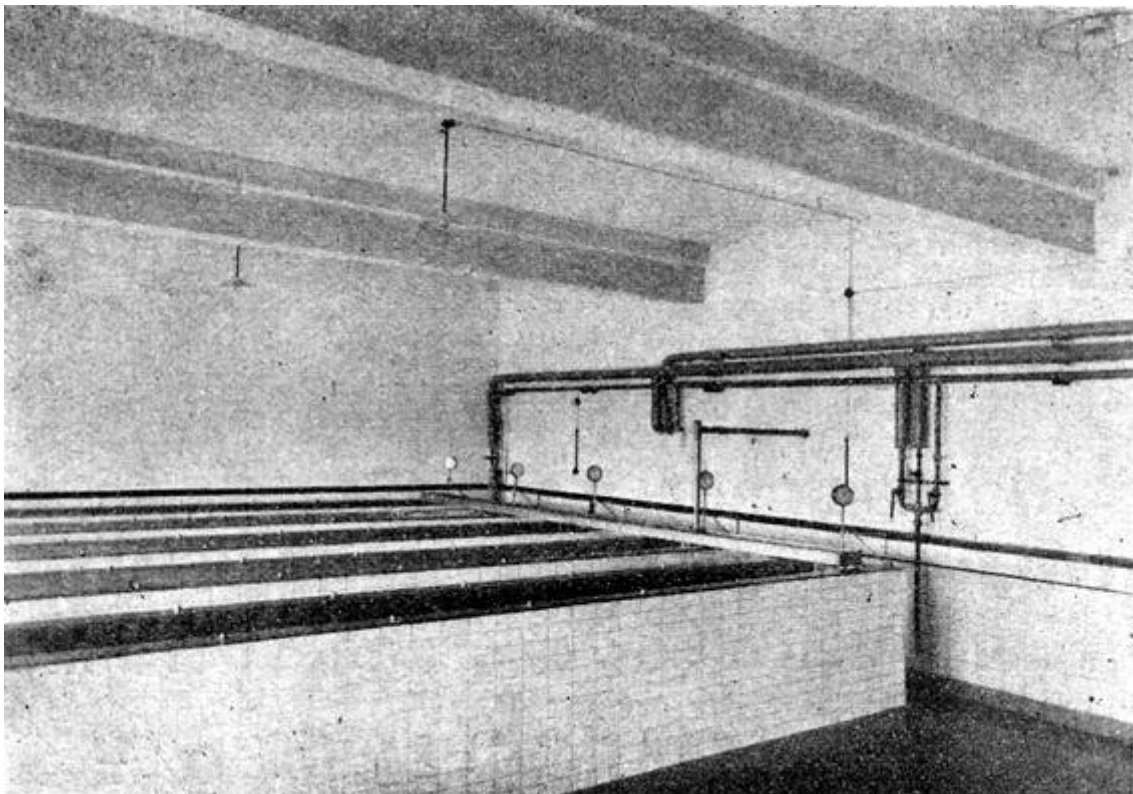
Hierbij kwam men direct voor de vraag te staan, of het wel wenselijk was veel geld aan het herstel te besteden en in aanmerking genomen, dat de gebouwen reeds langen tijd, zowel wat inrichting als ruimte betrof, niet meer aan redelijke eisen voldeden, dat het terrein niet de gewenste vergroting der gebouwen toeliet, en dat het oudste gedeelte reeds 30 jaren had dienst gedaan, voelde men hier niet zooveel voor.

In afwachting van de door het Technisch Bureau voornoemd op te maken schema's (één voor uitbreiding van het bestaande bedrijf en één voor nieuwbouw) werd besloten voorlopig een noodherstel te doen geschieden. Dit laatste had met bekwamen spoed plaats en reeds op 28 Aug. 1925 kon het bedrijf weer in het oude gebouw uitgeoefend worden. De uitgaven voor herstel der fabriek en directeurswoning zijn volledig vergoed door het Provinciaal Bouwbureau namens het Nationaal Steuncomité. Van de steunactie, in 't leven geroepen door den Alg. Ned. Zuivelbond, behoefde daardoor geen gebruik te worden gemaakt.

Tussen de beide ramingen, uitbreiding en nieuwbouw, was het verschil betrekkelijk gering, zodat bestuur en commissarissen daarin aanleiding vonden, principieel te besluiten tot nieuwbouw en een voorstel daartoe aan de algemene vergadering te doen, waartoe deze op 3 Maart 1926 met 115 stemmen vóór en 16 blanco haar machtiging gaf.



*Boterpakkerij en koelkelder*



*Roomzuurlokaal*

In overleg met het Technisch Bureau van den F.N.Z. en hét Secretariaat van den G.O.Z. werd ten slotte een grondplan vastgesteld, waarbij er rekening mee gehouden werd, dat dit plan een logische bijbouw zou toelaten, wanneer eventueel mocht worden besloten tot de fabricage van kaas en (of) andere melkproducten. Nadat dit plan nog aan het oordeel der Bouw- en Werktuigencommissie van den G.O.Z. was onderworpen, werd het definitief vastgesteld en door den architect van het Technisch Bureau uitgewerkt.

Het werk heeft verder een alleszins voorspoedig verloop gehad, en het feit dat reeds op Woensdag 20 April 1927 het nieuwe bedrijf in gebruik kon worden genomen (zij het dan dat nog niet alles was afgewerkt) zegt in dezen reeds voldoende.

### **Enige bijzonderheden omtrent de indeling en de inrichting der nieuwe fabriek.**

**Indeling.** Hiervoor verwijzen wij naar de hierbij afgedrukte plattegrond. Mocht eventueel besloten worden tot de fabricage van kaas, dan ligt het in de bedoeling om de spoelplaats af te breken en de voor de kaasfabricage benodigde ruimten te doen aansluiten bij de ruimte, waar de ontromers zijn opgesteld. Er is zeer voldoende terrein aanwezig, terwijl de bouw hier logisch kan aansluiten bij het bestaande.

**Inrichting Melkontvangst.** Hier vinden wij twee snelwegbascules voor het wegen der melk, twee uitdrupapparaten, een reservoir voor de afgeroomde melk en de aftapapparaten daarvoor. Verder een aftapapparaat voor de karnemelk en een reservoir voor de consumptiemelk.

Op het zuidelijk einde der melkontvangst bevindt zich een geïsoleerde kast voor het bewaren der melkmonsters, die zoveel mogelijk iedere dag van de aangevoerde melk worden genomen. Door middel van pekelaccumulatoren is het mogelijk deze kast af te koelen en zodoende de monsters onder gunstige omstandigheden te bewaren.

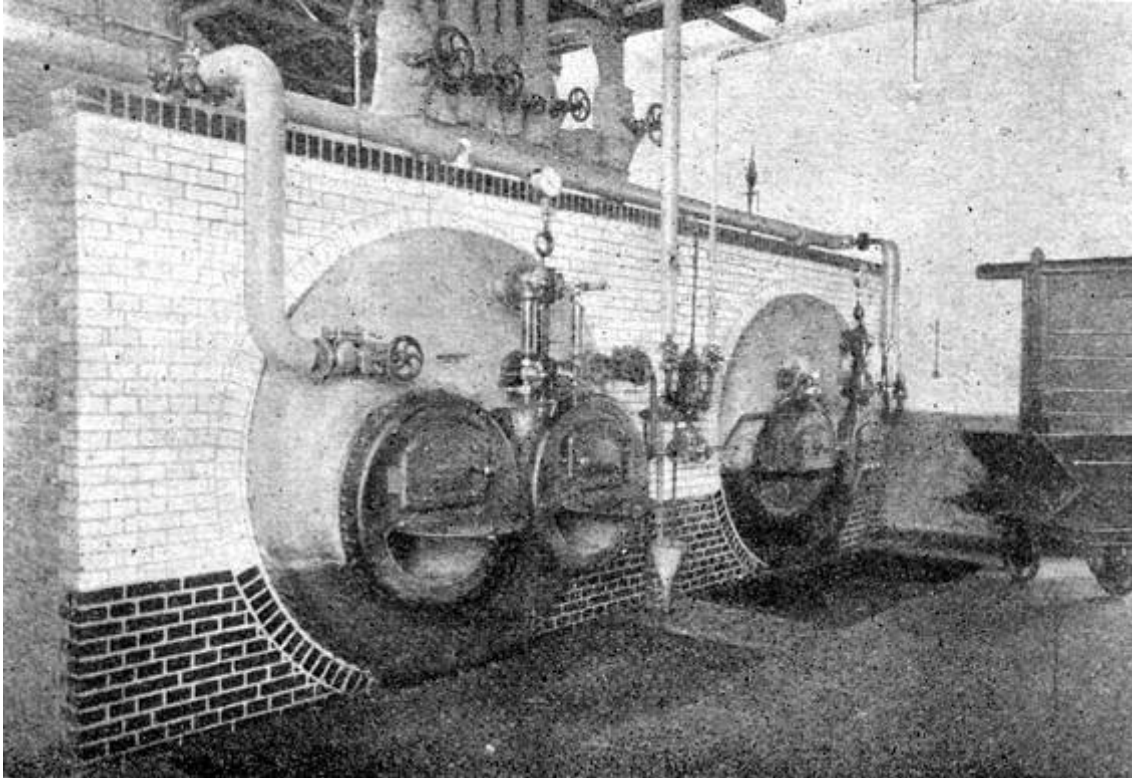
**Karn- en Centrifugelokaal.** In dit lokaal zijn opgesteld twee karnkneders met een ton-inhoud van 4000 L. ieder, karncapaciteit circa 1600 L. Het lag oorspronkelijk in de bedoeling de beide karnknedres uit het oude bedrijf, die van 1914 dateerden, over te brengen naar het nieuwe.

In aanmerking genomen echter de gebruiksduur en de nu juist niet geruisloze beweging dezer karns, is er ten slotte de voorkeur aan gegeven nieuwe aan te schaffen met wormwiel, en daardoor geruisloze aandrijving.

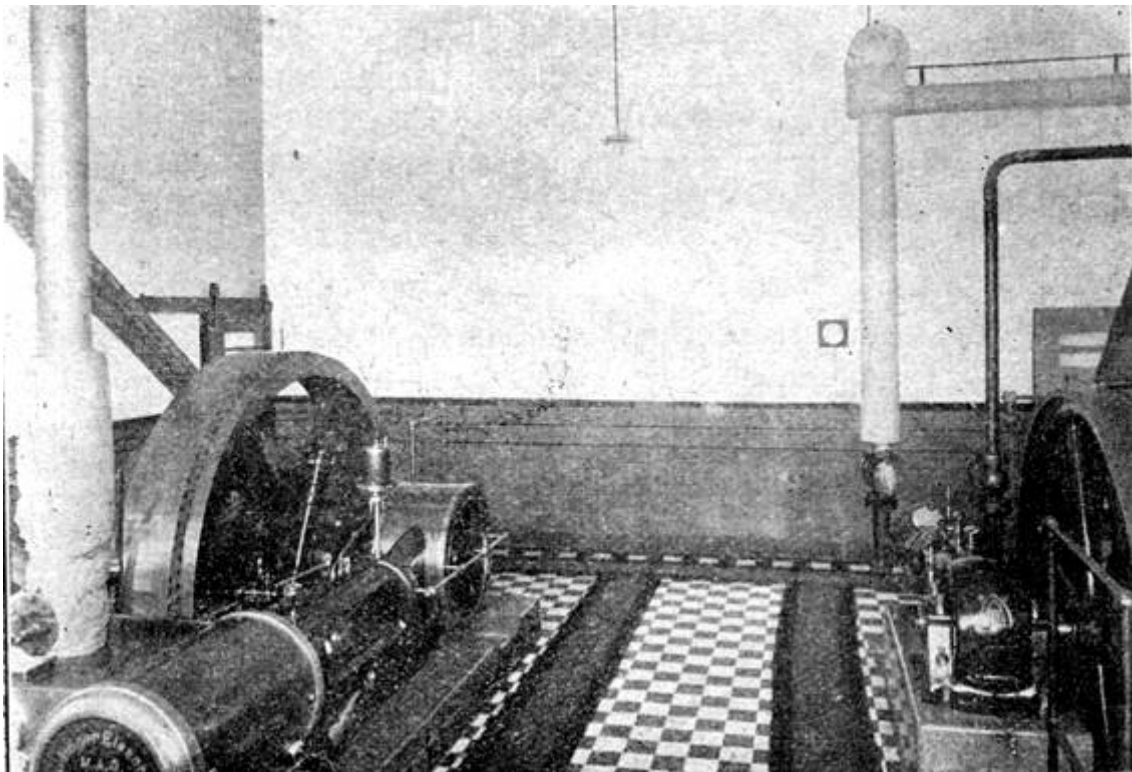
Verder bevinden zich in dit lokaal vijf ontromers, ieder met een uurcapaciteit van 5000 L. (de nieuwe zelfs met een nog grotere capaciteit) waarvan twee nieuwe en drie uit het oude bedrijf. In gewone omstandigheden worden regelmatig slechts drie tegelijk gebruikt, terwijl de beide andere voor reserve dienen.

Gewoonlijk wordt dus 15000 L. melk per uur verwerkt, een capaciteit, waaraan ook de andere werktuigen beantwoorden.

Twee voorwarmers, aan weerszijden van de ontromers opgesteld, dienen voor het verwarmen der melk vóór het ontromen, terwijl de roompasteur en -koeler zijn opgesteld in de nabijheid der karnkneedmachines. Tevens vinden wij hier nog een zuurmelkpasteur, twee ondermelkpasteurs en de nodige melkpompen.



*Ketelhuis*



*Machinekamer*



**Boterpakkerij en koelkelder.** Op de oostelijke zijde van het karn- en centrifugelokaal, aansluitende aan de ruimte waar de karns zijn opgesteld, bevinden zich de boterpakkerij en het koellokaal voor de boter. In het eerstgenoemde lokaal worden de vaten boter afgewogen en voor de verzending gereed gemaakt. Tevens vinden we hier een botervormmachine voor het afwegen en vormen der voor kleinverkoop bestemde boter.

Voor zoover de vaten boter niet direct worden verzonden, worden zij in het warme jaargetijde bewaard in het aangrenzende koellokaal, dat door middel van grote pekelaccumulatoren op een zeer lage temperatuur kan worden gehouden.

**Roomzuurlokaal.** Boven de beide hiervoor genoemde lokalen bevindt zich het roomzuurlokaal. Hierin zijn opgesteld vijf roomzuurbassins met een inhoud van ruim 1800 L. ieder. In de totaalinhoud van de bakken is een behoorlijke reserve aanwezig, doch ook het lokaal zelf biedt nog de gelegenheid twee à drie bassins bij te plaatsen.

**Pomplokaal.** Hier vinden wij den pekelbak en de condensator van de koelmachine, de eerste met een inhoud van circa 10.000 L., twee ontijzeringsreservoirs, een heetwaterreservoir en een bakje voor het condensatiewater. Verder een stoomwaterpomp met een uurcapaciteit van 25000 L. en een ketelvoeding- en pekelpomp. Voor de ontijzeringsinrichting zijn hier verder nog aangebracht twee luchtpompen.

In den pekelbak is een gelegenheid gemaakt voor het fabriceren van ijs, deels voor het eigen bedrijf, deels voor de slaggers ter plaatse.

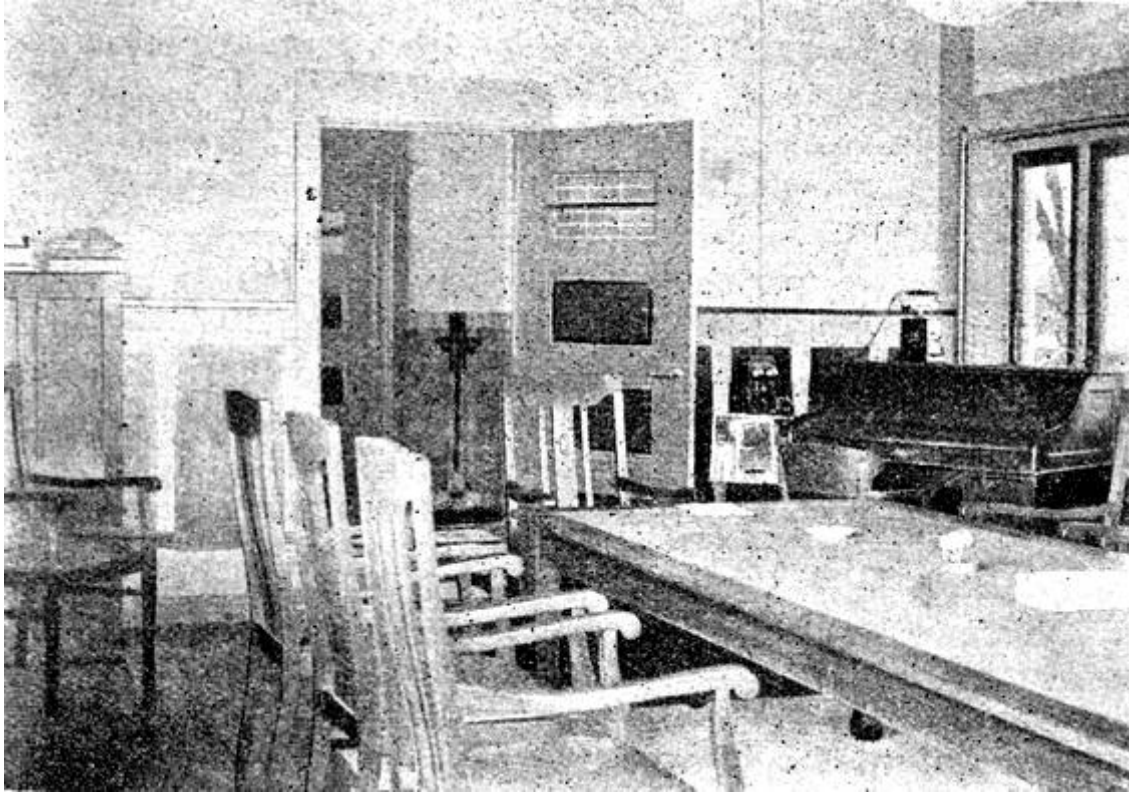
**Machinekamer.** Hierin is opgesteld een nieuwe stoommachine van 80 I.P.K., welke de drijfkracht levert voor het bedrijf.

Verder een koelmachine met een capaciteit van 50.000 cal. per uur en een centrifugaal-waterpomp met een vermogen van 25.000 L. per uur.

Had men in den aanvang gedacht de koelmachine uit het oude bedrijf naar het nieuwe over te brengen en daarbij een nieuw leidingnet te bouwen voor een koelmachine met groter capaciteit, het betrekkelijk geringe prijsverschil en de overweging dat de aanwezige koelmachine reeds bijna 20 jaren dienst had gedaan, deed besluiten ook in dit geval maar door den zuren appel te bijten en direct een nieuwe koelmachine aan te schaffen.

**Ketelhuis.** Hier vinden wij een nieuwe stoomketel met verwarmend oppervlak van 80 M<sup>2</sup>. en een gebruikte ketel, daterende van het jaar 1921, met een V.o. van 62 M<sup>2</sup>., als reserve. Oorspronkelijk was men voornemens de grootste ketel uit het oude bedrijf als reserveketel in het nieuwe bedrijf over te brengen. Aangezien deze ketel reeds dateerde van 1901 en bovendien slechts een V.o. van 32 M<sup>2</sup>. had, heeft men het ten slotte, gezien de grote kosten, aan de inmetseling verbonden, beter geoordeeld een grotere ketel aan te schaffen van jongeren datum.

**Bestuurskamer.** Dit lokaal, zich in het front van het gebouw bevindende, biedt zeer voldoende ruimte voor de bestuursvergaderingen. Bovendien doet het dienst als privé-kantoor voor den directeur. Verder vinden wij in het front van het gebouw, naast de bestuurskamer, de vestibule, vervolgens het kantoor en daarnaast het laboratorium.



*Bestuurskamer*

**Slotbeschouwing.** Het gebouw, als geheel genomen, maakt een bijzonder goeden indruk en doet den ontwerper eer aan. Ook de afwerking, de indeling en de inrichting zijn zeer naar genoegen. Het nieuwe bedrijf voldoet dan ook in het gebruik uitnemend. De melk (ongeveer 9 mill. KG. jaarlijks) wordt thans bijna in de helft van de tijd, die daarvoor in het oude bedrijf benodigd was, ontroomd.

-----





## De bedrijfsauto in gebruik bij de zuivelfabriek.

Bron: Officiëel Orgaan sept. 1928 - nr.38

Nu ook in het zuivelbedrijf de vrachtauto, hetzij voor het ophalen van de melk, hetzij voor het vervoer der producten naar spoor of boot, of naar het filiaal in de stad, ingang gevonden heeft, en er misschien fabrieken zijn welke over het aanschaffen van één of meerdere vrachtauto's denken, is het waarschijnlijk niet ondienstig iets over de bedrijfszekerheid en het gebruik, van deze voertuigen mede te delen. In „Vraag en Aanbod" troffen wij een artikel aan, welke deze aangelegenheid uitvoerig behandelde. Voor zoover de daarin gegeven nuttige wenken voor de vrachtauto in gebruik bij de zuivelfabriek van belang zijn te achten, zullen wij hieronder deze laten volgen.



Er wordt wel eens beweerd, aldus genoemd blad, dat het vervoer per auto duurder is dan dat per paard en wagen, een bewering, welke in haar algemeenheid onmogelijk te weerleggen is, omdat er inderdaad gevallen zijn, waar het ouderwetsche vervoermiddel het van het moderne wint, maar even talrijk zijn de gevallen, waarin met recht het omgekeerde beweerd kan worden.

Om een juiste beoordeeling van de vervoerkosten mogelijk te maken, moet met alle bedrijfsomstandigheden rekening worden gehouden en aangezien deze zoo hemelsbreed verschillen, is het een absolute onmogelijkheid in het algemeen van duurder of goedkooper vervoer per auto te spreken.

De bedrijfszekerheid speelt bij het transport een groote rol.

Deze laatste waarheid geldt wel in hooge mate bij het zuivelbedrijf. Men moet er steeds op kunnen rekenen, dat de melk op tijd binnen is. Want is dit niet het geval, dan zal men in de verschillende afdelingen hiervan de lasten hinder ondervinden, omdat men niet kan opschieten.

Het is daarom van belang eens na te gaan, op welke wijze men bij het gebruik van een auto de bedrijfszekerheid van het vervoer kan bevorderen.

Voor de bedrijven, die over een klein of groot wagenpark beschikken, is, het een eerste eisch, dit niet samen te stellen uit een aantal verschillende automerken. Zoo mogelijk bepale men zich uitsluitend tot één merk. De voordeelen daarvan zijn vele. Als een der voornaamste mag wel gelden, dat iedere chauffeur steeds een anderen dan zijn eigen wagen kan berijden. Valt er door ziekte een chauffeur, of dooreen ongeval een wagen uit, dan kan zonder bezwaar een andere chauffeur invallen, of dezelfde chauffeur een andere wagen besturen, zonder dat men voor bijzondere moeilijkheden behoeft te vreezen.



Een bedrijf met eenige automobielen behoort een voorraad van de meest aan slijtage onderhevige deelen in reserve te houden om bijstagnatie zich zelve direct te kunnen helpen, zonder afhankelijk te zijn van de omstandigheid of het onderdeel bij een handelaar of een reparateur onmiddellijk verkrijgbaar is. Is het wagenpark samengesteld uit een aantal verschillende merken, dan moet een niet gering kapitaal vastgelegd worden in onderdeelen. Door de keuze op één merk te bepalen kan met een veel geringeren voorraad een veel grootere bedrijfszekerheid worden bereikt.

Juist met het oog op deze omstandigheden is de keuze van den eersten wagen, die aangeschaft wordt, zoo bijzonder moeilijk, omdat, zal het vervoer economisch zijn ingericht, de keuze van het merk van den eersten wagen automatisch ook voor de volgende geldt.

Behalve de reeds genoemde voordeelen pleit voor de keuze van één merk nog een andere factor, namelijk de uitwisselbaarheid der onderdeelen. Zijn er namelijk in een bedrijf een drietal wagens geregeld in bedrijf, dan dient men er over te gaan denken een reservewagen ter beschikking te hebben. Met een der drie wagens heeft een ongeval plaats, enkele deelen moeten worden vernieuwd, de reservewagen valt in, maar van één van de drie weer in bedrijf zijnde moet een onderdeel vernieuwd worden. Wat is gemakkelijker, als het onderdeel ten minste niet in den reservevoorraad aanwezig is, dan het af te nemen van den wagen, die toch in reparatie is en daarvoor een nieuw te bestellen.

Na verloop van tijd raakt een der wagens in een zoodanigen staat, dat bijv. de carrosserie onbruikbaar is, van een anderen is het chassis „op". Uit beide bouwvalligen wordt thans een geheel gemaakt door de goede carrosserie op het nog bruikbare chassis te zetten.

Nu behoort de zuivelfabriek tot dusverre over het algemeen nog niet tot die bedrijven, welke er een autopark van beteekenis op nahouden, maar men mag niet vergeten dat een fabriek die van het jaar één wagen aanschaft, er wellicht het volgend jaar nog een bijkoopt, enz. Is de grondslag dus niet deugdelijk, dan zal bij uitbreiding het vervoer bijzonder duur en ondoelmatig zijn. Bij het aanschaffen, van den eersten wagen zal men derhalve goed doen dezen raad voor oogen te houden: koop in de eerste plaats iets goeds en in de tweede plaats een courant merk.



Hoewel ook eenigermate de omstandigheden en het noodlot hierop invloed uitoefenen, heeft men de bedrijfszekerheid toch meer in de hand dan algemeen wordt aangenomen. Bij den tegenwoordigen stand der auto-techniek mag men wel aannemen, dat behoudens hoogst enkele uitzonderingen, teleurstellingen steeds een gevolg zijn van ondoordachtigheid en onkunde. Beide oorzaken zijn helaas niet in een oogenblik weg te nemen, en dit kan alleen door een voortdurende en onpartijdige voorlichting worden bereikt. Jammer is dat in dezen sommige importeurs en handelaren onbewust tegenwerken, door aan den koper bij wijze van reclame mede te delen, dat „de wagen door ieder kind of man van de straat" kan worden gereden.

Dergelijke aanbevelingen dienen achterwege te blijven, omdat er woorden genoeg zijn om op een andere, even doelmatige wijze de gemakkelijke bediening of besturing van een auto aan te geven. De koper toch neemt dergelijke gezegden vaak ernstiger op, dan de verkooper zich wel voorstelt, laat zich een paar rijlessen geven en meent dat daarmee de zaak gezond is. Anderen laten een pakhuis knecht of voerman in enkele uren als chauffeur africhten en denken, dat dan alles „gesmeerd" gaat. Er is niets op tegen dat verschillende leden van het personeel zich als chauffeur laten bekwaamen, maar men dient er op te letten dat deze bekwaamheid terdege wordt verkregen, in het belang van den man zelf, zoowel als in het belang van de auto.

Op de bedrijfsrekening vormen reparatie- en onderhoudskosten belangrijke posten en een korte bespreking daarvan mag dan ook niet achterwege blijven. Op de onderhoudskosten kan men reeds bij den aankoop letten. Er zijn uitvoeringen van automobielen, waarbij het onderhoud het meervoudige kan bedragen van dat van andere van eenzelfde type. Dit hangt geheel en al van uitvoering en afwerking af, maar tevens van: de wijze, waarop het onderhoud behartigd wordt. Voortdurend is men bezig het onderhoud tot de kleinst mogelijke proporties terug te brengen, eenerzijds door de constructies te wijzigen, anderzijds door het in den handel brengen van allerhande middelen, om b.v. het reinigen in zeer korten tijd te doen geschieden. Als de wagens oud beginnen te worden, wordt de reparatierekening vaak hoe langer hoe grooter, wat niet wegneemt, dat dit in zeer veel gevallen niet in die mate behoeft als wel voorkomt. Op enkele uitzonderingen na zijn hooge reparatierekeningen een gevolg van ondeskundige of onachtzame behandeling. Hierbij speelt de wet van de menselijke traagheid een groote rol. Zoolang de wielen draaien en de motor nog zonder een al te verdoovend lawaai en zonder al te erge nukken en kuren zijn werk verricht, wordt er aan repareren of vervangen maar al te dikwijls niet gedacht en dit is lichtzinnig, dwaas .... en kostbaar.



Groote reparaties zijn vrijwel te vermijden, tenzij deze het gevolg zijn van ongelukken, in welk geval de verzekeringsmaatschappijen voor de kosten opkomen, als ten minste voor de wagens een verzekering is afgesloten, wat tegenwoordig, vooral met het oog op de wettelijke aansprakelijkheid, noodzakelijk is.

Men behoeft er geen vriend van te zijn om telkens onder den wagen te kruipen en te zien of alle moeren wel goed aangedraaid zitten, wat echter niet uitsluit, dat dit op geregelde tijden toch moet geschieden. Trouwens een goed chauffeur, die met zijn wagen vertrouwd is, hoort elke buitensigheid spoedig en zal trachten, daarvan direct de oorzaak op te sporen. Beter is het dan ook even te stoppen (waaraan terloops gezegd velen een hekel hebben), dan door te jakkeren, totdat enkele onderdeelen onderweg verloren zijn geraakt. Verhelp daarom elke fout of elk foutje zoodra het vernomen wordt, tracht „pannes" te voorkomen, want ook dit is vaak mogelijk, en de groote, kostbare reparaties zullen tot de zeldzaamheden behooren.

Dit voorkomen vereischt nog eenige toelichting. Een goed systeem, dat ter navolging kan worden aanbevolen, is om aantekening te houden van alle reparaties, groote en kleine. Als men eenigen tijd een dergelijke lijst heeft bijgehouden, zal men tot het inzicht komen, dat enkele reparaties ta-



melijk regelmatig terugkomen, en dat sommige onderdeelen op bepaalde tijden door nieuwe vervangen moeten worden. Is dit bij zeker onderdeel b.v. ongeveer om de 6 maanden het geval, dan verwissel men het reeds na 4½ of 5 maanden. Dit voorkomt, dat men op een gegeven oogenblik voor het geval komt te staan, dat van doorrijden geen sprake is en een andere wagen moet komen om de defecte op te halen. Behalve verloren tijd en ongerief, wil dit in zulke gevallen ook bijna steeds neerkomen op een spoedkarweitje, wat de onkostenrekening weer dubbel verhoogt.

Bij dergelijke voorvallen treden de voordeelen van het aanschaffen van wagens van éézelfde merk en de aanwezigheid van een steeds aangevulde kleine voorraad wisseldeelen, waarop reeds gewezen is, wel zeer duidelijk aan het licht.

Veel gemak zal men ook ondervinden van het hebben van een constructie-teekening welke men aan den leverancier gevraagd heeft. Hierop strepe men de onderdeelen, welke regelmatig vervangen moeten worden, met rood potlood aan en vermeld daarbij in cijfers ongeveer het aantal maanden, dat deze deelen volgens de reparatielijst mee kunnen. Dit vermakkelijkt het overzicht. Ook in gevallen dat er geen onderdeelen bij den importeur voorradig zijn, deze door constructiewijzigingen door de fabriek niet meer aangemaakt worden, of door staking of anderszins deze binnen afzienbaren tijd niet te krijgen zijn, zal het voordeel van een dergelijke teekening blijken.

Ten slotte wenschen wij nog de aandacht te vestigen op de contróleapparaten, welke in den handel zijn, doch waarvan, indien wij ons niet vergissen, door de zuivelfabrieken weinig gebruik wordt gemaakt. Terwijl over het algemeen de coöperatieve zuivelfabrieken voorstanders van een doelmatige contróle op het bedrijf zijn, schijnt men er niet aan te denken, dat voor de menschen in „den buitendienst" contróle evenzeer aanbeveling verdient. De bedoelde toestellen registreeren op gelijke wijze als een wijzerthermometer nauwkeurig iedere beweging van den wagen (met den chauffeur), zoodat later op de minuut af is na te gaan hoe lang de wagen over de rit gedaan heeft, hoe laat en hoe lang de chauffeur bij lid nummer zooveel gestopt heeft (misschien op de melk heeft moeten wachten!) welke rijsnelheden hij zich veroorloofd heeft, kortom na inlevering van het dagblaadje kan aan de hand van het routeboekje iedere onregelmatigheid van wagen of chauffeur oogenblikkelijk worden geconstateerd. Aangezien van het vlot binnenkomen van de geleverde melk voor een goed deel het normale regelmatige verloop der werkzaamheden in de fabriek afhangt, kunnen wij de aanschaffing van deze contróle-apparaten dan ook ten zeerste aanbevelen.

KR.

# Verlichting van Melkwagens.

Bron: Officiëel Orgaan 18 dec. 1929 nr.51

Dit artikel wordt met een bedoeling geschreven en betreft het vervoer van melk. Dit vervoer geschiedt langs wegen en water, een enkele maal zelfs door de lucht.

Het melkvervoer langs de wegen vestigt gedurende de laatste jaren meermalen onze aandacht op ongevallen, die in verband met een melkwagen zijn voorgevallen; nu eens op een onbewaakte overweg en dan weer op een botsing met een auto of op een aanrijding met een auto.

Kortom *de veiligheid van de weg* behoort het onderwerp van de dag te zijn. Er wordt heden meer oplettendheid van de melkrijder bij zijn melktransport vereist dan voorheen. Dit is nu eenmaal een feit, waarmee rekening dient gehouden te worden.

Zo hoorde ik onlangs een chauffeur er over klagen, dat de melkwagens bij donker weer en bij avond zo gevaarlijk voor de automobielen zijn, doordat ze zo slecht verlicht zijn en met name, doordat ze verwarring stichten voor het verkeer op de weg.

Welnu, het Motor- en Rijwielreglement maakt ook gewag van een dergelijke „verwarring” en zegt in art. 63 alinea 3 „*dat een rij- of voertuig, niet zijnde motorrijtuig of een rijwiel, mag gedurende den in het eerste lid bedoelden tijd niet voorzien zijn van eene verlichting, welke verwarring zou kunnen stichten voor het verkeer op den weg*”.

Die verwarring mag niet voorkomen en komt volgens de chauffeurs veel te veel voor; zij brengen hun klachten ten gehore van de politie en deze letten op de geaardheid der lantaarns, die zich aan de melkwagens bevinden en maken een verslag op van hun bevindingen ter zake meerbedeelde verwarring.

## En wat bevindt de politie?

Er was eens iemand als bestuurder op een vierwielig voertuig (melkwagen) gezeten, dat voertuig was op veren en bespannen met een paard, waarmee hij voortreed over de voor het openbaar verkeer openstaande verhardende weg in de Gemeente.....

Bedoeld voertuig was voorzien van één helder brandende lantaarn, die vooraan geplaatst was aan de linkerzijde en wel opgehangen was buiten de wagen aan een ijzeren stang.

Volgens het oordeel der politie was bedoeld voertuig voorzien van een verlichting, welke verwarring zou kunnen stichten. Die lantaarn was een stallantaarn en stond bekend als „fledermuis”, zijnde een gewone petroleurnlantaarn, welke was voorzien van een rond wijd glas, hetwelk het uitstralend licht naar alle kanten verspreidde. „Licht genoeg”, zoud men zo kunnen zeggen. De politie bleek evenwel van mening te zijn, dat juist daardoor verwarring zou kunnen ontstaan, doordat een naderende auto, motorrijwiel of wel een ander verkeersvoertuig of een rijwiel, bij donker weer niet direct zou kunnen vaststellen, of dat voertuig, die melkwagen bijvoorbeeld, vóór de chauffeur der auto uitgaat of wel dat de melkwagen die chauffeur zal ontmoeten (tegenkomen). Het spreekt van zelf, dat de chauffeurs dit dadelijk moeten kunnen weten, daar zij bij een ontmoeting naar rechts en bij een inhaling links moeten passeren.

Die twijfel is natuurlijk uit den boze; er moet gehandeld worden, de auto behoort de goede richting in te slaan en anders ontstaat er een botsing allicht tussen auto en melkwagen.

Inmiddels is het zeer goed mogelijk om de verwarring te voorkomen en wel speciaal door het aanbrengen aan de achterzijde van een afdekking van het naar achteren stralend licht, bij voorbeeld door het aanbrengen van een stukje blik of wel een stukje karton wordt bedoelde verwarring voorkomen, omdat men onmiddellijk door de onderschepping van het licht kon vaststellen, dat men een dergelijk voertuig van achteren nadert, terwijl het vooruitstralend licht geen nadere verklaring vereist.

Nu bestaat de mogelijkheid, dat een melkrijder het met het standpunt der politie niet eens is. Het gevolg daarvan *kan* zijn, dat er door de politie proces-verbaal tegen desbetreffende melkrijder wordt opgemaakt op grond van overtreding van art. 63 no. 3 van het Motor- en Rijwielreglement en dat naar aanleiding daarvan de bedoelde melkrijder strafrechterlijk zal worden vervolgd.



Hoe een dergelijke strafzaak behandeld wordt, doet niet ter zake. Wij kunnen volstaan met voor 2 standpunten even de aandacht te vragen.

De melkrijder is content met zijn vleermuis en beweert, dat hij daarmee voldoende veilig kan rijden. Maar de algemene veiligheid van de weg stelt allicht aan de veiligheid hogere eisen dan de melkrijder. Die veiligheid behoort immers ook beoordeeld te worden van het gezichtspunt der verkeerspolitie, die bij dag en bij nacht er op uit is om de veiligheid van de weg in goede banen te leiden en met het oog hierop is het ook zeer begrijpelijk, dat een rechter, die in een dergelijke strafzaak een beslissing moet geven, zich eerder schaart aan de zijde der verkeerspolitie dan dat hij de subjectieve of wel de persoonlijke mening van een melkrijder deelt.

Ons komt het inmiddels voor, dat de praktische vraag, hoe kan het vervoer van melk het best en veiligst geschieden, een belangrijk en tevens urgent vraagstuk van den dag is, waarbij het verwar- ring stichtend element zorgvuldig vermeden behoort te worden. En daarbij leert onze ervaring bij herhaling, dat praktische maatregelen op het terrein der industrie ons verder brengen dan talloze processen-verbaal *met den aankleve van dien*.

Daarop even te wijzen, was het doel van dit artikel.

JURIST.

## Technische Statistiek, Bond van Coöperatieve Zuivelfabrieken Friesland

(Stand op 1 April 1931.)

Bron: Officiëel Orgaan FNZ. 1931 nr. 26

### Inrichting der fabrieken. (85 fabrieken)

**Roompasteurisatie.** De pasteurisatie van de room vindt in verreweg de meeste gevallen plaats door middel van een Deensche pasteur, n.l. aan 72 fabrieken (85%). Aan 11 fabrieken (13 %) gebruikt men een buizenpasteur. Dit aantal is gelijk aan dat van voor 2 jaren: een paar fabrieken vervingen de Deensche roompasteur door een buizenpasteur, terwijl daartegenover weer een paar fabrieken, welke een buizenpasteur in gebruik hadden, deze wederom voor een Deensche pasteur omruilden.

Verder zijn er 2 fabrieken (2 %), welke niet de room, doch de volle melk pasteuriseren. Een dezer fabrieken gebruikt hiervoor een platenpasteur, de andere een regeneratief-pasteur.

**Roomzuring.** Sedert een drietal jaren hebben roomtanks hun intrede gedaan in ons zuivelbedrijf. Het aantal fabrieken, dat voor de bewaring van de room gebruik maakt van dubbelwandige tanks, bedraagt thans 6 (7 %). De overige 79 fabrieken gebruiken dubbelwandige roomzuurbassins met wateromspoeling.

**Melkbewaring.** Het aantal fabrieken, welke voor de melkbewaring gebruik maken van gesloten melktanks (in de plaats van de algemeen gebruikelijke open oproombakken) is snel gestegen in enkele jaren tijd. Er zijn thans 37 fabrieken (44 %), welke melktanks in gebruik hebben.

**Karnwerktuigen.** Een overzicht van de gebruikte karnwerktuigen volgt hieronder.

55 fabrieken hebben 2 karnkneders van het korte type.

20 fabrieken hebben 1 karnkneder van het korte type.

4 fabrieken hebben 1 karnkneder van het lange type.

1 fabriek heeft 1 karnkneder van het korte en 1 dito van het lange type.

1 fabriek heeft 1 karnton met afzonderlijke kneder.

81 fabrieken (95%) hebben karnkneders.

Er zijn dus nog 4 fabrieken (5 %), welke Holsteinsche karns gebruiken.

**Wrongelbewerking.** In de laatste jaren zijn vele fabrieken overgegaan tot het aanschaffen van kaasmachines. Nog slechts 15 fabrieken (18 %) passen „handbewerking" toe. Was het aantal fabrieken, welke de wrongel machinaal bewerkten, in 1925 30 %, thans bedraagt dit 82 %.

**Kaasmelkpasteurisatie.** Terwijl tot voor een paar jaren het aantal fabrieken, welke de kaasmelk pasteuriseren, nogal vrij sterk was gestegen, is er sedert 1929 geen toename meer waar te nemen. Een paar fabrieken gingen nog over tot kaasmelkpasteurisatie, terwijl er ook enkele fabrieken op-hielden deze bewerking toe te passen. Er zijn thans 28 fabrieken (33 %), welke alleen rauwe melk verkazen, terwijl er onder de 57 overige fabrieken enkele zijn, welke een deel der melk pasteuriseren of alleen de melk voor die kaassoorten, welke daarvoor 't meest in aanmerking komen. Wat de gebruikte werktuigen betreft kan worden opgemerkt, dat in hoofdzaak platenpasteurs werden aangeschaft, deels ter vervanging van andere (voornamelijk Deensche) pasteurs. Een en ander moge blijken uit het onderstaande staatje.

Soort pasteur	Aantal fabrieken			
	1925	1927	1929	1931
Platenpasteur	0	1	19	28
Buizenpasteur	2	9	11	9
Spiraarpasteur	0	2	9	8
Deensche pasteur	20	21	14	7
Tódt pasteur	0	2	3	3
Regeneratiefpasteur	4	4	2	2
	26	39	58	57

**Koudwatervoorziening.** Een 30-tal fabrieken (35 %) betrekken het bedrijfswater van een waterleiding-maatschappij; het aantal bij de waterleiding aangesloten bedrijven is de laatste jaren nogal toegenomen. Van de overige 55 fabrieken hebben 46 (54%) een ontijzeringsinrichting, terwijl er 9 fabrieken (11%) zijn, welke in hun bedrijf het ruwe nortonwater gebruiken.

**Heetwatervoorziening.** De gesloten warmwatertanks met stoomspiraal vervangen meer en meer de vroeger algemeen gebruikte warmwaterbakken met spiraal. Er zijn thans 31 fabrieken (35 %) welke het „gesloten systeem" toepassen, 50 fabrieken (60%) welke een open warmwaterbak hebben, terwijl er 4 fabrieken (5%) zijn, welke geen warmwatervoorziening hebben.

**Aandrijving en elektrische stroom.** Naar de soort van krachtopwekking kan de volgende indeling worden gemaakt :

30 fabrieken: volledig elektrisch bedrijf van P.E.B. = 35 %

23 fabrieken: stoommachine + P.E.B. stroom = 27 %

13 fabrieken: stoommachine + „eigen" stroom = 15%

11 fabrieken: stoommachine + „eigen"- + P.E.B.- stroom = 13 %

4 fabrieken: ruwolie-motor + „eigen"stroom = 5%.

1 fabriek: ruwolie-motor + P.E.B. = 1 %.

1 fabriek: stoommachine + ruwolie-motor + eigen stroom = 1 %.

1 fabriek: stoommachine + ruwolie-motor + P.E.B. = 1 %.

1 fabriek: stoommachine = 1 %.

In 't geheel zijn er dus 66 fabrieken (78 %) bij het Prov. El. Bedrijf aangesloten.

## Samenvatting.

Hieronder volgt nog een overzicht van de inrichting der fabrieken sedert

	% van alle fabrieken			
	1925	1927	1929	1931
Roompasteurs, andere dan Deensche	0 %	6 %	13 %	13 %
Roomtanks	0	0	3	7
Melktanks	0	18	31	44
Karnkneders	76	86	92	95
Kaasmachines	30	54	68	82
Kaasmelkpasteurs	40	47	68	67
Kaaspekkel-circulatie	75	87	88	88
Stoomkast	?	80	85	88
Koelmachine	67	71	71	72
Waterleiding of ontijzeringsinrichting	74	85	85	89
Heetwatervoorziening	?	?	94	95
Koeling boterbewaarplaats	?	24	26	34
Koeling boterwaswater	?	35	41	55
Elektrische stroom	83	95	98	99

## Beoordeling van de kwaliteit der aangevoerde melk.

**Kwaliteitsonderzoekingen.** Slechts één fabriek doet vrijwel, niets aan de controle op de kwaliteit van de aangevoerde melk. Verder zijn er 6 fabrieken (7%), welke alleen de vuilheidsproef uitvoeren.

Een 26-tal fabrieken (30%) voeren naast de vuilheidsproef geregeld eens per week de gistingproef (eventueel de gistingreductaseproef) uit, terwijl een aantal van deze fabrieken bovendien geregeld businspectie toepassen.

Het Bonds-controlesysteem heeft in korten tijd veel ingang gevonden. Dit systeem omvat de volgende onderzoekingen eens per week: gisting-reductaseproef, sedimentproef, vuilheidsproef en businspectie. Een 52-tal fabrieken (62 %) beoordelen de melk volgens dit systeem.

Uit het bovenstaande is af te leiden, dat aan 99 % van de fabrieken de vuilheidsproef wordt uitgevoerd en dat aan 92 % tevens een onderzoek naar de bacteriologische samenstelling der melk wordt ingesteld.

**Controle op de aanwezigheid van streptokokken.** Vele fabrieken laten door de Gezondheidsdienst voor Vee geregeld de voor de directe consumptie bestemde melk onderzoeken op de aanwezigheid van streptokokken. Meer en meer fabrieken gaan er toe over, op regelde tijden de melk van alle leden op streptokokken te controleren. De uitstrijkjes worden dan aan de fabriek gemaakt, terwijl het microscopisch onderzoek plaats vindt aan het laboratorium van de Gezondheidsdienst voor Vee. Een dergelijke controle wordt aan 32 fabrieken (38 %) toegepast.

**Betaling der melk naar kwaliteit.** Aan alle fabrieken wordt bij de verdeling der melkgelden rekening gehouden met het vetgehalte der melk.

Verder zijn er 29 fabrieken (34 %), welke bij de uitbetaling tevens rekening houden met de kwaliteit der melk. Van deze fabrieken passen toe:

10 fabrieken (12 %) een kortingsysteem;

9 fabrieken (10 %) een premiesysteem en

10 fabrieken (12 %) een korting- en premiesysteem.

## Het aanschaffen van gebruikte machines en werktuigen.

Bron OO. 11 nov. 1931 nr. 45 blz. 691

Nu overal de economische toestanden slechter worden, zal het meermalen voorkomen dat men, in plaats van nieuwe machines en werktuigen te kopen, *wat voor elk bedrijf als het ideaal blijft gelden*, meent, met het oog op het prijsverschil, zijn toevlucht te moeten zoeken in de aankoop van gebruikte machines. Het lijkt ons daarom zeker van belang dit vraagstuk hier eens onder de ogen te zien.

Zoals hierboven reeds gezegd, speelt de prijs een grote rol; men meent hierin een belangrijk voordeel te zien. Menigeen heeft reeds aan „de lijve" ondervonden dat hier maar al te dikwijls de schijn bedriegt. In plaats van financieel voordeel, oogstte men ergernis, direct financieel nadeel, door oneconomisch werken van het toestel, stagnatie in het bedrijf, en later nog eens *extra* financieel nadeel doordat men, na veel getob, gerepareerd en extra geprobeer het „zo voordelige oude apparaat" er uit gooide en daarna toch een nieuw toestel ging aanschaffen.

Het „extra" financieel nadeel zit hem dan natuurlijk niet in het nieuwe toestel dat men nu toch koopt, maar in de „voordelige" aankoop prijs inclusief het opstellen, repareren, proberen enz. van het tweedehands apparaat, dat nu weer naar een opkoper verhuist om weer een andere, zuinig aangelegde, fabrieksdirecteur „gelukkig" te maken.

Wij zullen de laatste zijn, om *zuinigheid* af te keuren, integendeel, *zuinigheid* is altijd, maar onder de tegenwoordige toestanden zeker *een eerste eis*, doch er zijn verschillende soorten *zuinigheid*, zoals ieder mens, die in en door het leven geleerd heeft, ook wel weet.

Hoort men niet dikwijls spreken van „verkeerde" *zuinigheid*, „*zuinigheid* die de wijsheid bedriegt", enz.? De volgende vragen komen dan ook naar voren:

1. Wat is de goede soort *zuinigheid*.
2. Wat zijn de voordelen, en
3. Wat zijn de nadelen van het kopen van tweedehands machines en werktuigen?

*Zuinig* zijn betekent *spaarzaam* zijn. Het resultaat van *zuinigheid* moet derhalve het *werkelijk* besparen van bedrijfskosten zijn. Een goed bedrijfsleider heeft in de eerste plaats tot taak zijn bedrijf zo economisch mogelijk in te richten en te doen functioneren, d.w.z. zijn noodzakelijke algemene bedrijfskosten zo laag mogelijk te houden.

De beproefde weg hiertoe is, het bedrijf naar de eisen des tijds in te richten, met economisch werkende, betrouwbare machines. Onbetrouwbare machines of werktuigen betekenen stagnatie in het bedrijf, dus direct financieel verlies.

Op het oog goed werkende, doch oneconomisch zijnde machines betekenen, vooral wanneer de bedrijfsleider zich daarvan geen rekenschap geeft, een voortdurend verlies, een „knagen aan de levenswortels" van het bedrijf.

De bedrijfsleider moet dus zijn bedrijf door en door kennen en de machines en werktuigen geregeld controleren of laten controleren, om na te gaan of ze wellicht niet in rendement achteruit gegaan zijn.

Blijken er werktuigen te staan die niet bijdragen tot het laag houden der bedrijfskosten, doch die „opeten" wat andere werktuigen sparen, dan moet zo'n „opeter" er *onmiddellijk* uit, zelfs al

ziet het apparaat er op het oog nog zo mooi uit, tenzij het werktuig door vakkundige reparatie weer in de ouden staat gebracht kan worden.

De prijs van een nieuw, beter en economisch gunstiger werkend apparaat, mag nooit als reden aangevoerd worden om de aanschaffing uit te stellen of geheel af te wimpelen. Dit laatste zou een voorbeeld zijn van de zuinigheid die de wijsheid bedriegt. Want, werkt men uit zogenaamde zuinigheid en natuurlijk wel goed bedoelde zuinigheid door met een oneconomisch werkend apparaat, dus met een „opeter“, dan is de kiem gelegd waardoor, ondanks het harde werken van personeel en bedrijfsleider, de rentabiliteit, dus de bestaanszekerheid van het bedrijf, in gevaar komt.

Gaat men op deze verkeerde weg voort, dan zal er spoedig een tijd komen dat er vele „opeters“ tussen de werktuigen staan, met het gevolg dat het vervangen door nieuwe werktuigen steeds bezwaarlijker wordt, daar dan de bedrijfsresultaten reeds zodanig zijn beïnvloed, dat er dan *werkelijk* geen geld meer is om het bedrijf te moderniseren.

Het gaat in elk bedrijf, en vooral in deze moeilijke tijden, er in de eerste plaats om, tegen zo laag mogelijke prijs te produceren en dit kan *alleen blijvend* bereikt worden door goede, economische inrichting der bedrijven, alle andere middelen, hoe goed ook bedoeld, zullen op de duur falen.

De lezer zal uit het bovenstaande wel reeds begrepen hebben, dat de schrijver geen voorstander is van het aanschaffen van oude machines en werktuigen.

Wat zijn de voordelen van het aanschaffen van tweedehands machines? Het antwoord hierop kan kort zijn.

Er kan alleen dan sprake van enig werkelijk voordeel zijn; wanneer men een apparaat bij een zeer betrouwbare firma of van een naburige fabriek *onder volle garantie van goede werking* en gecontroleerd door een ter zake kundig en onafhankelijk deskundige kan kopen. Alleen onder die voorwaarde kan men *overwegen* tot aankoop over te gaan, doch dan dient men eerst nog na te gaan of het apparaat in het bedrijf past of de capaciteit voldoende is en of het apparaat zonder bezwaar en extra onkosten kan worden geplaatst.

Tevens dient men na te gaan hoeveel de aanschaffing van een geheel nieuw, van de nieuwste verbeteringen voorzien, apparaat kost. Is het verschil in prijs niet bijzonder groot, zie dan met een gerust geweten van het oude toestel af.

Men mag niet vergeten dat men hij de aankoop niet alleen met de prijsfactor rekening heeft te houden, doch dat men zich de volgende vragen dient te stellen:

4. Wat kost het apparaat ter plaatse gemonteerd, oud en nieuw?
5. In hoeveel jaar moet ik het nieuwe apparaat afschrijven en in hoeveel jaren het oude?
6. Welke garantie krijg ik voor de goede werking en deugdelijk materiaal bij een nieuw en welk bij een oud apparaat?
7. Welk rendement heeft de oude en welke de nieuwe machine, dus welke van de twee werkt economischer?
8. Komen er bij aankoop van het oude apparaat extra kosten bij voor reparatie, het eventueel vernieuwen van onderdelen, het opknappen enz.? In welken staat bevindt zich het oude apparaat?
9. Welke machine is gemakkelijker in de bediening, de oude of de nieuwe?

Mensen uit de praktijk zullen dit aantal vragen wellicht met nog enige willen uitbreiden.

Tien tegen één dat, wanneer men zich de moeite getroost deze vragen objectief te beantwoorden en een rekensommetje te maken, men tot de conclusie zal komen dat de „zuinigheid“ gebiedt *niet* het oude werktuig te kiezen.



*Niet de koopprijs van een, toestel is in deze van belang, doch uitsluitend de jaarlijks op het bedrijf drukkende kosten van afschrijving en onderhoud, terwijl daartegenover staat het rendement.*

Als laatste punt blijft nu nog over, een bespreking omtrent de nadelen, verbonden aan het kopen van tweedehands werktuigen.

Nadelen zijn er heel wat; de meest voor de hand liggende zijn:

1. Men is nooit zeker of het oude apparaat ook in de toekomst goed blijft functioneren.  
Een langdurige garantie van goede werking en deugdelijk materiaal, zoals men voor nieuwe machines krijgt, is uit de aard der zaak uitgesloten.  
Er kunnen verborgen gebreken zijn, die zich pas na enigen tijd openbaren.
2. Het is zo goed als zeker, dat het oude werktuig minder economisch zal werken dan een nieuw.  
Dit betekent dus al direct verlies en blijvend verlies.
3. Het oude toestel dient men in een paar jaar af te schrijven. Het jaarlijks op het bedrijf drukkende bedrag aan afschrijving en onderhoud zal bij een oud toestel minstens zo hoog, wellicht nog hoger zijn dan bij een nieuw apparaat.
4. Er komen aan het oude toestel na enige tijd zeker reparaties of vernieuwing van onderdelen.  
Is het apparaat verouderd, dan is het lastig of dikwijls onmogelijk onderdelen te krijgen.  
Reparaties kosten veel geld!
4. Werkt het apparaat na enigen tijd minder goed of in het geheel niet meer, dan brengt dit veel ergernis en in sommige gevallen zelfs stagnatie in het bedrijf. Dat kost geld! Ergernis is zelfs niet in geld uit te drukken.

Waarschijnlijk zijn er nog wel meer nadelen op te noemen. Tenslotte willen wij nog wijzen op de invloed die oneconomisch werkende apparaten op de kostprijs van het product uitoefenen, wat zelfs tot gevolg kan hebben, dat men helemaal „niet meer mee kan komen“.

M.

# ZUIVELJAARBOEK 1941

## WERKTUIGEN VOOR DE ZUIVEL- EN DE MELKPRODUCTEN-INDUSTRIE.

*Onder Redactie van A. FABER,*

*Leeraar-Technicus van den Geldersch-Overijselschen Bond  
van Coöp. Zuivelfabrieken te Zutphen.*

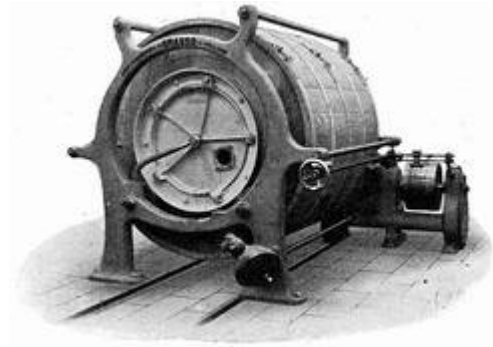
*De gestelde eischen aan de in dit hoofdstuk besproken werktuigen zijn in hoofdzaak ontleend aan de Werktuigencommissie van den Bond van Coöperatieve Zuivelfabrieken in Friesland en Centrale Werktuigencommissie van den F.N.Z.*

INHOUDSOPGAVE HOOFD-STUK XIV.	Blz. in boek	In tekst
Karnkneders	405	
Centrifuges	409	
Pasteurs platen	412	
Pasteurs buizen	416	
Pasteurs Deensche	419	
Koelers (open)	421	
Pompen	423	
Tanks	426	
Pasteurs Consumtiemelk	430	
Zuurselapparaten	432	
Papkooktoestellen	432	
Botervorm- en boterinpakmachines	435	
Pasteuriseer- en steriliseerkasten	440	
Homogenisatoren	442	
Flessenspoelmachines	445	
Vul- en sluitmachines	445	
Melkpoedermachines	455	
Kaasbakken en -machines	458	
Rolbanen en transporteurs	460	
Weegwerktuigen, melkmeters	462	

*(De namen der firma's zijn alphabetisch geplaatst.)*

## Karnkneders.

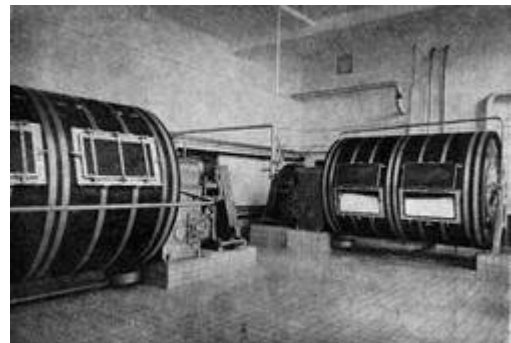
Bij de karnkneders onderscheidt men twee typen, n.l. het korte type met afzonderlijken kneedwagens en het z.g. lange type met ingebouwde walsen. Tot voor enkele jaren was het korte type de meest voorkomende en gevraagde karn in Nederland. De laatste jaren is hierin echter een wijziging gekomen en thans wordt de karn met ingebouwde walsen meer gevraagd dan die met uitrijdbaren kneedwagens. Aan beide typen van karnen stelt men echter als eisch dat de boter er goed in afgewerkt kan worden en dat men het watergehalte van de boter behoorlijk kan regelen.



Om aan dezen eisch te kunnen voldoen, heeft men de karn voorzien van verschillende kneedsnelheden. De laatste jaren bestaat de neiging bij de fabrikanten, de snelheden van de ton bij het kneden steeds langzamer te maken, wat een gunstigen invloed op de vochtverdeling (geen los vocht) in de boter heeft. Ook de snelheid van de walsen heeft een belangrijken invloed op een goede vochtverdeling en op de consistentie van de boter, waarom dan ook variabele walsnelheden gewenscht zijn. Om een goede bewerking van de boter te kunnen

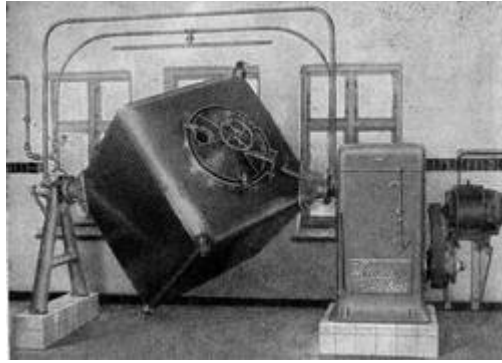
krijgen is het van belang, dat hiervoor tijd beschikbaar is. Daarom is het gewenscht de karn zóó groot te nemen, dat ze slechts eenmaal per dag gebruikt behoeft te worden.

Voor zeer groote capaciteiten komt feitelijk alleen maar de karn met ingebouwde walsen in aanmerking. Deze kan zoowel met drie- als met twee paren walsen uitgerust zijn. Volgens de ervaringen krijgt men met beide goede resultaten, alhoewel voor de allergrootste karnen drie paren walsen waarschijnlijk te verkiezen zijn. Een belangrijk punt bij de karnen is, dat ze zoodanig geconstrueerd moeten zijn, dat ze zoo weinig mogelijk kans op verontreiniging geven.



Hiervoor en ook om andere redenen wordt dan ook als eisch gesteld:

- a. dat de ton en kneedwalsen van prima Java teakhout zijn gemaakt en dat in het hout geen kwasten en andere houtgebreken aanwezig mogen zijn;
- b. dat bij karnen met lossen kneedwagens de meeneemborden door middel van vertind koperen- of roestvrijstalen bouten zoodanig in de ton zijn bevestigd, dat ze vrij van de wanden liggen. Met het oog op de nieuwste kneedtechniek is het van belang dat de ruimte tusschen de meeneemborden en de wanden van de ton klein is en dat de borden niet van gaten zijn voorzien. Om dezelfde reden is het gewenscht dat ton en walsen van een nog langzamere versnelling zijn voorzien dan tot nu toe gebruikelijk is;
- c. dat bij de karn met ingebouwde walsen het aanbeveling verdient dat de slaglijsten één geheel vormen met de duigen;
- d. dat de deksels zoo groot mogelijk zijn met het oog op het uithalen van de boter en de constructie zoodanig is, dat de room alleen maar met het hout en de gummiring in aanraking kan komen;
- e. dat de kranen voor het aftappen van de karnemelk en het afvoeren van het kneedvocht een breedte (12 cm) uitloop hebben. Ze behooren aan het laagste punt van de ton te zijn aangebracht.



## Centrifuges.

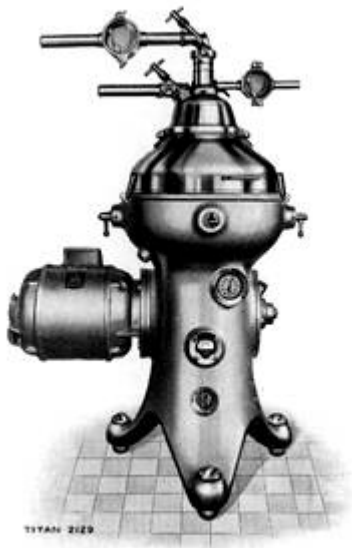
Centrifuges voor het ontroomen van melk worden in verschillende uitvoeringen en in capaciteiten tot 5000 liter per uur geleverd.

Voor alle centrifuges geldt, dat de schotels bij voorkeur van gepolijst roestvrij staal vervaardigd moeten zijn en dat de trommel met brons gevoerd is.

De slibruimte dient groot te zijn, zoodat een groote hoeveelheid melk achtereen ontroomd kan worden, zonder dat de centrifuge ondertusschen schoongemaakt behoeft te worden.

Wat de scherpte van ontrooming betreft, wordt voor niet schuimlooze centrifuges geëischt, dat bij volle capaciteit en een behoorlijke voorwarmingstemperatuur der melk het vetgehalte van de ondermelk gedurende het eerste bedrijfsuur niet hoger mag zijn dan 0,07 %, bepaald volgens de methode van Weibull. Voor de schuimlooze centrifuges wordt een maximum vetgehalte in de ondermelk van 0,05 % geëischt.

Bij de schuimlooze centrifuges onderscheidt men 2 typen. Bij de eene, die meestal aangeduid wordt onder den naam hermetische wordt de melk door een afzonderlijke - of ingebouwde pomp door de holle as in de trommel gevoerd. De ondermelk en de room worden beide onder geringen druk schuimvrij afgevoerd.



De andere heeft een vrije toevoer van de melk, zooals bij de niet schuimlooze centrifuges gebruikelijk is, deze zijn echter ook leverbaar met gesloten toevoer.

De ondermelk of de ondermelk en de room beide worden schuimvrij onder druk afgevoerd door een z.g. grijpersysteem, dat als een soort centrifugaalpomp werkt. De druk, waarbij de ondermelk afgevoerd kan worden, ligt ongeveer bij 4 atmosfeer, zoodat deze plm. 40 meter opgevoerd kan worden. De opvoerhoogte van den room is gewoonlijk iets geringer.

Aan welk type van centrifuge de voorkeur gegeven moet worden, hangt grootendeels van de plaatselijke omstandigheden af. Moet de ondermelk na het ontroomen nog gepasteuriseerd worden door een platen-, buizen- of spiralapasteur, dan wordt dikwijls aan het laatste type (de schuimlooze ontroomer) de voor-

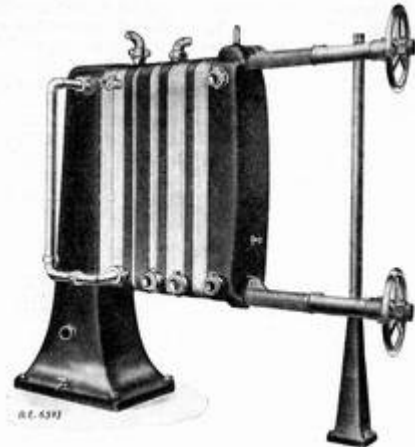
keur gegeven. Dit geldt eveneens in die gevallen, waar de room in gesloten pasteurs gepasteuriseerd wordt. Wordt echter volle melk pasteurisatie toegepast, zoodat de room of de ondermelk alleen gekoeld behoeft te worden, dan is ook bij gesloten koeling de druk van de hermetische centrifuge voldoende om de room en de ondermelk zonder pomp door deze toestellen te drukken. Onder deze omstandigheden wordt dan ook dikwijls de laatstgenoemde centrifuge gebruikt.



## Platenpasteurs.

In platenpasteurs heeft in tegenstelling met Deensche pasteursde melk een gedwongen loop, waardoor een zeer gunstig doorstromingsdiagram wordt verkregen. Daar deze apparaten geen roerwerk hebben, moet de melk er met behulp van een pomp door geperst worden. De melk verdeelt zich hierbij tegelijk over eenige platen, terwijl het verhittingsmedium meestal volgens het tegenstroomprincipe zich aan de andere zijde van de plaat bevindt. De dikte van de melklaag varieert tusschen 1 tot enkele mm. Bij dunne melklagen wordt, om den tegendruk niet te hoog op te voeren, de groef breder genomen.

Het aantal warmte-eenheden, dat per m<sup>2</sup> V.O. overgedragen kan worden, hangt grootendeels af van de snelheid, waarmede de melk langs de platen stroomt. In de praktijk bereikt men bij de verschillende apparaten een warmte-overdracht van 1000 tot 2500 caloriën per m<sup>2</sup> per uur bij gemiddeld 1° C temperatuurverschil aan weerszijden van de platen. De grootste overdracht heeft plaats bij de grootste snelheid van de melk. De tegendruk in het apparaat is hierdoor veel grooter en de pomp, welke de melk door een dergelijk apparaat moet persen, zal een hoagedrukpomp moeten zijn en deze vraagt belangrijk meer kracht.



De verschillende fabrikanten van platentoestellen gaan den laatsten tijd vrijwel allen over tot het principe van geringen tegendruk, dunne melklagen en grooter verwarmend oppervlak. De apparaten moeten o.a. aan de volgende eischen voldoen:

- a. dat gedurende een bepaald aantal uren zonder moeite de gevraagde temperatuur bereikt kan worden bij een zuurheidsgraad van de melk van ten hoogste 21° D;
- b. dat de melk na het verlaten van het toestel coli-negatief moet zijn; (Er mogen geen kweekbare colibacteriën meer aanwezig zijn.)
- c. dat de Storchsche reactie van de melk bij hoge pasteurisatietemperaturen eveneens negatief moet zijn;
- d. dat bij pasteuriseeren op temperaturen van 72-73° C de phosphataseproef negatief moet zijn;
- e. dat de regeneratiefafdeeling in het toestel zoo groot mogelijk moet zijn. Dit geeft een belangrijke stoombesparing en minder gauw aanleiding tot aanbranden. (De regeneratiewerking kan wel tot meer dan 70 % opgevoerd worden.)

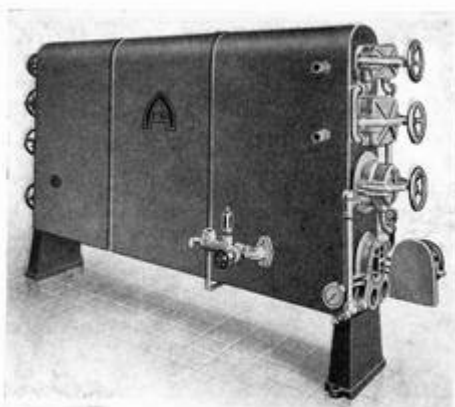
Van belang is het, dat de toestellen zoowel voor stoom- als heetwaterverhitting kunnen worden ingericht.

Bij roestvrijstalen apparaten is het gewenscht dat alle deelen, waarmede de melk in aanraking komt, ook de omloopleidingen en kranen, van roestvrijstaal zijn, zoodat het toestel chemisch gereinigd kan worden.

## Buizenpasteurs voor pasteurisatie van melk.

Het principe hiervan wijkt niet veel van dat der platenapparaten af. Het is ook een gesloten systeem, zoodat de melk een gedwongen loop heeft en met behulp van een pomp door het toestel geperst moet worden. De toestellen worden in verschillende uitvoeringen gemaakt. De eenvoudigste uitvoering is deze, waarbij de melk door een buizenstel gepompt wordt en de dikte van de melklaag bepaald wordt door den diameter van de buis.

Een andere uitvoering is die, waar het inwendige van de buizen van een kernstuk is voorzien, zoodat de melk nu in „ringvorm" in een dunne laag door de buizen stroomt. Het ligt voor de hand dat de tegendruk in het apparaat hierdoor grooter wordt, maar tevens dat een grootere snelheid van de melk bereikt wordt, waardoor een belangrijk grootere warmte-overdracht plaats heeft en door de dunnere melklaag een meer intensieve verhitting. Om den tegendruk niet te groot te maken, moet de melk al naar gelang van de capaciteit tegelijkertijd door één of meer buizen stroomen, waarvoor meestal afzonderlijke cellen zijn aangebracht. Elke cel heeft een capaciteit voor een bepaald aantal liters per uur.



Leverbaar in roestvrijstaalen- of vertind koperen uitvoering in capaciteiten van 500—15.000 liter per uur.

Bij groote capaciteiten worden verschillende cellen parallel geschakeld. Het voordeel van dit systeem is, dat voor elke capaciteit de snelheid van de melk dezelfde blijft. Ook treft men buizenapparaten aan, waarbij het kernstuk een open buis is, waardoor het verwarmingsmedium, hetzij stoom of water, gevoerd kan worden. De melk wordt hierdoor van twee kanten verhit, waardoor onder overigens gelijke omstandigheden ongeveer een tweemaal zoo groot V.O. wordt verkregen.

Bij buizenapparaten past men ook regeneratiefwerking toe en hiervoor geldt hetzelfde als voor de platenapparaten is gezegd. Hoe grootter de regeneratiefwerking, des te minder stoomverbruik en hoe geringer kans op aanbranden en hoe gemakkelijker dus het schoonmaken. Het is van veel belang dat extra aandacht aan de afdichting wordt geschonken, opdat zich geen rauwe melk met de gepasteuriseerde kan mengen.

De toestellen moeten o.a. aan de volgende eischen voldoen:

- a. de opgegeven capaciteit moet gedurende een vastgesteld aantal uren zonder moeite tot de gewenschte temperatuur bereikt kunnen worden, bij een zuurheidsgraad van de melk van niet meer dan 21° D;
- b. bij pasteurisatie op hooge temperatuur, 85-90° C, moet zonder warmhouder de gepasteuriseerde melk een negatieve Storchsche reactie hebben en geen kweekbare colibacteriën bevatten;
- c. bij pasteuriseeren op lage temperatuur, 72-73° C, moet de melk eveneens coli-vrij zijn, terwijl bij toepassing van de phosphataseproef deze negatief moet zijn;
- d. bij uitvoering der pasteur in roestvrijstaal, moet deze zoodanig zijn, dat z.g. chemische reiniging kan worden toegepast.

## Deensche pasteurs.

Deze pasteurs hebben zich tot nu toe nog steeds in onze zuivelfabrieken weten te Landhaven, om reden de resultaten uit bacteriologisch oogpunt bezien even goed kunnen zijn als bij pasteurs met gedwongen loop en het werken er mede zeer eenvoudig is.

Voor roompasteurisatie worden ze nog wel het meeste toegepast en geeft men zelfs hieraan veelal de voorkeur, omdat er nog uitluchting van den room kan plaats-hebben. Dit laatste kan, vooral in tijden als er veel knollen of ingekuild gras gevoederd worden, van belang zijn. Als nadeel van een Deenschen pasteur wordt beschouwd de menging, die hierin plaats heeft, waardoor een ongunstig doorstromingsdiagram wordt verkregen.

Hoe groter de overcapaciteit van het toestel is, hoe ongunstiger de doorstroming wordt. Het nadeel hiervan is dat spoedig kookmaak optreedt. Om dit euvel te voorkomen, heeft men de vleugelroerder vervangen door een draaiende trommel, waardoor de pasteur zich meer bij de tegenwoordige eischen aanpast. Hierdoor wordt bereikt, dat melk of room, welke door het roerwerk naar boven is gedreven, niet meer terug kan vallen. Het resultaat hiervan is, dat een belangrijk gunstiger doorstromingsdiagram wordt verkregen dan bij de pasteurs met vleugelroerder. Kookmaak zal daarom niet zoo gauw optreden. Zonder bezwaar kan hierbij een iets hoogere pasteurisatietemperatuur worden genomen.



De Deensche pasteur behoort o.a. aan de volgende eischen te voldoen:

- a. de gevraagde uurcapaciteit moet zonder onderbreking, gedurende zooveel uren, als het bedrijf op zijn langst werkt, tot de gewenschte temperaturen kunnen worden bereikt, vooropgesteld dat de zuurheidsgraad van den room of de melk niet meer dan  $21^{\circ}$  D bedraagt;
- b. schuimvorming mag practisch niet optreden;
- c. bij pasteurisatie op hoge temperaturen,  $80-85^{\circ}$  C, moet de melk of de room coli-negatief en de Storchsche reactie eveneens negatief zijn;
- d. het is gewenscht, dat de pasteur van een omloopleiding is voorzien;
- e. bij een trommelpasteur moet de trommel gemakkelijk uitneembaar zijn.

Wordt de pasteur met roestvrijstalen binnenketel geleverd, dan is het van belang, dat toevoert-rechter en omloopleiding met kranen enz. ook van roestvrijstaal zijn. Het is dan mogelijk door circuleeren met chemicaliën den pasteur te reinigen, zonder dezen uit elkaar te nemen. Het z.g. chemisch reinigen wordt steeds meer in toepassing gebracht, omdat dit het werk in de fabriek vereenvoudigt en het bovendien zeer goede resultaten geeft.



## Open koelers voor melk en room en regeneratief koelers.

Aan deze toestellen wordt door vele zuivelbereiders de voorkeur gegeven boven gesloten toestellen (minder kans op infectie door de lucht en geen verdampingsverlies!), omdat de melk of room in een dunne laag over de koelers loopt en zodoende gelegenheid heeft uit te luchten.

Verder speelt de prijs hierbij ook vaak een rol. Deze koelers zijn n.l. belangrijk goedkoper in aanschaffing dan de gesloten toestellen, terwijl het nuttig effect wat koelen betreft even goed kan zijn.

De koelers moeten zoo uitgevoerd zijn, dat zoowel het water als het pekelgedeelte van faconbuizen gemaakt is, behalve de bovenste- en onderste buis van elke afdeeling, welke rond moeten zijn. De verdeelgoot op den koeler moet zoodanig van gaatjes voorzien zijn, dat de melk gelijkmatig over het geheele oppervlak stroomt. De opvangschotel moet bij den uitloop voorzien zijn van een verdiept gedeelte van ronden vorm, terwijl de schotel zoodanig aangebracht moet zijn, dat bij het in bedrijf zijn geen melk of room buiten den schotel kan lekken.



Fig. 70. Koeler van Schmidt bestaande uit twee afzonderlijke gedeelten, het bovenste voor koeling met nottoewater, het onderste voor koeling met pekel.

Verder is het zeer gewenscht dat de buizen in de eindschotten gelascht zijn. Voor het pekelgedeelte, dat als afzonderlijk geheel uitgevoerd wordt, moeten de buizen met koper in de eindschotten gelascht worden, daar anders spoedig lekkage optreedt.

De capaciteit van de koelers moet zoo zijn, dat met het watergedeelte met tweemaal zooveel water als er melk overstroomt, deze laatste afgekoeld kan worden op een temperatuur, die  $1\frac{1}{2}^{\circ}\text{C}$  boven die van het koelwater ligt. Om dit te bereiken is het noodzakelijk dat het koeloppervlak groot genoeg is. Voor melkkoelers en regeneratiefapparaten rekent men dat er per meter lengte ongeveer 1600 à 1700 liter over kan stroomen. Voor room moét niet meer dan 1000 liter per meter gerekend worden.

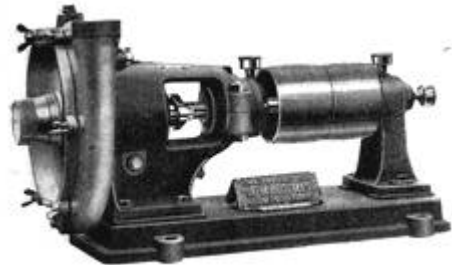
Bij een roomkoeler van 1000 liter uurcapaciteit zal het koelvlak dus ten minste een meter breed moeten zijn, terwijl het aantal normale faconbuizen niet minder dan 25 moet bedragen. Voor grootere capaciteiten wordt alleen de lengte in verhouding zooveel meer. De regeneratiefapparaten worden geheel van ronde buizen gemaakt en zijn bij voorkeur vlak. De eindschotten moeten hierbij gemakkelijk los genomen kunnen worden om een inwendig schoonmaken der buizen mogelijk te maken.

Voor de verdeelgoot, opvangschotel, capaciteiten enz. geldt hetzelfde als voor koelers.

## Melk- en roompompen.

Bovengenoemde pompen worden in zeer veel verscheidenheid op de markt gebracht. De laatste jaren ziet men meer en meer de centrifugaal- en de verdringerpomp voor deze doeleinden in gebruik. Beide pomptypen zijn roterende pompen en zijn in verhouding tot b.v. stempelpompen bijzonder klein.

Voor centrifugaalpompen, waarvan de werking van de centrifugaalkracht afhangt, is een hoog toerental noodig. Daar de waaier geheel vrij in het pomphuis moet wentelen, is het mogelijk de pomp inwendig geheel te vertinnen, wat voor sommige doeleinden als een voordeel beschouwd moet worden. Juist het vrijloopen van den waaier maakt deze pompen zeer geschikt voor het verwerken van volle melk, waarin b.v. een weinig zand voorkomt, wat met de aangevoerde melk veelal het geval is.



Het regelen van de capaciteit is heel eenvoudig en geschiedt door een kraan in de persleiding. Zelfs als de kraan geheel gesloten wordt, zal de pomp hiervan geen nadeelige gevolgen onderkennen. Daar, waar hoge druk overwonnen moet worden, wordt meestal de centrifugaalpomptoegepast. Als nadeel van de centrifugaalpompen moet beschouwd worden, het grootere, krachtverbruik en dat ze in het algemeen geen zuigende werking hebben.



Electrische Roto-Verdringer Pomp

Daar, waar vloeistoffen vrij van schurende bestanddelen verwerkt moeten worden, is de verdringerpomp op haar plaats. Daar de rotors sluitend in het pomphuis passen, heeft deze pomp een aanzuigend vermogen en behoeft de vloeistof de pomp niet toe te vloeien, zooals bij een centrifugaalpomptoegepast. Een kenmerk van deze pompen is, dat ze langzaam kunnen loopen en toch de vloeistof regelmatig, zonder stooten, voortduwen. Het krachtverbruik is gering en het nuttig effect groot.

Voor room, karnemelk, alsmede gereinigde melk enz. wordt dit type pomp tegenwoordig veel gebruikt in plaats van de vroegere stempelpompen. De uitvoering van de verschillende fabrikaten is nogal uiteenlopend, alhoewel ze in principe op hetzelfde neer komen. Deze pompen kunnen tegenwoordig ook veelal in roestvrijstaal geleverd worden.

De eischen, welke aan pompen voor bovengenoemd doel gesteld worden, zijn o.a.:

- a. dat ze op eenvoudige wijze los genomen en gemakkelijk gereinigd kunnen worden;
- b. dat de werking van de pomp geen nadeeligen invloed op de scherpte van ontrooming en op het vetgehalte van de karnemelk mag hebben;
- c. dat de capaciteit op eenvoudige wijze geregeld kan worden; d. dat het krachtverbruik zoo gering mogelijk is.

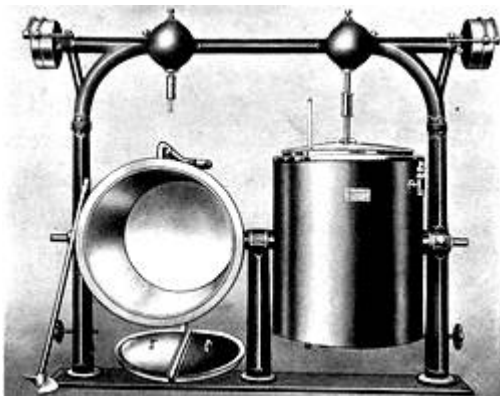
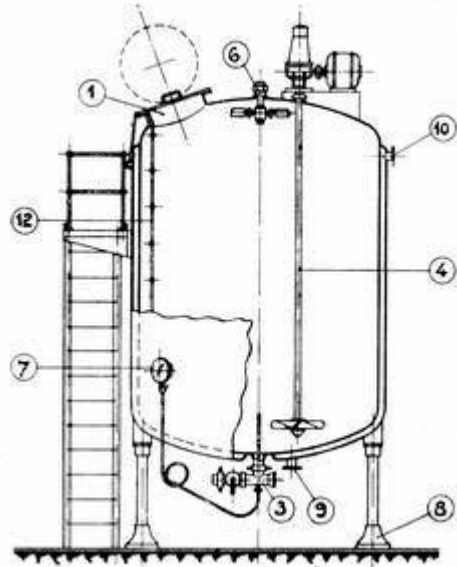
Het is gewenscht dat de fabrikant het krachtverbruik en de capaciteit bij een bepaald toerental en verschillende opvoerhoogten (tegendruk) opgeeft.

## Melk- en roomzuurtanks.

Sedert enkele jaren worden voor het bewaren en het oproomen van melk en voor het aanzuren van room en verder ook voor andere doeleinden steeds meer tanks gebruikt. Het voordeel hiervan is, dat op een kleine oppervlakte een groote hoeveelheid melk enz. geborgen kan worden, zoodat door het aanschaffen van ' tanks dikwijls een verbouwing van een bepaald lokaal voorkomen kan worden. De praktijk heeft uitgewezen dat de tanks in het algemeen voor de verschillende doeleinden, waarvoor ze gebruikt worden, goed voldoen.

De tanks worden van verschillend materiaal gemaakt en wel voornamelijk van aluminium en geëmailleerd- of roestvrijstaal en soms ook van vertind koper. Al naar gelang het doel, waarvoor de tanks gebruikt moeten worden, kunnen ze verschillend uitgevoerd zijn. Wordt b.v. een tank gebruikt alleen voor het tijdelijk bewaren van de melk, omdat het bedrijf deze niet zoo snel kan verwerken, b.v. bij poeder- en condensfabrieken of voor afvalproducten, dan is een enkelwandige tank voldoende. Moet melk op een lage temperatuur bewaard worden dan zal isolatie van de tank noodzakelijk zijn. Ook voor het constant houden van een bepaalde temperatuur, (bij de roomzuring o.a.) is een goede isolatie noodzakelijk. Het beste is de tanks dubbelwandig te laten maken. - In de kurkisolatie wordt nl. veel warmte van de stoomsterilisatie vast gehouden, zoodat het langer duurt tot de tank geheel afgekoeld en opnieuw voor het gebruik geschikt is.

Bij een dubbelwandige tank wordt alléén de binnentank verhit en kan deze vlug worden afgekoeld door bronwater in den mantel te pompen.



Voor het zuren van room moet de tank dubbelwandig zijn, zoodat in de tusschenruimte warm- of koud water of pekelt toegelaten kan worden. Voor het opwarmen of afkoelen van den room is het dan verder noodig dat een mechanisch (electrisch) roerwerk aanwezig is, omdat het opwarmen of afkoelen moeilijker gaat dan in een roomzuurbassin (de inhoud van de tank is in verhouding veel grooter en het koeloppervlak veel kleiner).

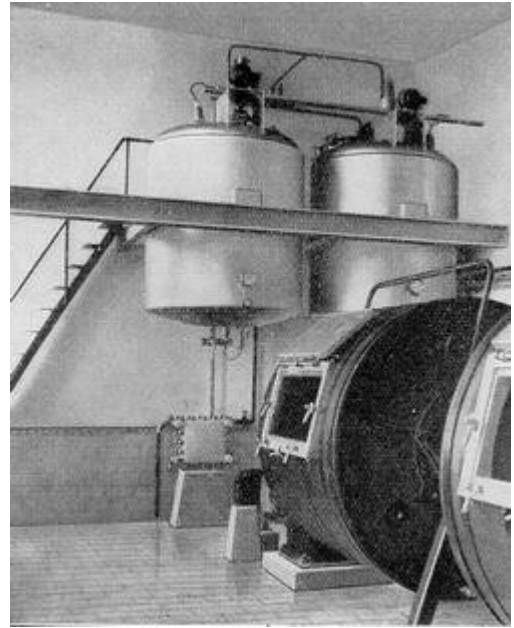
Een voordeel van een tank boven een bassin is, dat dikwijls alle room in één tank aangezuurd kan worden, wat tot een uniform product zal medewerken. Bovendien zal de infectie geringer zijn, omdat de tank hermetisch afgesloten en door stoom gesteriliseerd kan worden, terwijl het licht ook geen nadeeligen invloed op den room kan uitoefenen.

Bepaalde voorwaarden, welke aan tanks gesteld worden, zijn o.a., dat ze met bolle bodems moeten zijn uitgevoerd en dat ze geheel naadloos zijn gelascht. Van binnen behooren ze zuiver glad te zijn en er mogen dus geen scherpe punten of putten aanwezig zijn.

De tank moet van een mangat voorzien zijn, dat afgedekt kan worden met een scharnierend deksel.

Voor contróle op den inhoud van een tank behoort deze van een kijkglas en een schijnwerper te zijn voorzien.

Als de tank van een roerwerk is voorzien, dan moet dit verticaal en excentrisch zijn aangebracht, terwijl de propeller zoo laag mogelijk moet komen. In sommige gevallen kan het gewenscht zijn, dat het roerwerk met verschillende snelheden kan draaien en dat het bestaat uit holle buizen, waardoor koud- of verwarmd water of koude pekkel, resp. gekoeld water, doorgepompt kan worden.



## Consumptiemelk pasteur.

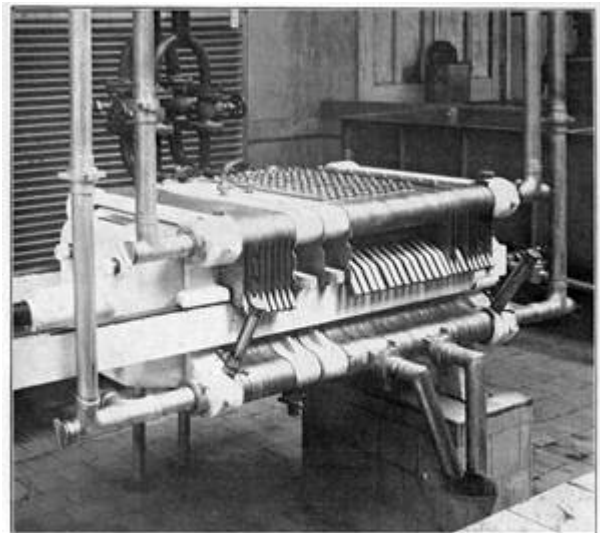
Voor consumptiemelk-pasteur kan feitelijk elke in de praktijk voorkomende pasteur gebruikt worden. Zoowel Deensche-, als. stand-, buizen- of platenpasteurs zijn voor dit doel geschikt en worden in de praktijk ook veel gebruikt. Vooral aan groote bedrijven, waar de melk direct na het pasteuriseeren en koelen gebotteld wordt, is een continu werkende pasteurisatie-afkoelinstallatie noodzakelijk. Hiervoor volgt men tegenwoordig verschillende systemen en wel die, waarbij de melk slechts zeer kort in dunne lagen verhit wordt op 72 à 74° C en daarna direct wordt afgekoeld en die, waarbij de melk op 63 à 65° C wordt verhit en een half uur op deze temperatuur wordt gehouden, waarna afkoeling volgt. Voor de eerst genoemde werkwijze worden platen- of buizenpasteurs gebruikt, waarin de melk in een zeer dunne laag verhit wordt. Als verwarmingsmedium wordt hierbij warm water gebruikt. Het is mogelijk op deze wijze duurzame melk te bereiden, welke practisch gesproken de eigenschappen van rauwe melk behoudt. Voor de tweede genoemde werkwijze doet de pasteur slechts dienst om de melk op 63 à 65° C. in de warmhouders te brengen.

Voor kleine bedrijven, die de melk van den vorigen dag in consumptie brengen, heeft men tegenwoordig dikwijls den pasteur, den koeler en het reservoir, waarin de melk bewaard wordt, in één toestel vereenigd. In principe is dit toestel gelijk aan een zuurselmelkpasteur en deze zou ook wel voor dit doel gebruikt kunnen worden. Een moeilijkheid is echter, dat het op temperatuur brengen en het afkoelen van de melk lang duurt en dat bezwaarlijk tot temperaturen beneden 10° C kan worden gekoeld. Moet wel beneden 10° C gekoeld worden, dan moet het toestel van een extra pekelkoeling voorzien zijn.

Ook worden speciale toestellen voor dit doel gemaakt, die veel overeenkomen met roomrijpers, n.l. een geïsoleerde buitenbak met vertind koperen binnenbak. Het toestel is voorzien van een speciaal koellichaam, bestaande uit een buizenstelsel, dat in de melk heen en weer bewogen wordt om deze in beweging te houden. gedurende het verhitten en koelen. Door de buizen kan onder het koelen pekkel gepompt worden, waardoor een temperatuur beneden 10° C. bereikt kan worden. In de twee hiervoren genoemde toestellen wordt de melk verhit op 63 à 65° C en een half uur op temperatuur gehouden, waarna met koelen wordt begonnen. De resultaten, welke met deze beide apparaten verkregen worden, zijn uitstekend, de melk behoudt grootendeels haar oproomvermogen en smaakt bijna als rauwe melk. Ook bacteriologisch is deze melk buitengewoon goed, zoodat practisch geen betere resultaten verkregen kunnen worden.

Aan alle consumptiemelkpasteurs mag men als eisch stellen:

- a. dat bij pasteurisatie op de voorgeschreven temperatuur en duur der verhitting de melk na het verlaten van het toestel geen kweekbare colibacteriën meer mag bevatten en dat bij toepassing van de phosphataproef deze negatief is;
- b. dat, wanneer de melk direct in flesschen gebotteld wordt, nog een behoorlijke oprooming plaats heeft en dat in dit geval de melk niet meer dan 25000 kweekbare bacteriën bevat.



A. P. V. PLATENPASTEUR.  
Cap. 2 × 5000 L. Temperaturen Begin 10° C., Hoogste 85° C., Eind = 40° C. Standpasteurisatie = 30 seconden. C. S. Zuivelfabriek „Nooit Gedacht“, Helleendoorn.

## Zuurselmelkpasteurs en papkokers.

Voor het kweken van het zuursel heeft de zuurselmelkpasteur in ons land zich het meeste verbreid en wel om deze reden, dat in één apparaat de geheele hoeveelheid zuursel, welke men noodig heeft, behandeld kan worden. In deze toestellen moet de melk gepasteuriseerd kunnen worden, liefst met heet water om aanbranden tegen den wand zooveel mogelijk te voorkomen. Gedurende het pasteuriseeren moet mechanisch in de melk geroerd en na het pasteuriseeren moet de melk in hetzelfde toestel in betrekkelijk korten tijd gekoeld kunnen worden. Om de temperatuur van de aangezuurde melk zoo constant mogelijk te houden, is het noodzakelijk dat het toestel goed geïsoleerd is, alhoewel het met geen enkel toestel mogelijk is om bij groote verschillen in temperatuur van de buitenlucht en de aangezuurde melk, dit te bereiken. Zelfs bij de beste isolatie zal er nog warmte verlies plaats vinden door het geleidend vermogen van het metaal. Daar roestvrijstaal een veel slechtere warmtegeleider is dan b.v. vertind koper, is een toestel in roestvrijstaal uitvoering van binnenketel, deksel enz. beter voor het behoud van een constante temperatuur dan vertind koper.

De toestellen met geëmailleerde binnen-ketels blijken in de praktijk ook goed te voldoen. De meeste toestellen kunnen geleverd worden zoowel voor riem- als voor elektrische aandrijving; het laatste type domineert tegenwoordig. Verder worden nog twee uitvoeringen gemaakt en wel die met aftapkraan en die met schenktuit; in het laatste geval moet het toestel kipbaar zijn. Met beide toestellen worden, uit een bacteriologisch oogpunt bezien, goede resultaten behaald.



Papkokers worden veelal in dezelfde uitvoering als zuurselmelkpasteurs gemaakt. De isolatie kan echter veel geringer zijn of zelfs wel geheel worden weggelaten.

Verdere eischen, welke men nog aan zuurselmelkpasteurs en papkokers stelt, zijn o.a.:

4. dat in geen geval olie of vet van de aandrijving van den roerder in de melk of de pap kan vallen;
5. dat bij elektrische aandrijving het gewenscht is, dat de geheel gesloten motor geplaatst is op den arm van het opklapbare deksel;
6. dat de melk ten minste tot een temperatuur van 95° C met heet water verwarmd moet kunnen worden, zonder dat ze aanbakt, terwijl afkoeling van 95° C tot 18° C binnen 40 minuten moet kunnen geschieden met water van 11° C. Dit laatste geldt voor toestellen van maximum 600 liter inhoud;
7. dat de isolatie zoodanig moet zijn, dat bij een temperatuur van de omgeving van 10° C en een temperatuur van het zuursel van 20° C, deze laatste in 20 uren niet meer dan 2° C daalt en bij een temperatuur van de omgeving van 25° C in 20 uren niet meer dan 1° C stijgt.

## Botervormmachines

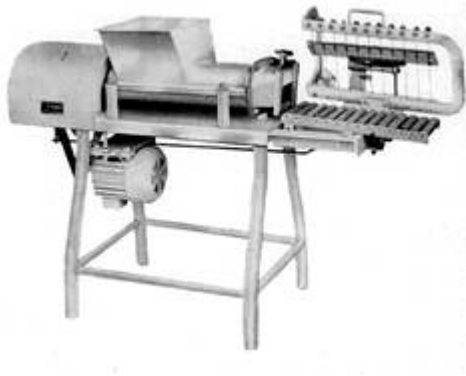
Onder deze machines treft men ook een zeer groote verscheidenheid aan en wel van zeer eenvoudige tot geheel automatische vorm- en inwikkelmachines toe. Deze laatste zijn vooral daar op hun plaats waar veel boter in kleinverpakking wordt verkocht, wat veelal het geval is aan stedelijke melkinrichtingen en verkoopcombinaties.

De eenvoudigste toestellen zijn voor handkracht en worden vaak in twee verschillende uitvoeringen gemaakt en wel die waarbij de boter in een vorm geperst en er daarna wordt uitgelicht en die waarbij de boter door een opening wordt gedrukt waarna de boter door een raam voorzien van draadjes op maat van het gevormde lint wordt afgesneden.

Op hetzelfde principe berusten de toestellen die voor riem- of elektrische aandrijving worden geleverd. Bij het eene type toestel heeft men dan een ronddraaiende tafel met drie vormblokken. De boter wordt hierbij steeds met een constanten druk in de vormen geperst, terwijl het uitlichten van de gevormde stukjes automatisch plaats vindt. Bij het andere type toestel moet het drijfwerk telkens uitgeschakeld worden wat automatisch plaats vindt door het overhalen van het raam. Bij beide machines moeten de gevormde stukjes boter door middel van spanen van het toestel genomen en op de wikkel gelegd worden.



Voor de volautomaten heeft men steeds het systeem met worm, waarbij de boter dan automatisch op het vereischte gewicht wordt afgesneden, waarna automatische inwikkeling plaats vindt. Deze machines geven een geweldige arbeidsbesparing in vergelijking met de vormmachines. Met het oog op de Rijksmerken moet er op gelet worden dat nooit meer dan één wikkel tegelijk wordt afgenomen. Bij die machines, waarbij de wikkels door de machine zelf van een rol worden gesneden is dit natuurlijk uitgesloten.



Bij voldoende omzet is het voordeliger de boter in gevormde stukjes te verpakken dan in vaten. Bij welke jaarlijksche omzet hier de grens ligt en in welk geval een bepaalde inwikkelmachine het voordeligst is kan uit onderstaande tabel, ontleend aan

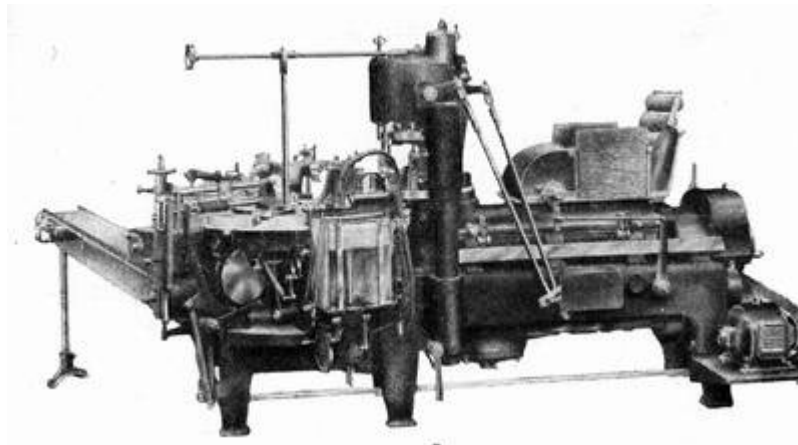
Bij voldoende omzet is het voordeliger de boter in gevormde stukjes te verpakken dan in vaten. Bij welke jaarlijkse omzet hier de grens ligt en in welk geval een bepaalde inwikkelmachine het voordeligst is kan uit onderstaande tabel, ontleend aan „Milchwirtschaftliche Forschungen“, afgeleid worden.

Hierbij betekent + meer en - minder kosten dan bij het verpakken in vaten.  
Bedragen zijn per 100 kg

	Handpers	Halfautomatisch	Volautomatisch
10.000 K.G.	+ f 2.23	–	–
15.000 „	+ - 1.67	–	–
20.000 „	+ - 1.39	+ f 1.53	–
30.0:00 „	+ - 1.10	+ - 0.98	–
40.000 „	+ - 0.95	+ - 0.71	–
50.000 „	–	+ - 0.54	+ f 0.78
60.000 „	–	+ - 0.42	+ - 0.39
70.000 „	–	+ - 0.33	+ - 0.12
80.000 „	–	+ - 0.27	– -0.10
90.000 „	–	+ - 0.22	– -0.26
100.000 „	–	+ - 0.17	– -0.39
120.000 „	–	+ - 0.11	– -0.59
150.000 „	–	+ - 0.03	– -0.79
200.000 „	–	– -0.05	– -0.98

Van alle botervormmachines onverschillig welk type mag men eischen:

3. 1 dat de boter zoo weinig mogelijk te lijden heeft; d.w.z. niet versmeerd wordt en praktisch gesproken geen vochtverlies plaats heeft;
- 1 dat het gewicht van de gevormde stukjes niet meer van het vereischte afwijkt, dan door de keuringsdienst van waren en de Nederlandsche Zuivelcentrale is toegestaan;
- 2 dat het mogelijk is boter met verschillende consistentie nog normaal te vormen en in te wik- kelen.

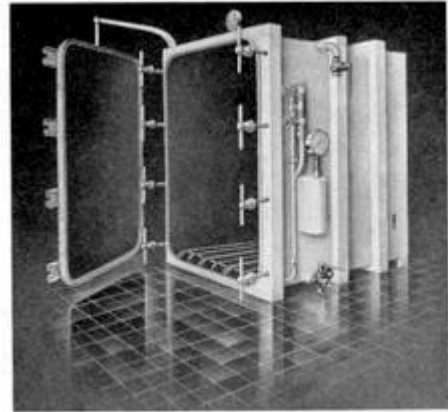




## Flesschen- pasteuriseer- en steriliseerkasten en -ketels.

De laatste jaren hebben deze toestellen aan de melkinrichtingen zeer veel ingang gevonden. De reden hiervan is, dat ze veel economischer zijn, dan de oude werkwijze, pasteurisatie van flesschenmelk in waterbaden. Bovendien hebben ze het voordeel, dat in de speciaal daarvoor geconstrueerde kasten ook gesteriliseerd kan worden. Door de ontwikkeling van het melkinrichtingbedrijf is juist aan toestellen, waarin tegelijk gesteriliseerd kan worden, steeds meer vraag ontstaan.

Oorspronkelijk werden voor flesschen-melkpasteurisatie uitsluitend kasten en ketels gebruikt, welke in aanschaffing betrekkelijk goedkoop zijn. Deze toestellen hebben goede resultaten opgeleverd en worden daarom ook thans nog wel aangeschaft. Voor sterilisatie iroeten deze toestellen extra versterkt zijn.



STERILISEERKASTEN

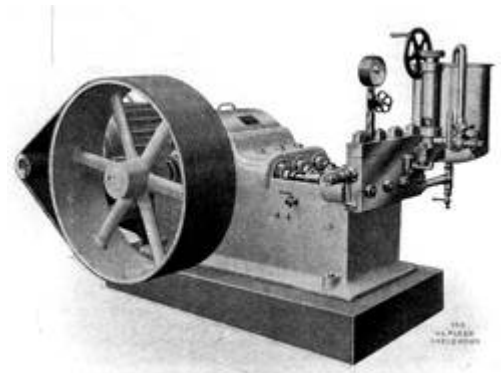
Daar bij sterilisatie in deze apparaten door het niet in beweging zijn van den inhoud van de flesch nog al eenige verkleuring der producten optreedt en hierdoor ook de smaak vrij sterk in nadeelig opzicht wordt beïnvloed, wordt meer en meer overgegaan tot aanschaffing van roterende steriliseerketels. Het voordeel hiervan is, dat veel minder bruinkleuring van de melk en papsoorten optreedt, doordat de inhoud der flesschen gedurende de verhitting steeds in beweging is. Ook kan hierdoor zonder flesschenbreuk een vlogere verwarming en afkoeling plaats vinden, waardoor een dergelijk toestel meerdere malen per dag gebruikt kan worden. Ook wordt de smaak der producten bij deze toestellen niet zoo sterk beïnvloed als bij de steriliseerkasten en de ketels. Een groote vooruitgang is geweest, dat de roterende sterilisators thans in zoodanige afmetingen worden geleverd, dat ook kleine bedrijven ze kunnen aanschaffen.

Alle toestellen, als hierboven besproken, moeten van een veiligheid voorzien zijn, zoodat de stoomdruk niet te hoog kan worden. Een manometer voor het controleeren van den stoomdruk behoort op het toestel aanwezig te zijn. Het inbrengen en het uithalen der flesschen moet zonder veel moeite uitgevoerd kunnen worden. De mogelijkheid moet bestaan dat ze voor flesschen van verschillende grootte gebruikt kunnen worden. De hiervoor noodige verandering aan een toestel moet vrij gemakkelijk aangebracht kunnen worden. Een beschadiging van de flesschen in het toestel mag practisch niet plaats vinden, terwijl ook de flesschenbreuk tot een minimum beperkt dient te blijven. Een vlogge opwarming en afkoeling van den inhoud moet mogelijk zijn zonder flesschenbreuk.

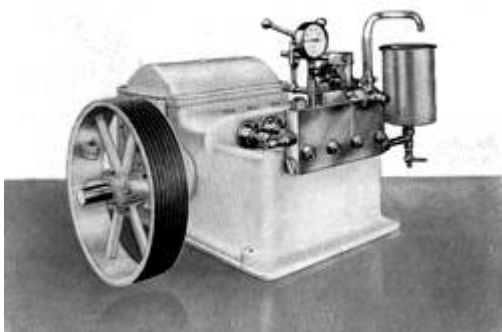
## Homogenisatoren.

In principe is een homogenisator feitelijk niets anders dan een meervoudige plunjerpomp, waarbij de te homogeniseeren vloeistof door nauwe openingen moet worden geperst. De vloeistof komt daarbij onder zeer hoge druk te staan, welke practisch van nul tot ongeveer 300 atmosfeer regelbaar moet zijn.

Gezien dezen hoogen druk is het een eerste vereischte dat het blok, plunjers, drijfstanen enz. van sterk materiaal en uiterst soliede zijn gemaakt. Bij voorkeur moet hiervoor roestvrijstaal genomen worden.



Homogenisatoren vinden steeds meer ingang in onze zuivelfabrieken en zijn als schakel in het bereidingsproces van sommige artikelen practisch onmisbaar. Voor de bereiding van roomijs is het voor het verkrijgen van een goed product noodzakelijk dat het mengsel gehomogeniseerd wordt. De druk, waarbij dit mengsel door de openingen geperst moet worden is tamelijk hoog en varieert ongeveer van 150 tot 300 atmosfeeren. Ook voor de bereiding van gesteriliseerde melk en chocolademelk is een homogenisator onmisbaar. Zou men het homogeniseeren hierbij achterwege laten dan zal zich in den hals van de flesch een prop vet vastzetten, welke zich later moeilijk of in het geheel niet meer met de vloeistof laat mengen. Het is er hier dus om begonnen het oproomen tegen te gaan, waarvoor de machine eveneens onder tamelijk hoogen druk moet werken, hetgeen een zoodanige verkleining van de vetbolletjes ten gevolge heeft, dat oprooming niet meer mogelijk is.



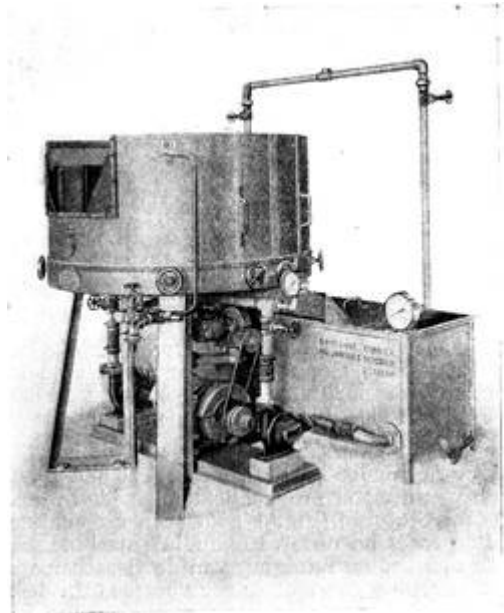
Koffie- en slagroom worden ook wel eens gehomogeniseerd, waardoor zij er op het oog wat dikker (vetter) uitzien. De slagroom laat zich hierdoor gemakkelijker slaan, zoodat met een lager vetgehalte (minimum 40 %) kan worden volstaan. Room moet om een mooi product te krijgen onder zeer lagen druk gehomogeniseerd worden, daar anders bij het toevoegen aan heete koffie, schiften optreedt alsof de room zuur was. De homogenisatoren behooren van een soliede manometer te zijn voorzien, zoodat de druk te allen tijde kan warden gecontroleerd.

Het instellen van elken gewenschten druk moet gemakkelijk uitgevoerd kunnen worden. Het is noodzakelijk dat de kleppenkast op eenvoudige wijze voor het schoonmaken of voor omwisselen losgenomen kan worden.

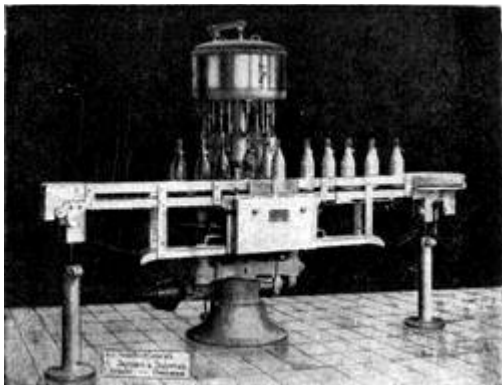
## Flessenspoel-, vul- en capsuleermachines.

Voor het reinigen van flesschen worden de laatste jaren bijna uitsluitend borstellooze spoelmachines gebruikt. Deze worden naar twee verschillende principes gemaakt en wel die, waarbij de flesschen in- en uitwendig onder een druk van  $\pm 2\frac{1}{2}$  à 3 atmosfeer bespoten worden, en die waarbij een combinatie van weekbaden en uitspuiten der flesschen plaats heeft.

Bij het eerste systeem is de duur van behandeling der flesschen korter (3-6 minuten) dan bij het tweede systeem (10-25 minuten). De machines waarbij de flesschen alleen door spuiten gereinigd worden, worden in twee verschillende uitvoeringen gemaakt n.l. de ronden en de langwerpige machine. Bij de eerste draait een tafel horizontaal op een verticale as en bij de tweede worden de flesschen door een transporteur meegenomen. De ronde tafelmachine is voor kleine capaciteiten, terwijl de langwerpige machine tot practisch elke capaciteit gemaakt kan worden. Bij de eerste machine moeten de flesschen na het reinigen met de hand van het toestel genomen worden. Bij de langwerpige machine daarentegen is het mogelijk dat de flesschen geheel automatisch verder getransporteerd worden. Deze laatste zijn vooral daar op hun plaats waar de melk direct na het pasteuriseeren wordt gebotteld.



Met het oog op een goed schoonhouden van de sproeikoppen en machine is het van belang als deze gemakkelijk afneembare spuitleidingen heeft, zoodat ze afzonderlijk gereinigd kunnen worden. Goed zou het zijn als voor het reinigen van de flesschen uitsluitend onthard water wordt gebruikt.



Van de flesschenspoelmachines in 't algemeen mag men eischen:

dat het aantal bespuitingen, welke de flesschen in- en uitwendig krijgen voldoende is om een goede reiniging der flesschen te krijgen. De druk waaronder deze injecties plaats hebben, mag echter ook weer niet zoo groot zijn, dat de flesschen uit de houders gelicht worden; dat de waterbaden in het toestel zoodanig zijn, dat geen koud water bij het reinigingswater kan komen. Etiketten en ander grof vuil moet door een zeef tegengehouden worden;

dat de machine, zonder dat hierin wijzigingen aangebracht behoeven te worden, flesschen van verschillende grootte en vorm, kan bewerken, zonder dat extra flesschenbreuk plaats heeft; dat de flesschen na het verlaten van het toestel practisch steriel zijn. Zoonoodig kan hiervoor als laatste bewerking een chloorinjectie worden toegepast.

Van de vul- en capsuleermachine kan geëischt worden:

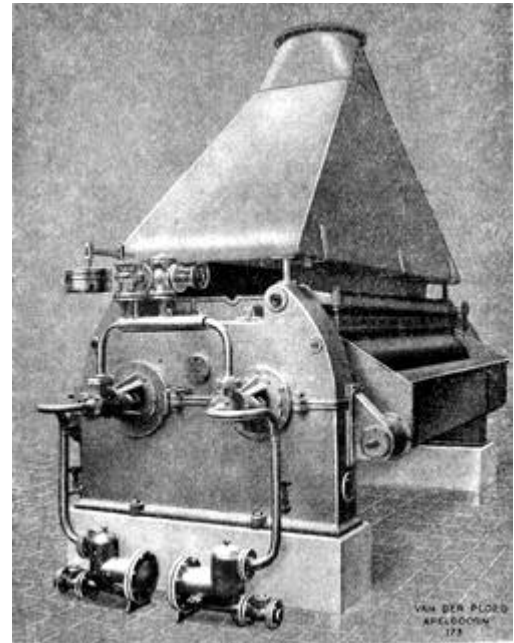
- 1 dat de machine op eenvoudige wijze is in te richten voor het vullen van flesschen van verschillende inhoud;

- 2 dat eveneens vloeistoffen van verschillende viscositeit er mede gevuld kunnen worden, zoodoorg door het inzetten van andere vulventiels;
- 3 dat de capsules zoodanig worden aangedrukt, dat de flesschen volkomen gesloten zijn en zoodoorg weinig mogelijk flesschenbreuk plaats heeft;
- 4 dat bij stagnatie door een of andere oorzaak de machine automatisch moet stoppen;
- 5 dat met het oog op steriel aftappen het noodig is dat de machine op eenvoudige wijze uit elkaar genomen en grondig gereinigd kan worden.

## Melkpoedermachines.

Voor de bereiding van melkpoeder volgt men twee verschillende procedés n.l. het verstuiwings- en het walsenprocedé. Voor de eerste is een zeer kostbare installatie noodig en kan hierbij ook niet van een afzonderlijke machine gesproken worden, zoodat als machine feitelijk alleen de walsenmachine z.g. Hatmaker in aanmerking komt.

Bij deze machine wordt de melk in een bak gebracht waarbij de walsen als bodem fungeeren. In deze walsen zelf wordt stoom toegelaten, zoodat de melk erop verhit wordt en begint te koken. Door het ronddraaien van deze walsen wordt telkens een laagje melk waaruit het water reeds grootendeels verdampt is, medegenomen. Dit laagje zet zich vast op het metaal, wordt door de hoge temperatuur van de walsen verder gedroogd en later door een mes, dat over de geheele lengte van iedere wals reikt, er afgeschraapt. Wil men poeder hebben met een niet te hoog watergehalte (maximum 6 %) dan is het noodzakelijk dat de melklaag, welke telkens door de walsen wordt meegenomen niet te dik en de temperatuur van de walsen voldoende hoog is. De ruimte tusschen de walsen moet uiterst klein zijn, terwijl voor een voldoende hoge stoomdruk in de walsen gezorgd moet worden. Voor machines met een uurcapaciteit tot 750 liter is normaal een stoomdruk noodig van ongeveer 5 atmosfeer overdruk en voor groote machines met een capaciteit tot 1400 liter per uur een stoomdruk van ongeveer 6-8 atmosfeer overdruk. Hoe hoger de stoomdruk hoe lager het watergehalte van het poeder zal worden. Bij hooger stoomdruk zullen de walsen iets sneller kunnen draaien, waardoor grootere capaciteit wordt verkregen.



Voor een goede werking der machine is het van veel belang dat de walsen zuiver rond en de messen goed geslepen en nauwkeurig gesteld zijn. Hapert hier iets aan dan krijgt men soms gedeeltelijk te hoog verhit (bruin) of niet voldoende gedroogd poeder. Een goed geïsoleerde schoorsteen boven de wasemkap schijnt een goede werking te bevorderen. Daar praktisch al het water uit de melk verdampt moet worden ligt het voor de hand dat aan de stoomproductie zware eischen gesteld worden. Het is daarom gewenscht dat het condensatiewater uit de walsen rechtstreeks naar den ketel wordt teruggevoerd, waarvoor een goed werkend terugvoerapparaat noodig is.

Van een poedermachine mag men eischen:

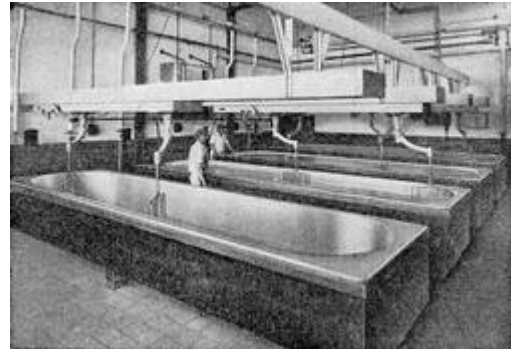
- 1 dat gedurende vele uren achtereen de opgegeven capaciteit gehaald kan worden, vooropgesteld natuurlijk, dat de stoomdruk en de kwaliteit der melk aan de gestelde eischen voldoen;
- 2 dat het percentage afval tot een minimum beperkt blijft en dat het poeder aan bepaalde eischen voldoet.

## Kaasmachines.

In een goed ingerichte kaasfabriek mag een dergelijke machine niet' meer gemist worden. Het werk in de kaasmakerij wordt er door vereenvoudigd, terwijl een machine regelmatig werkt dan met de handen mogelijk is.

Er moet echter niet van het standpunt uitgegaan worden dat bij gebruik van kaasmachines met veel minder personeel kan worden volstaan. Dit is niet het geval, daar het vormen der kazen en de verdere bewerking gelijk blijven en de machine toch ook toezicht nodig heeft.

De tegenwoordige vorm van deze machine is van de verschillende fabrikanten vrijwel gelijk. Ze zijn in 't algemeen voorzien van twee messen, welke op eenigen afstand van elkaar zijn aangebracht. De machine beweegt zich boven den langwerpigen kaasbak heen en weer, terwijl de messen daarbij ronddraaien. Het is hierbij van belang dat zoowel de heen en weer gaande wagen als de messen met verschillende snelheden kunnen lopen, waarvoor meestal vier genomen worden. Deze snelheden moeten op eenvoudige wijze ingeschakeld kunnen worden, terwijl het gewenscht is, dat tusschen de opeenvolgende snelheden een vrijloop aanwezig is. De aandrijving heeft steeds door een electromotor plaats, welke aan den wagen bevestigd is en met dezen heen en weer gaat. Tusschen den motor en de tandwielenkast behoort een slipkoppeling aanwezig te zijn, die in werking moet treden, zoodra de messen abnormale weerstand ontmoeten. De beweging van den wagen moet zonder schokken zijn.



Omtrent de werking der machine eischt men:

- 1e. dat het resultaat minstens evengoed is als bij handbewerking verkregen wordt, terwijl het eiwit- en vetgehalte in de wei niet hooger mag zijn;
- 2e. dat de wrongel met de machine door middel van stoom  $\frac{1}{2}$  ° C per minuut kan opwarmen zonder aan te bakken;
- 3e. dat zoowel bij snijdende als roerende beweging van de messen nergens wrongel onbewerkt achter blijft, waarvoor noodig is dat de snij- en roerwerktuigen bij hunne beweging geheel langs den wand en den bodem van den bak gaan en vooral de einden der bakken telkens goed bereiken.

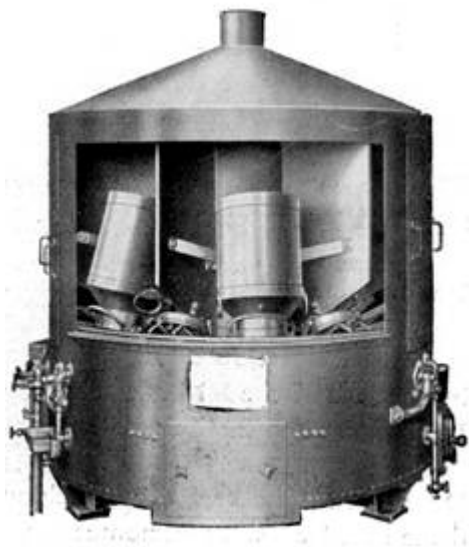
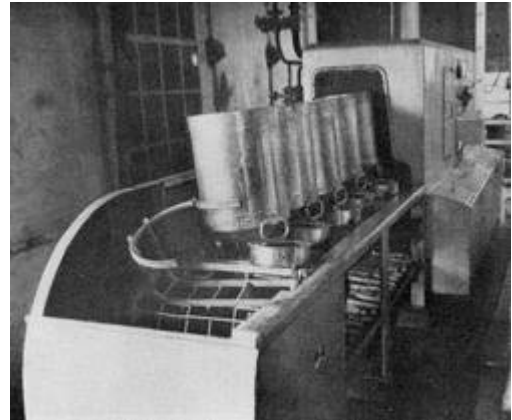
Verder wordt omtrent de machine geëischt:

- a. dat de snij- en roerwerktuigen gemakkelijk uitneembaar zijn en verwisseld moeten kunnen worden, terwijl de afstand van de messen in het raam normaal 25 cM moet bedragen;
- b. dat de messen en het raam aan de voorkant scherp moeten zijn, terwijl de voorkant van de messen gelijk met de voorkant van het raam moet zijn;
- c. dat de constructie van den wagen zoodanig moet zijn, dat geen olie of vuil in den kaasbak kan vallen.

## Rolbanen, transporteur-uitdrupapparaten en kannenwaschmachines.

In groote melkinrichtingen worden reeds sedert jaren rolbanen gebruikt voor transport van flesschenbakken, met zoowel leege flesschen voor de spoelmachine als gevulde, naar de koelcel of het afgiftelokaal. In boter- en kaasfabrieken werden ze tot dusverre weinig gebruikt. Hierin is nu echter een kentering te bespeuren en ziet men het nut en het voordeel in dat er mede te bereiken is.

In de zuivelfabrieken zijn rolbanen vooral op hun plaats op de melkontvangst, voor het aanvoeren van de melkkanen naar de bascule. Het voordeel hiervan is dat de kannen steeds op nummer direct voor de bascule komen te staan en zoo geleidigd kunnen worden. De ontvangcapaciteit kan hierdoor in vele gevallen belangrijk verhoogd worden. Bovendien hebben de vloeren op de melkontvangst practisch ook niet meer te lijden, zoodat hieraan minder strenge eischen gesteld kunnen worden. Ook vanaf de afgifte-plaats van ondermelk, enz. naar de wagens kunnen dikwijls rolbanen met voordeel gebruikt worden.



Voor het transporteren van de leege kannen vanaf de ontvangbascule naar de ondermelkafgifte kan veelal met voordeel een transporteuruitdrupapparaat gebezigd worden. Zoowel rolbanen als transporteurs verlengen zonder twijfel de levensduur van de kannen, terwijl het soms zeer hinderlijke lawaai op de melkontvangst er belangrijk door wordt verminderd.

Aan sommige bedrijven, zooals b.v. stedelijke melkinrichtingen, condens- en poederfabrieken worden dikwijls geen afvalproducten aan de leveranciers teruggegeven. De kannen gaan dan vaak gereinigd terug. Aan deze fabrieken kan dan met voordeel een transporteur gecombineerd met uitdrupapparaat en kannenwaschmachine gebruikt worden.

Aan rolbanen mag men als eisch stellen:

- 1 dat de rollen licht loopen, zoodat met een kleine helling reeds kan worden volstaan;
- 2 dat de rollen voor de verschillende doeleinden waarvoor ze bestemd zijn, zoo zwaar gemaakt zijn, dat er geen deuken in komen. Dit houdt in, dat een rolbaan voor transport van volle melkkanen belangrijk zwaarder geconstrueerd moet zijn, dan voor b.v. leege kannen of flesschenbakken;
- 3 dat aan het begin van de baan op de plaats waar de volle kannen vanaf den wagen er op geplaatst worden, geen rollen maar een sterke metalen plaat is aangebracht; dit geldt eveneens voor het einde bij de bascule;
- 4 dat de lagering van de rollen zoodanig is, dat hierin geen water of vuil kan dringen, zoodat met weinig smeren kan worden volstaan.

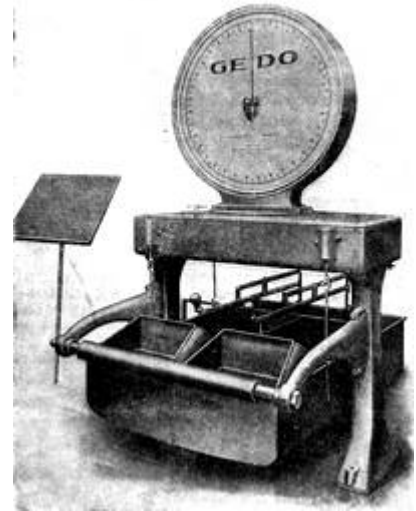
Transporteuruitdrupapparaten moeten voldoende gelegenheid hebben voor het uitlekken der kannen, terwijl deze laatste practisch niet te lijden mogen hebben. Ditzelfde geldt ook voor de gecombineerde kannenwaschmachines. Van deze laatste wordt verder nog geëischt, dat de kannen zoowel inals uitwendig goed gereinigd en practisch steriel zijn, terwijl ook van de deksels hetzelfde gevraagd wordt.



## Weegwerktuigen voor volle melk, ondermelk en boter.

De laatste jaren worden voor het wegen van de te ontvangen volle melk, voor het teruggeven van de onder- en karnemelk en voor het afwegen van de vaten boter bijna uitsluitend z.g. snelwegers gebruikt. De redenen, waarom deze snelwegers meer en meer toepassing hebben gevonden, moet gezocht worden in het vlugge en meer nauwkeurig werken, dat hiermede bereikt kan worden.

De vollemelkbascules zijn vaak zoodanig ingericht, dat de stortbak in twee helften verdeeld is. De bedoeling hiervan is, dat, terwijl de eene helft leeg loopt, in de andere reeds weer gestort kan worden, waardoor vlugger gewerkt kan worden. Tevens kan een dergelijke inrichting dienst doen voor het sorteeren van de melk. Om vlug te kunnen werken wordt de bak ook wel van meerdere ventiels voorzien, welke alle tegelijk geopend en gesloten worden. De vorm van den bak moet zoodanig zijn, dat deze vlug kan leeg loopen en dat er zoo weinig mogelijk melk in achterblijft.



De gestelde eischen, waaraan het weegwerktuig moet voldoen zijn:

- a. een nauwkeurigheid van 0.2 kg plus of min van het afgelezen gewicht, terwijl de gevoeligheid tot op  $\frac{1}{5}$  kg moet zijn, d.w.z. dat wanneer de wijzer in rust is en er wordt  $\frac{1}{5}$  kg bij geplaatst, dan moet dit duidelijk blijvend aangegeven worden;
- b. (Voor bascules met tusschenschot gelden deze bepalingen ook bij gebruik van elk der helften afzonderlijk.) op een wijzerplaat moet de minimum schaallengte voor 1 kg 6 mm zijn;
- c. de bascule moet zelfremmend zijn; de wijzer moet vlug tot, rust komen.

Verder moet de kop verstelbaar en het weegmechanisme in een waterdicht afgesloten kast aangebracht zijn; dit laatste geldt ook voor ondermelk- en boterbascules.

Voor de bascules voor het teruggeven van de ondermelk geldt dezelfde nauwkeurigheidsgrens. Deze werktuigen moeten echter bovendien nog voorzien zijn van een tarreerinrichting, zoodat de wijzer, wanneer de leege melkkannen op de bascule staan, op nul gezet kan worden. Gewenscht is het, dat de terug te geven ondermelk op verschillende percentages van de ontvangen melk ingesteld kan worden.

Bij boterbascules moet de nauwkeurigheid in verhouding tot het totaal weegvermogen gelijk zijn als bij de vollemelkbascules. Alle weegwerktuigen moeten aan de ijkwet voldoen, waarin een nauwkeurigheid van 0,6 ‰ van het totale weegvermogen wordt geëischt.

**Aanvulling:** Lijst met leveranciers Werktuigendeel Zuiveljaarboek 1941  
*Lijst is lang niet volledig – de reden hiervan is niet bekend!*

#### **Karnkneders**

- TECHNISCH BUREAU A. LANFERS N.V. GRONINGEN, DEN BOSCH, APELDOORN
- N.V. Machinefabriek J. & H. W. v. d. PLOEG, APELDOORN
- n.v. F. H. PIJTTERTSEN'S MACHINEHANDEL & FABRICAGE SNEEK.
- TECHNISCH BUREAU J. A. VERHAGEN, HAARLEM

#### **Centrifuges**

- TECHNISCH BUREAU A. LANFERS N.V. GRONINGEN, DEN BOSCH, APELDOORN
- n.v. F. H. PIJTTERTSEN'S MACHINEHANDEL & FABRICAGE SNEEK.

#### **Platenpasteurs**

- TECHNISCH BUREAU A. LANFERS N.V. GRONINGEN DEN BOSCH APELDOORN
- n.v. F. H. PIJTTERTSEN'S MACHINEHANDEL & FABRICAGE SNEEK.

#### **Buizenpasteurs voor melkpasteurisatie**

- TECHNISCH BUREAU A. LANFERS N.V. GRONINGEN DEN BOSCH, APELDOORN

#### **Deensche pasteurs**

- TECHNISCH BUREAU A. LANFERS N.V. GRONINGEN DEN BOSCH, APELDOORN
- n.v. F. H. PIJTTERTSEN'S MACHINEHANDEL & FABRICAGE SNEEK.

#### **Koelers**

- TECHNISCH BUREAU A. LANFERS N.V. GRONINGEN, DEN BOSCH, APELDOORN
- n.v. F. H. PIJTTERTSEN'S MACHINEHANDEL & FABRICAGE, SNEEK.

#### **Melk- en roompompen**

- N.V. Koninklijke Nederlandsche Machinefabriek v/h E. H. BEGEMANN HELMOND
- TECHNISCH BUREAU A. LANFERS N.V. GRONINGEN, DEN BOSCH, APELDOORN
- n.v. F. H. PIJTTERTSEN'S MACHINEHANDEL & FABRICAGE SNEEK.

#### **Tanks**

- TECHNISCH BUREAU A. LANFERS N.V. GRONINGEN, DEN BOSCH, APELDOORN
- n.v. F. H. PIJTTERTSEN'S MACHINEHANDEL & FABRICAGE, SNEEK.
- N.V. TANKFABRIEK GEERTRUIDENBERG.
- TECHNISCH BUREAU J. A. VERHAGEN, HAARLEM.

#### **Consumptiemelk-pasteurs**

- TECHNISCH BUREAU A. LANFERS N.V. GRONINGEN, DEN BOSCH, APELDOORN.
- n.v. F. H. PIJTTERTSEN'S MACHINEHANDEL & FABRICAGE, SNEEK.

#### **Zuurselmelkpasteurs en papkokers**

- N.V. Machinefabriek J. & A. W. v. d. PLOEG, APELDOORN

#### **Botervormmachines**

- Merk: VERTIKAL 105, Fabrikant: BENZ & HILGERS, DiiSSELDORF Alleenverkoop voor Holland: A. v. MAARSCHALKERWAART & CO.
- Fa KUNSTNER FRÈRES & Co. S.A. GENÈVE-ZWITSERLAND Vertegenwoordiger: W. MERKENS, Ing. AMERSFOORT.
- TECHNISCH BUREAU A. LANFERS N.V. GRONINGEN, DEN BOSCH, APELDOORN.
- n.v. F. H. PIJTTERTSEN'S MACHINEHANDEL & FABRICAGE, SNEEK.

#### **Flessen- pasteuriseer- en sterilisatiekasten en -ketels**

- TECHNISCH BUREAU J. A. VERHAGEN, HAARLEM

### **Homogenisatoren**

- TECHNISCH BUREAU A. LANFERS N.V. GRONINGEN, DEN BOSCH, APELDOORN.
- N.V. Machinefabriek J. & H. W. v. d. PLOEG, APELDOORN.
- TECHNISCH BUREAU J. A. VERHAGEN, HAARLEM

### **Flessenvul en spoel-machines**

- N.V. MACHINEFABRIEK v/h JANSEN & SUTORIUS UTRECHT
- TECHNISCH BUREAU A. LANFERS N.V. GRONINGEN, DEN BOSCH, APELDOORN
- TECHNISCH BUREAU J. A. VERHAGEN, HAARLEM  
TH. G. L. WIGHT, Den Haag, Wassenaar.

### **Melkpoedermachines**

- N.V. Machinefabriek J. & H. W. v. d. PLOEG, APELDOORN

### **Kaasmachines**

- TECHNISCH BUREAU A. LANFERS N.V. GRONINGEN, DEN BOSCH, APELDOORN.

### **Rolbaan- en Bussenreiniging**

- TECHNISCH BUREAU A. LANFERS N.V. GRONINGEN, DEN BOSCH, APELDOORN.
- n.v. F. H. PIJTTERSEN'S MACHINEHANDEL & FABRICAGE, SNEEK.

### **Weegwerktuigen**

- TECHNISCH BUREAU A. LANFERS N.V. GRONINGEN, DEN BOSCH, APELDOORN
- n.v. F. H. PIJTTERSEN'S MACHINEHANDEL & FABRICAGE, SNEEK.

## DE TECHNISCHE ONTWIKKELING IN DE ZUIVELINDUSTRIE VAN 1908 TOT 1948



*K. de Jong*

Het gedenkboek, dat de V.V.Z.M. ter gelegenheid van haar veertig-jarig bestaan uitgeeft, zou niet volledig zijn, indien daarin een overzicht van de technische ontwikkeling van de zuivelindustrie gedurende die veertig jaar ontbrak, en gaarne voldoe ik aan het verzoek van onze vereniging dit overzicht te geven.

Verplaatsen wij ons in gedachten in de vervlogen jaren om ons rekenschap te geven van wat zich in grote trekken op technisch gebied in onze industrie heeft afgespeeld, dan komen wij tot de slotsom, dat deze ontwikkeling van zodanige omvang is geweest, dat het niet mogelijk is daarvan in kort bestek een resumé te geven, dat op volledigheid kan bogen. Het volgende is daarom niet meer dan een sobere opsomming van de indrukken, die de technische vorderingen in de loop der jaren op mij hebben gemaakt, een geheel persoonlijke visie dus, waarbij ik mij in hoofdzaak bepaal tot die wijzigingen, die op het zuivelbedrijf de grootste invloed hebben uitgeoefend. De technische ontwikkeling, die vrijwel geheel van het particulier initiatief is uitgegaan, gaf ons niet slechts machines en apparaten, die het werk in onze bedrijven tot grotere volmaaktheid brachten en ons een betere controle veroorloofden, doch bovendien stelde zij ons in staat economischer te werken en arbeidsbesparingen te bereiken.

Bij deze technische ontwikkeling is een streven waarneembaar om met behulp van de techniek de kwaliteit van het eindproduct tot de grootst mogelijke volmaaktheid op te voeren.

Dit is steeds het streven van de particuliere zuivelindustrie geweest en grote bedragen zijn besteed aan de toepassing van technische verbeteringen.

Met inbegrip van mijn vooropleiding, heb ik een zeer groot gedeelte van de technische ontwikkeling op het gebied van de bewerking van de melk van nabij kunnen volgen. In die ontwikkeling waren er gedurende de beide wereld, oorlogen tijdperken van stilstand en zelfs van teruggang in de donkere jaren van 1940 tot 1945, toen gebrek aan noodzakelijke hulpstoffen, kolen en elektriciteit en de onmogelijkheid om bepaalde reparaties uit te voeren dwongen tot het stopzetten van machines, waardoor weer naar de meer primitieve werkwijzen moest worden teruggegrepen.

In het laatste oorlogsjaar was het in sommige streken van het bezette gebied zelfs onvermijdelijk, dat rauwe melk in consumptie werd gebracht. Het is eigenlijk verwonderlijk, dat de techniek in het zuivelbedrijf zich na deze beide oorlogen zo snel heeft kunnen herstellen en dat wij op een enkel terrein reeds bezig zijn ons boven het vooroorlogse peil te verheffen, wat een voldoende feit zal worden, wanneer eenmaal de grondstoffen- en deviezenpositie van ons land de laatste belemmeringen wegnemen.

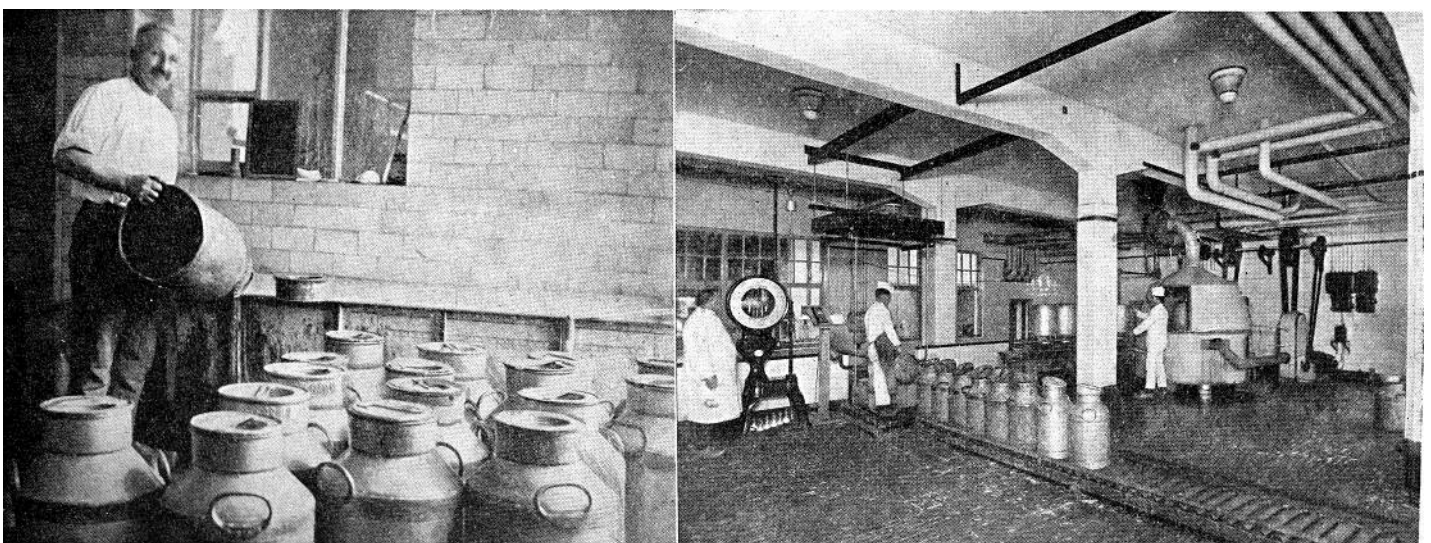
Verbeterde werkwijzen konden in deze 40 jaren tot stand worden gebracht met technisch betere machines en apparaten, doch deze verbeterde werkwijzen hebben niet altijd tot een kwalitatief beter eindproduct geleid.

Als voorbeeld hiervan moet worden genoemd de apparatuur voor de verhitting van kaasmelk op hoge temperaturen, zoals dit tot korte tijd geleden gebruikelijk [157] was. Het doel van deze werkwijze was aanvankelijk uit bacteriologisch afwijkende melk toch nog een kaas te maken, die aan redelijke eisen voldeed. Doch door de pasteurisatie werd een hogere kaasopbrengst verkregen en om deze reden werd ook rauwe melk, die zonder verhitting voor de kaasbereiding geschikt zou zijn geweest, gepasteuriseerd uitsluitend en alleen om de meerdere pondjes kaas te verkrijgen. Het gevolg hiervan was, dat de kwaliteit van de kaas, die anders uit goede rauwe melk zou zijn gemaakt, sterk terugliep. De technische ontwikkeling stelde de kaasfabrikant in staat om meer kaas doch van slechtere kwaliteit te produceren. Doch deze verslechtering van het product als een gevolg van de invoering van technische verbeteringen van de apparatuur behoort gelukkig tot de uitzonderingen; in de regel is de technische verbetering van de apparatuur hand in hand gegaan met kwalitatieve verbetering van de eindproducten.



*Melkbascule*

Een wandeling door het hedendaagse zuivelbedrijf toont ons reeds in de melkontvangst aanmerkelijke verbeteringen ten opzichte van het bedrijf van veertig jaar geleden. Toen plaatste de melkrijder met veel lawaai de volle melkbussen op de vloer van het ontvanglokaal en de bussen werden vervolgens naar de melkbascule gesleept voorzover deze aanwezig was. Deze duizenden kilogrammen melk werden vervolgens met handkracht ongeveer een meter hoog opgebeurd en in de bak van de bascule gestort. Door het hiermede gepaard gaande lawaai kon men op behoorlijke wijze geen woord wisselen; er moest worden geschreeuwd, als men elkander iets aan het verstand wilde brengen. Deze werkwijze treft men tegenwoordig weinig meer aan, want de techniek is ons te hulp gekomen.



*Foto links: Heffen der melkbussen (oude methode) Rechts: Het kiepen van de bus (verbeterde methode)*

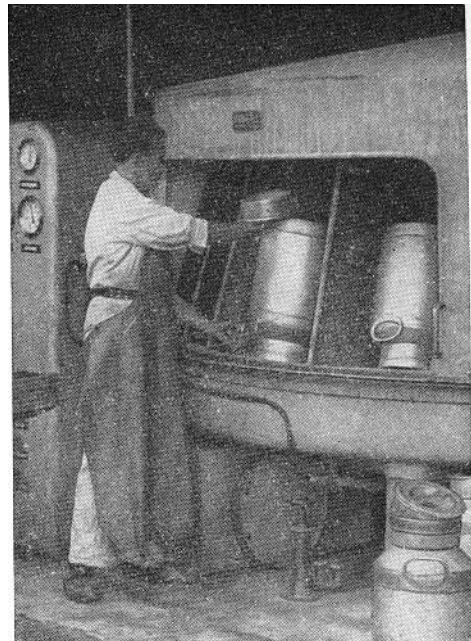


*Stoombok*

De melkbascules worden tegenwoordig lager gemaakt en de bak, waarin de melk uit de bascule vloeit, wordt op een lager niveau opgesteld. De bussen kunnen nu worden gekiept en tot geringe hoogte opgelicht, waarbij de bus op haar hals rust. Zelfs zijn er hier en daar kiepapparaten in gebruik, die dit werk met een eenvoudige handbeweging mogelijk maken. Het vervoer van de volle bussen geschiedt thans meestal over rolbanen, zie afb. rechts onder, in het buitenland zag ik ook sleepkettingen, die de bussen tegen een helling opsleepten naar een hoger gelegen niveau, waar zij werden leeggstort. Ook voor het transport van de ledige bussen gebruikt men thans veelvuldig rol- of sleepbanen. Het geruis in de melkontvangst is tegenwoordig een fractie van wat het vroeger was. In ons land zag ik twintig jaar geleden de eerste toepassing van het vervoer van volle bussen over rolbanen in een particuliere zuivelfabriek.

Een verbetering van de melkbascule is de grotere wijzerplaat, die het aflezen van het gewicht vergemakkelijkt; hier en daar wordt het bevonden gewicht automatisch geregistreerd; verder kan de wijzerplaat op grote afstand van de bascule worden opgesteld.

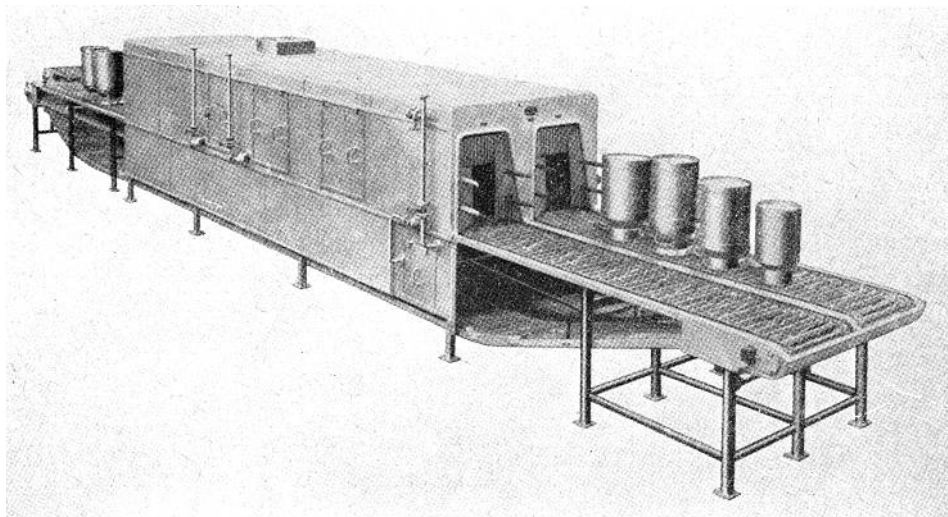
Het reinigen van de ledige kannen, wat in de regel in de melkontvangst geschiedt is in technisch betere banen geleid. Veertig jaar geleden deed de fabriek Foto links: Hef-fen der weinig aan de reiniging; dat moest de veehouder meestal op de boerderij doen. melkbussen (oude methode) In sommige streken van ons land bracht de stoombok hierin verbetering. De arbeider, die dit apparaat bediende, plaatste de te reinigen bus omgekeerd op een kleine tafel en dan werd de bus eerst aan een injectie van water en daarna van stoom onderworpen. Soms moesten de bussen, om schoon te blijven, niet de hand worden geborsteld.



*Kannenspoelmachine (rond model)*

Een kleine 25 jaar geleden deed de kannenspoelmachine in de door mij bezochte bedrijven haar intrede. Deze machine, eerst van rond model, zie hiernaast, later ook „rechtuit" gebouwd, verbeterde de reiniging van de bussen aanmerkelijk en leidde tot arbeidsbesparing. Met deze machine werd het werk doeltreffender gedaan dan vroeger ooit mogelijk was. Zij leverde de bussen in een tempo van ongeveer 300 stuks per uur nagenoeg steriel af. Gebrek aan kolen bracht in de laatste oorlog mede, dat de nabewerking met hete droge lucht in vele gevallen moest worden nagelaten en gebrek aan soda veroorzaakte, dat de bespuitingen, waaraan de bussen in deze machine worden onderworpen, slechts met warm water konden geschieden.

In het buitenland is het machinaal reinigen van melkbussen, dank zij een verder gaande technische ontwikkeling, nog meer automatisch geworden. De bus wordt daar, na het leeggstorten, met het deksel in de machine geplaatst en verlaat deze met de opening naar boven, waarna het bijbehorende gereinigde deksel automatisch op de bus valt, en de bus wordt vervolgens, zonder dat mensenhanden eraan te pas komen, naar de melkrijder vervoerd.

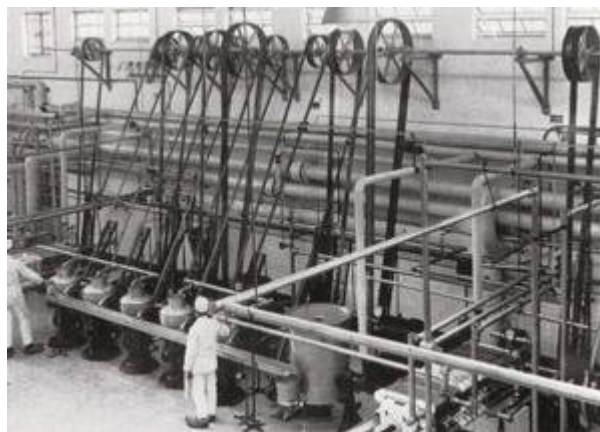


*„Recht uit" gebouwde kannenspoelmachine*

Ik memoreer nog even, dat de monsterflesjes tegenwoordig hoe langer hoe meer in koelkasten worden bewaard; veertig jaar geleden was het gedurende de zomermaanden uiterst moeilijk de monsters veertien dagen of langer te bewaren.

Na dit bezoek aan de melkontvangst zetten wij onze wandeling voort naar het centrifugelokaal van enkele decennia geleden. De gebruikte werktuigen, zoals pompen, Deense pasteurs en centrifuges, werden door riemkracht aangedreven. De door een stoommachine aangedreven hoofdas lag meestal in de lengterichting van de fabriek om het grootst mogelijke aantal lokalen te kunnen bestrijken. De aan te drijven machines waren langs deze hoofdas opgesteld.

Het centrifuge- en pasteurisatielokaal was gewoonlijk rijkelijk voorzien van riemen en een warnet van leidingen. Men vond er centrifuges, die door snaarbeweging werden aangedreven, dus zonder toepassing van wormwieloverbrenging. Moest de centrifuge worden gebruikt, dan begon men de snaar met de hand op gang te brengen, waarna de centrifuge langzaam ging draaien en dan werd de lopende riem kalmpjes aan van de losse op de vaste schijf van de snaarbeweging overgebracht om de centrifuge op toeren te brengen.



De ouderen onder ons zullen zich dit ongetwijfeld herinneren. Ook gebruikte men toen grote staande Deense pasteurs en voorwarmers met bovenaandrijfwerk. Dat waren geweldige knapen en men kwam meestal handen te kort om de pasteurketel te kiepen teneinde de laatste hand aan de reiniging te kunnen leggen.

In de botermakende streken vond men bovendien het ronde en later het rechte regeneratief opgesteld; op het gebied van de koeling waren er ronde koelers en vlakke ronde buizenkoelers, die later door fagonbuizenkoelers werden vervangen.

De koeling van de melk en room geschiedde meestal door middel van Nortonwater; in de winter gaf men de voorkeur aan koeling door middel van kanaalwater.

Het gebruik van koelmachines was nog sporadisch. In sommige delen van ons land beschikte men over een ijshuis, dat 's winters met ijs uit de kanalen werd gevuld. Dit ijs werd 's zomers o.a. gebruikt om er koelwater mee vóór te koelen en ook wel werden met ijs gevulde bussen gehangen in de room om deze dieper te koelen.

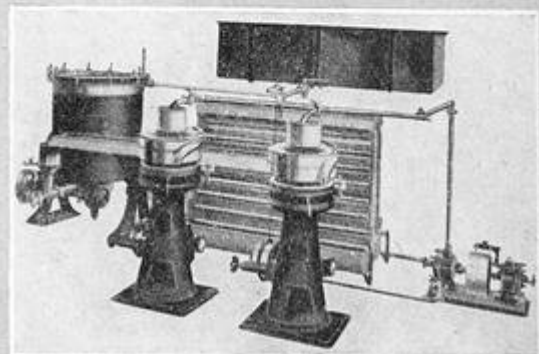
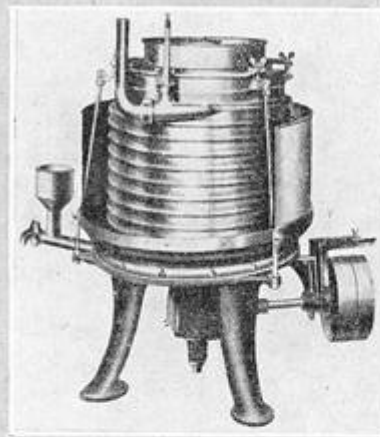
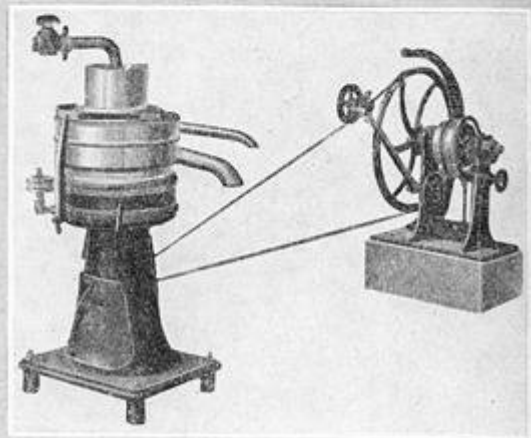
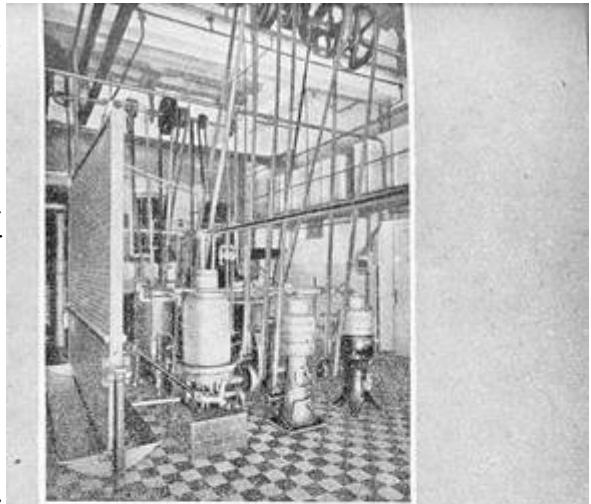
In de loop der jaren voltrokken zich diverse technische verbeteringen o.a. aan de centrifuges. De snaarbeweging kwam te vervallen en wormwieloverbrenging met directe aandrijving kwam ervoor in de plaats.

De capaciteit werd verhoogd van 3000 tot 5000 liter per uur; de scherpte van de ontroming werd vergroot, zodat het vetgehalte van de taptemelk daalde van 0,10 % tot 0,05%. Weer later verschenen de centrifuges met direct gekoppelde electromotoren. Men was nu voor de opstelling van de apparaten niet langer afhankelijk van de hoofdas in de fabriek.

Verder doorgevoerde electricificatie veroorzaakte, dat veel stoommachines buiten gebruik werden gesteld; of nog slechts gebruikt werden voor de opwekking van stroom voor het eigen bedrijf, dan wel als reserve dienst gingen doen.

In de laatste oorlog was dit voor diverse bedrijven een voordeel. Onafhankelijk van het provinciaal of stedelijk electriciteitsnet konden zij door middel van de nog aanwezige stoommachine zelf de nodige elektrische stroom opwekken, al geschiedde dit niet altijd even economisch, omdat de afgewerkte stoom van de stoommachine niet voldoende kon worden benut.

*Van boven naar beneden: Ouderwetse hoofdas; centrifuge met snaarbeweging; rond regeneratietoestel; recht regeperatietoestel.*





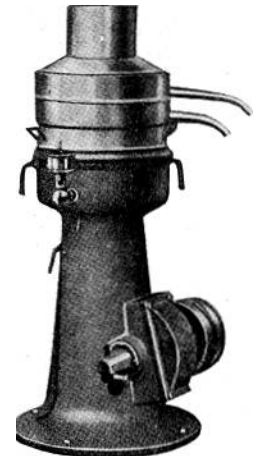
Wanneer men in vroeger jaren het centrifugelokaal of het lokaal, waarin de taptemelkkoeler was geplaatst, betrad, dan maakte men kennis met de schuimplaag. Grote hoeveelheden wit schuim persten zich in de richting van de minste weerstand over koelerschalen en over de randen van de bakken. Gelukkig wist de technisch denkende mens ons van deze plaag te verlossen. Gedurende de eerste helft van de afgelopen veertig jaren hebben wij het nog moeten doen met schuimdempende pompen en hier en daar met een apparaat om de luchtinmenging weer te niet te doen, doch geen van deze methoden gaf volledige bevrediging; het bleef half werk.

Ongeveer vijftien jaar geleden deed de z.g. hermetische centrifuge haar intrede en loste dit lastige vraagstuk nagenoeg geheel op. Ook biedt deze centrifuge het voordeel, dat de room en de taptemelk de centrifuge verlaten onder druk, die weer kan worden benut om het inschakelen van pompen na het centrifugeren te laten vervallen.

Op het gebied van de stromende pasteurisatie hebben wij in de afgelopen veertig jaar een belangrijke evolutie aanschouwd. De oude toestellen, hoofdzakelijk Deense pasteurs, zo nodig gekoppeld aan een rond of recht regeneratief, werden vervangen door regeneratief pasteurs met draaiend roerwerk. Men had evenwel nimmer de zekerheid, dat alle melkdeeltjes gedurende dezelfde tijd aan dezelfde verhitting waren blootgesteld geweest.

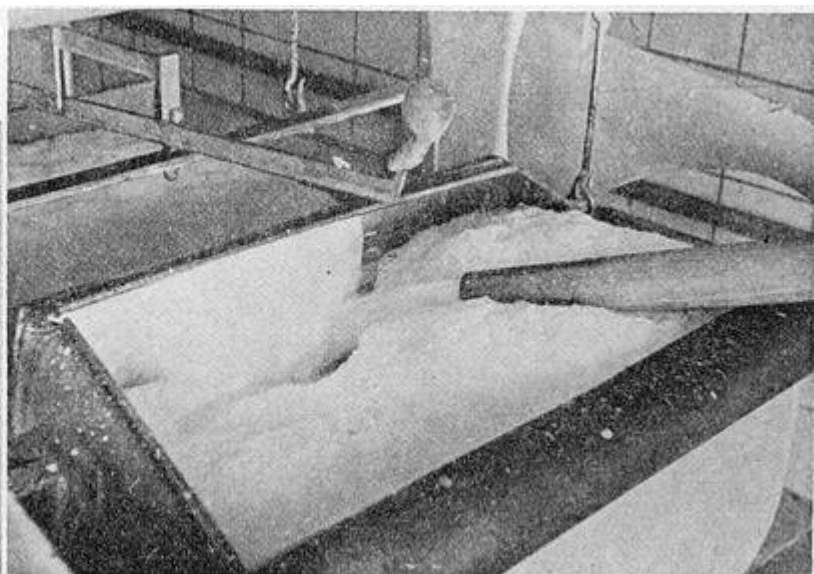
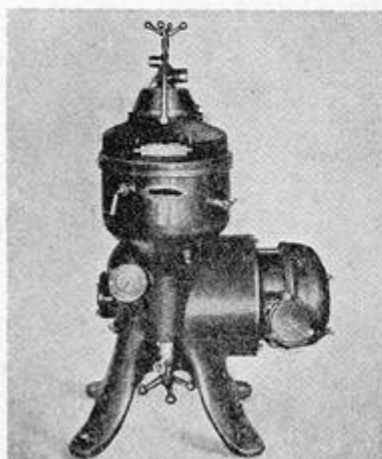
Verbetering hierin brachten de trommel-, de spiraal- en de buizenpasteurs, doch de platenpasteur stelde ons in staat met een minimum verlies aan eigenschappen van de melk een goed pasteurisatie-effect te bereiken. Voor consumptiemelk dus belangrijk en hetzelfde kan van de pasteurisatie van de kaasmelk worden gezegd. Daarbij nog het voordeel, dat door inschakeling van meer platen een regeneratief kon worden verkregen ter besparing van warmtegebruik. Naderhand werden in hetzelfde apparaat een water- en dieptekoelafdeling gebouwd, zodat op een minimale vloeroppervlakte een maximale hoeveelheid melk kon worden verwerkt.

Bij buizenpasteurs werden de technische verbeteringen eveneens toegepast, doch het merendeel der bedrijven schafte zich platenpasteurs aan. Wel ziet men de buizenpasteur in combinatie met een homogenisator opgesteld.



*Centrifuge met wormas*

Hermetische centrifuge  
Rechts: Schuimplaag



Omstreeks twintig jaar geleden paste men hier en daar de duurpasteurisatie toe, waarbij de melk enige tijd (25 à 30 minuten) op 65 à 68° C werd gehouden. Voor zover ik kan nagaan, is dit systeem geheel verdrongen door de werkwijze met de moderne platen- en buizenpasteurs.

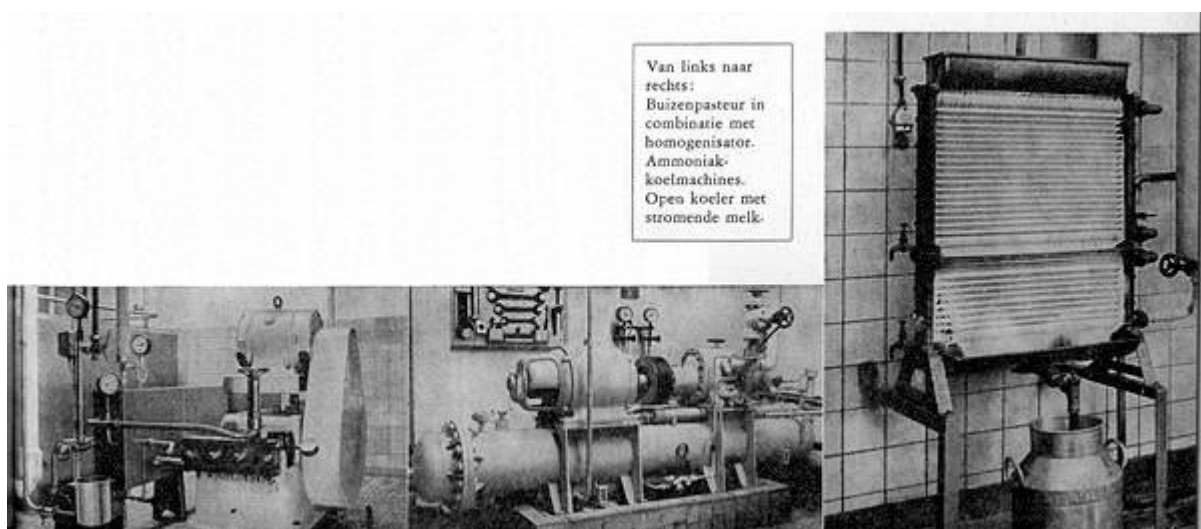
De plateninstallatie met ingebouwde regeneratie, water- en diepkoeling heeft de inrichting van het centrifuge- en pasteurisatielokaal van onze melkbedrijven ingrijpend veranderd. Bovendien heeft de vinding van het roestvrije staal het gebruik van deze toe stellen in de hand gewerkt. Hiermede werd immers de mogelijkheid van het chemisch reinigen geschapen, waarbij de apparaten niet dagelijks behoeven te worden geopend.

Het resultaat is dus geweest: besparing aan ruimte en arbeid en verbetering van de pasteurisatie, die op haar beurt weer oplevert melk, waarin de ziektekiemen zijn gedood, met een zeer laag bacteriecijfer, en waarvan de natuurlijke eigenschappen zoveel mogelijk kunnen worden bewaard.

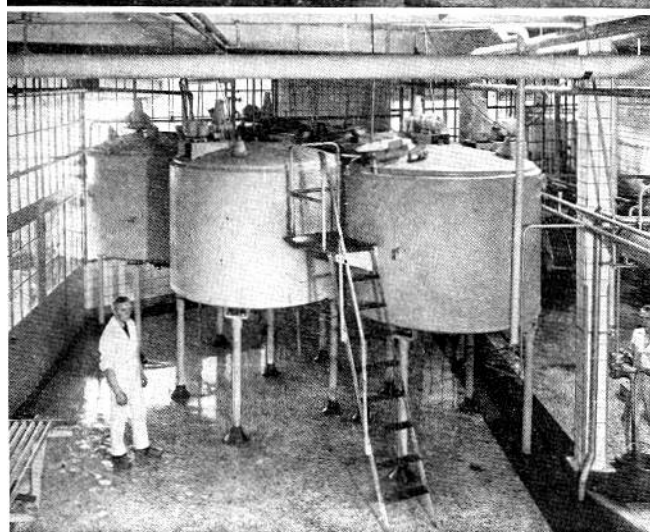
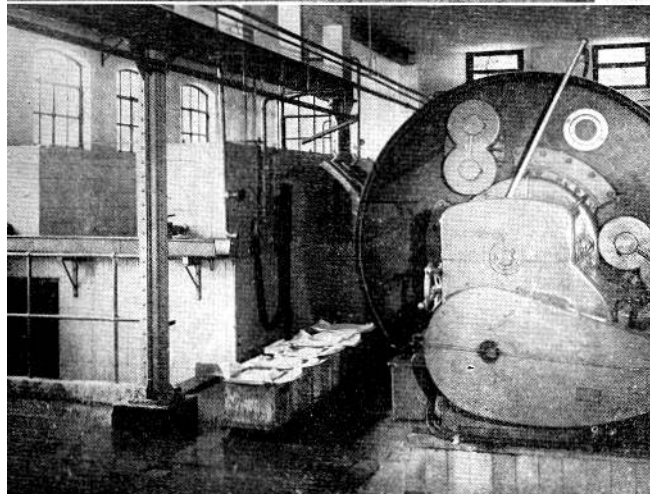
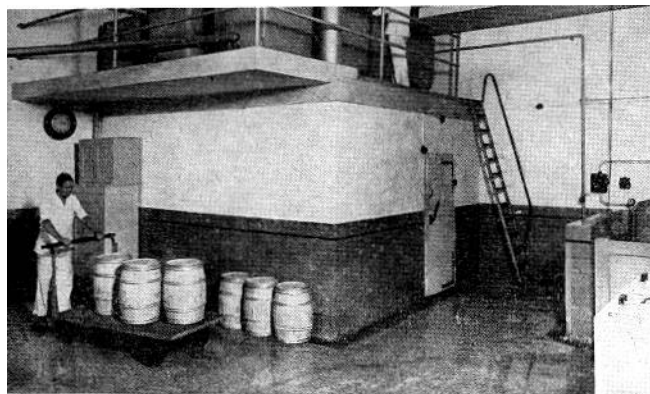
Over de koeling van de melk behoeft niet veel meer te worden gezegd. Het ijsverbruik werd veertig jaar geleden reeds sterk ingekrompen en de koelmachine deed haar intrede. Aanvankelijk werden er veel koolzuurmachines geïnstalleerd; later trad de ammoniakkoelmachine meer op de voorgrond. In de loop der jaren werden de melk- en roomkoelers voorzien van een apart onderstuk, waardoor met behulp van de koelmachine diepgekoelde pekkel werd gepompt. In sommige fabrieken wordt directe verdamping in dit deel van de koeler toegepast. De open koeler is aan het verdwijnen; de platen- en buizenkoelers hebben zijn werk overgenomen.

Twintig jaar geleden zag men in een melkbedrijf nog melk stromen; thans gaat dit meer en meer tot het verleden behoren.

De verwerking van room is evenmin aan de ontwikkeling van de techniek ontkomen. De Deense pasteur heeft zich voor de pasteurisatie van room hier en daar nog kunnen handhaven, doch een groot aantal fabrieken pasteuriseert de volle melk vóór het centrifugeren en de room wordt niet nagepasteuriseerd. Roomzuring in dubbelwandige bassins kende men veertig jaar geleden ook al.

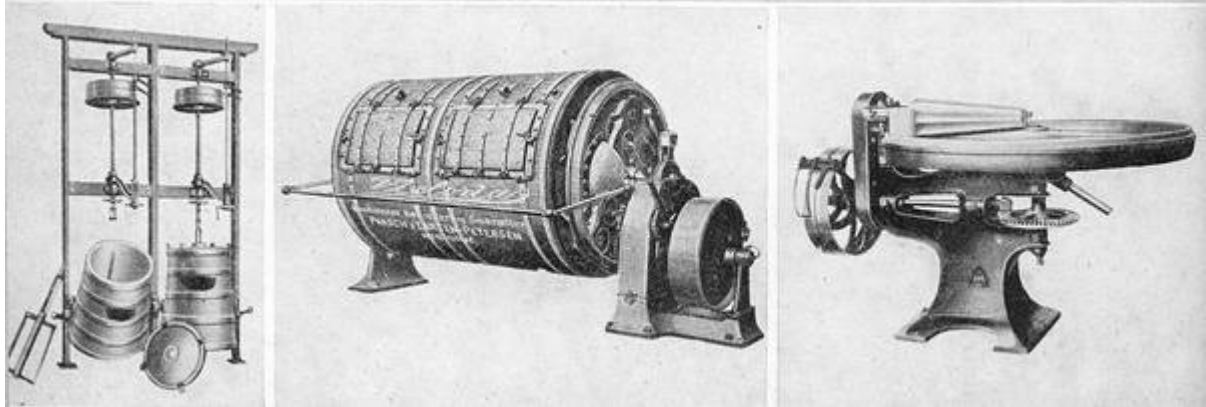


De ouderwetse dubbelwandige bakken met houten buitenbekleding werden eerst vervangen door geheel metalen dubbelwandige bakken of men plaatste de binnenbak in een betonnen buitenbak, die met tegels werd bekleed. In de loop van de laatste vijftien jaren is de roomzuur-tank in gebruik gekomen. Het vertinde koper werd algemeen vervangen door emaille en roestvrij staal en soms worden aluminium tanks gebruikt. Het roeren met de hand is vrijwel overal in onbruik geraakt en vervangen door met electromotoren aangedreven roerwerken.



*Van boven naar beneden: Metalen dubbelwandig roombassin; met tegels bekleed roomzuurbassin; roomzuurtank.*

Grotere technische wijzigingen onderging de botermakerij. In de jeugdjaren van de V.V.Z.M. trof men in de bedrijven nog veel Holsteinse karns aan. Ik herinner mij 35 jaar geleden, naast het karnen met de Holsteinse karn, het werken met de „Victoria" karnkneder te hebben geleerd. De walsen van die karnkneder waren ingebouwd; het was een, voor die tijden, zeer modern werktuig. Vele zuivelbereiders keken deze karn echter met scheve ogen aan; immers de karnemelk was dunner en had een hoger vetgehalte dan de karnemelk, die met de Holsteinse karn werd verkregen. Doch ook hier won de techniek het pleit. Bij het werken met de Holsteinse karn had de botermaker zijn handen vol. Een groot deel van zijn tijd ging heen met het bewerken van de boter op de kneedtafel.

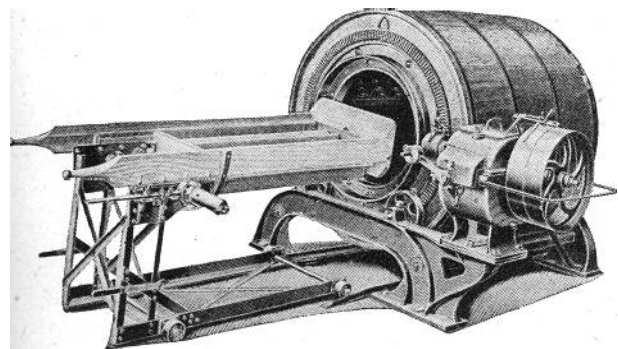


Onder van links naar rechts: Holsteinse karn; Victoriakarnkneder; kneder voor boter.

Eerst werd de boter gezouten en dan afgekneed op het roterende kneedbord met wals, het geheel met riemkracht aangedreven. Hij maakt zijn rollen tijdens het kneden en legde deze voor de wals, die de rol uitperste. Ik herinner mij nog, hoe ik als volontair dit werk heb moeten leren. Later kwam de automatische keerinrichting op deze kneders.

De karnkneder bracht dus arbeidsbesparing en de mogelijkheid meer room per karn te verwerken.

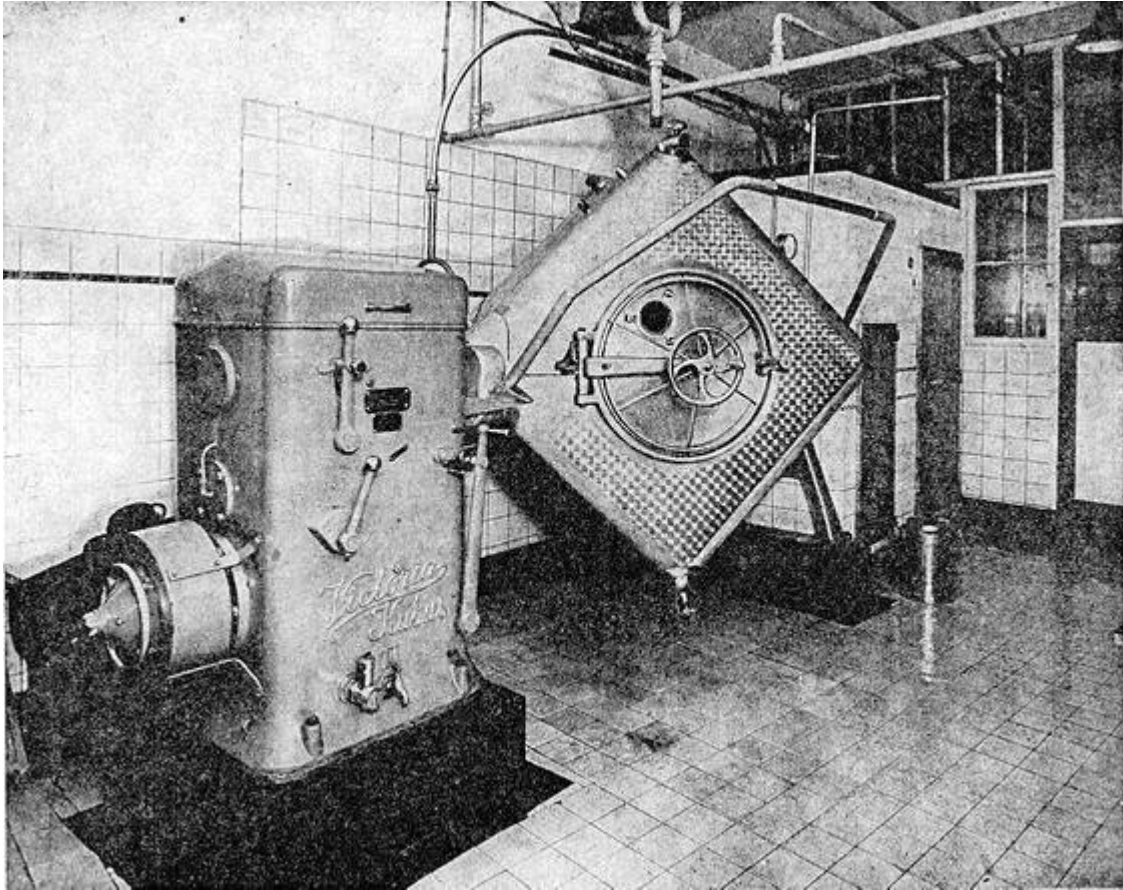
Destijds werd veel getobd met het afdichten van de stopbussen, waar de walsen door de wand liepen; lekkage op deze plaatsen was een bron van ellende. De daarna gebouwde karn met inschuifbare kneedwagen deed opgeld. De korte karn met in- en uitrijdbare kneedwagen werd algemeen aangeschaft en deze karn werd twintig jaar geleden weer gevolgd door het korte type met ingebouwde walsen. Dit type werd voor steeds grotere capaciteiten geleverd; de toninhoud steeg van 4000 tot 10000 liter, in enkele gevallen nog hoger.



Karnkneder met inschuifbare kneedwagen

Ook de aandrijving onderging verandering. De directe aandrijving met behulp van de electromotor en de V snaaraandrijving werden ingevoerd. Ook hier dus een verdwijnen van de riemoverbrenging. Kort voor het uitbreken van de laatste wereldoorlog verscheen de metalen karn op het toneel, een karn uitgevoerd in roestvrij staal en o.a. in kubusmodel.

De inbouw van de kneedwalsen kwam eveneens te vervallen. De schaarste aan en de hoge prijs van roestvrij staal hebben aanschaffing op grote schaal tot nu toe verhinderd. Bij een volgend jubileum van de V.V.Z.M. zullen er vermoedelijk nog slechts weinig houten karns meer in gebruik zijn.



*Roestvrij stalen karn*

Daar komt bij, dat de geheel nieuwe werkmethode op dit gebied een ommekeer in de wijze van boterbereiding zouden kunnen teweeg brengen. Gedoeld wordt op de installaties voor continue boterbereiding, waarbij de gewonnen room nogmaals wordt gecentrifugeerd en een zeer vette room wordt verkregen, die na een continue bewerking direct in boter overgaat.

Schrijver dezes had vorig jaar gelegenheid dit systeem in een particuliere fabriek van melkproducten in gebruik te zien. Veertig jaar geleden zouden wij deze werkwijze als onmogelijk hebben beschouwd. Het product is nog niet ideaal, wat vooral aan het licht komt, wanneer de boter enkele weken oud is.

Ook op het gebied van de verpakking van boter heeft de techniek veel weten te bereiken. Wie in het begin van deze eeuw belast was met het verpakken van boter moest zich met een kleine perstafel met hefboom behelpen, waarna het stukje boter moest worden afgenomen om met de hand in de wikkel te worden verpakt.

De halfautomatische pakmachine verscheen, doch deze is in de loop van de laatste tien jaren weer verdrongen door de volautomatische machine. De boter wordt in grote kluiten hierin gebracht en verlaat de machine weer kant en klaar verpakt. De pakjes zijn tot op 1 à 2 gram nauwkeurig aan het voorgeschreven gewicht.

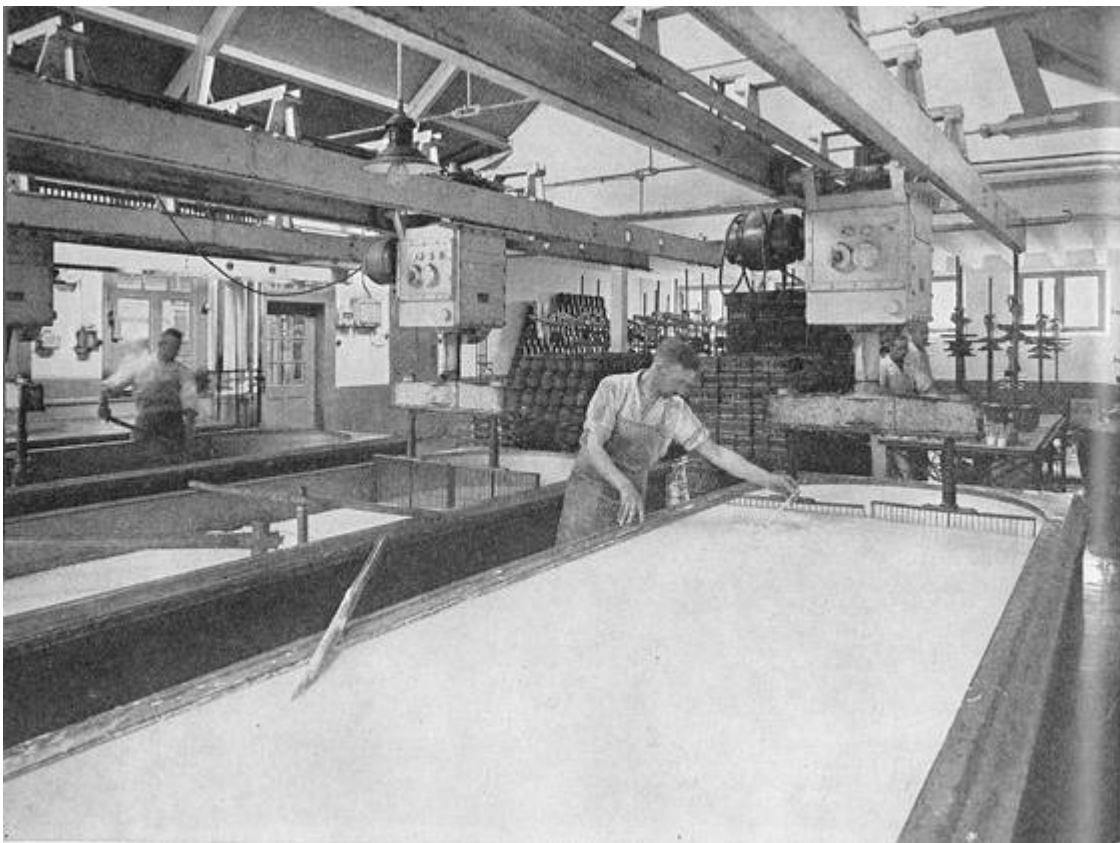


Dergelijke arbeidsbesparingen heeft de kaas-  
makerij eveneens aan de voortschrijdende tech-  
niek te danken. De ouderen onder ons zullen  
zich het verkazen van de melk in kleine bakken  
met een inhoud van 1800 à 2400 liter nog wel  
herinneren. Alle bewerkingen moesten met de  
hand geschieden, d.w.z. men had een klienhek,  
later vervangen door het Amerikaanse kaas-  
mes, en de roerstok deed de rest. Voor het op-  
warmen gebruikte men de wrongelroerder.



Als jeugdige kracht was men behoorlijk „af”,  
als de eerste kaasmaker het einde van de be-  
werking aankondigde. De techniek ontwikkelde de machinale wrongelbewerking, zoals die thans  
in gebruik is, doch liet ons bij het machinale stoppen in de steek.

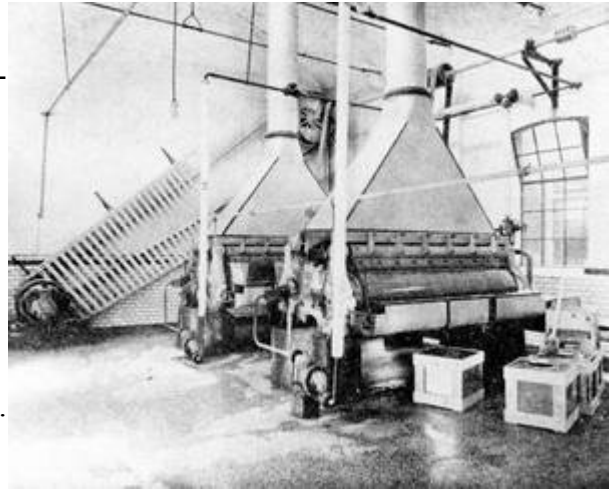
De machinale bewerking veroorloofde weer, dat de inhoud van de kaasbakken kon worden ver-  
groot; tegenwoordig is een bak met een inhoud van ongeveer 4500 liter de meest gebruikelijke.



*Mechanische wrongelbereiders*

*Bron: foto blz 72*

Nemen wij de bereiding van melkpoeder onder de loupe, dan constateren wij ook hier een belangrijke technische ontwikkeling, waaraan de particuliere melkindustrie een krachtige stoot heeft gegeven. De oude werkwijze met Hatmaker machines bleef in gebruik, doch in de loop der jaren werden de uurcapaciteiten van 350 tot 1200 liter verhoogd.



*Twee Hatmakers*

Het bereiden van een beter oplosbaar poeder door middel van verstuiwing van de melk in een hete luchtstroom deed in deze veertig jaren zijn intrede. Als ik mij goed herinner, werd de eerste spray-installatie in ons land in een particulier melkbedrijf in gebruik genomen.

Ook werden ongeveer 25 jaar geleden de Krause-installaties geplaatst, waarbij de verstuiwing geschiedt door de melk een snel draaiende schijf te laten passeren.

Ongeveer 15 jaar geleden, kwamen enige andere systemen, die op dezelfde principes berusten, aan de markt.

Bij alle systemen wordt de afgevoerde warme lucht gefilterd, d.w.z. ontdaan van de meegesleurde fijne poederdeeltjes. Deze luchtfiltering onderging eveneens belangrijke wijzigingen: de wollen zakkenfilters zijn aan het verdwijnen en de techniek zorgde voor de reiniging van de lucht van melkpoederdeeltjes door middel van cyclonen, waarmede goede resultaten worden verkregen. Ter besparing van warmte is het noodzakelijk een groot deel van het vocht van de melk vóór het verstuiven door middel van de vacuumpan te doen verdampen.

Deze vacuuminstallaties, die ook in de condensindustrie in gebruik zijn, werden in de loop der jaren veel verbeterd, vooral uit het oogpunt van besparing van warmte. Er werden toestellen ingebouwd om een deel van de dampen uit de vacuumpan aan te zuigen en met de aangevoerde stoom naar het verwarmend oppervlak van de vacuumpan te voeren. De aangezogen dampen, die anders met het verbruikte koelwater in de condensor werden afgevoerd, kunnen nu aan de te condenseren melk warmte afstaan. De constructie van' de double-effect vacuum installatie bracht een zeer aanzienlijke warmtebesparing van ongeveer 45%.

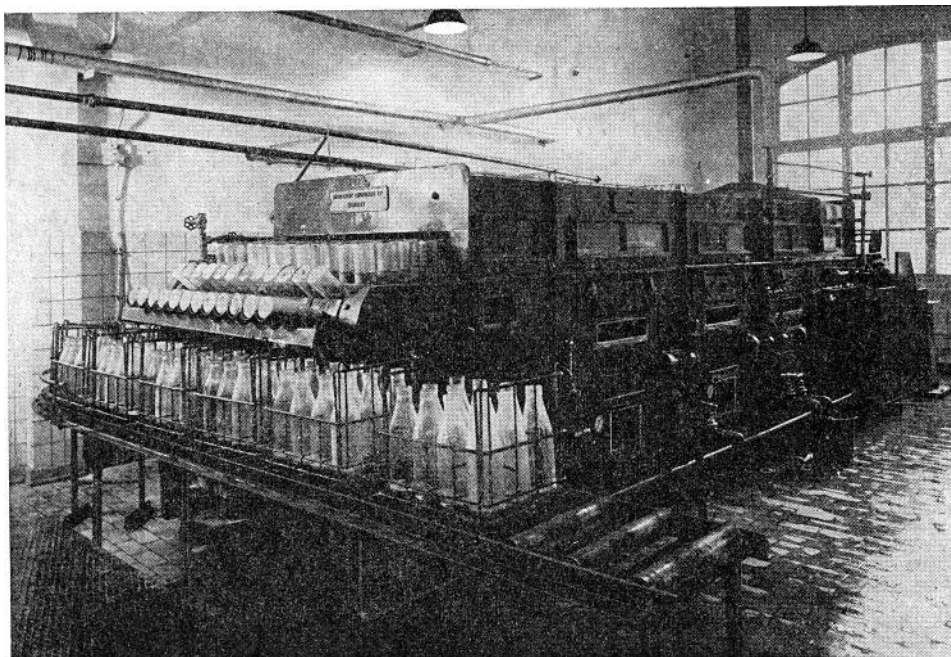


Twintig jaar geleden was ik aanwezig bij de eerste proefnemingen met een binnenlands fabrikaat. Dit toestel heeft vooral zijn weg gevonden naar die fabrieken, waarin continue kan worden gecondenseerd, d.w.z. waar het intrekken van de melk in de vacuumpan en het uitpompen van de ingedikte melk uit de vacuumpan regelmatig kan plaats hebben. In de Verenigde Staten wordt in melkbedrijven warmtebesparing van zelfs 70% verkregen door de aan de melk in het tweede station (double effect) onttrokken dampen nogmaals voor de verwarming of indamping van melk te gebruiken in een derde station (triple effect). Dergelijke warmtebesparingen kunnen evenwel niet onder alle omstandigheden worden verkregen. Verder valt op te merken, dat de koperen vacuumpan op zijn retour is en plaats gaat maken voor de roestvrij stalen pan.

Naar mijn mening is het uiterlijk van de condensfabrieken er niet op vooruit - gegaan. Ik herinner mij in mijn jeugd een bezoek te hebben gebracht aan een van de Nederlandse condensfabrieken en in vervoering raakte door de prachtig opgepoetste koperen open voorkookpannen met grote koppen melkschuim erop, en door de prachtig glanzende koperen vacuumpannen.

De voortschrijdende techniek heeft al dit moois verdrongen. Ik zal niet al te ver ingaan op de verdere technische vorderingen, die in de condensfabrieken zijn gemaakt, doch ik wil er enkele noemen, die bij het betreden van de bedrijven onmiddellijk opvallen. De techniek van het vullen van de busjes is grondig gewijzigd. Roterende automatische vulmachines, die op een enkele gram na nauwkeurig werken en die een capaciteit van 100 à 150 busjes per minuut hebben, hebben hun intrede gedaan. Ook het sluiten van de busjes heeft een ingrijpende verandering ondergaan. De klassieke handfels is een museumstuk geworden; zijn eerste opvolger was de halfautomatische sluitmachine en die heeft weer plaats moeten maken voor het geheel automatische apparaat. Bij de productie van geëvaporeerde melk zijn de automatische werkwijzen wel het verst doorgevoerd.

Diverse technische vindingen, die in de buitenlandse conservenindustrie algemeen in gebruik waren, deed een groentenconservenindustrie in ons land ongeveer vijftien jaar geleden tot de aankoop van een continue sterilisator besluiten. Nu invoer uit het buitenland weer tot de mogelijkheden behoort, schijnt het, dat ook de melkindustrie in ons land, tot de aanschaffing van dit apparaat, dat een aanzienlijke arbeidsbesparing betekent, zal overgaan.



*Flessentransport*

Laat ik mijn beschouwingen besluiten met een overzicht van de vorderingen, die ik in de consumptiemelkbedrijven op technisch gebied heb kunnen waarnemen. In deze veertig jaren is er een voortdurend streven geweest om aan de vraag naar producten in flessen te voldoen. De omzet van melk en melkproducten in flessen vertoonde in het tijdvak tussen de beide oorlogen een stijgende lijn.

Aanvankelijk werd de melk in de fles gepasteuriseerd. Menigeen zal zich deze wijze van pasteuriseren nog wel herinneren, mogelijk vindt zij in kleine bedrijven nog op dezelfde wijze plaats.



De flessen werden met de hand geplaatst in waterbaden, waarin ze op temperatuur werden gebracht en gehouden. Afkoeling vond in dezelfde bakken plaats en daarna werden de flessen met gepasteuriseerde en gekoelde melk met de hand in de flessentransportbakken overgeplaatst. Verdere koeling had niet plaats. Ruim twintig jaar geleden kon men in een enkel groot bedrijf deze handelingen langs een meer automatische weg zien verrichten: de flessen werden aan de lopende band door het warm- en koudwaterbad gesleept en de flessen werden van boven besproeid om het verschil in temperatuur zo geleidelijk mogelijk te doen verlopen.



Het kwam voor, dat men, als het sproeiwater te koud was, die flessen fijn kon horen tikken en dat een grote breuk van flessen hiervan het gevolg was, behoeft nauwelijks te worden gezegd. Bovendien verlangde deze werkwijze grote bedrijfsruimten en daarom werd reikhalzend uitgezien naar een betere methode met een grotere uurcapaciteit.

Het bottelen van gepasteuriseerde en diepgekoelde melk in nagenoeg steriele flessen, die op lage temperatuur worden bewaard en vervoerd, begon ingang te vinden en er werd naar gestreefd colivrije melk met een laag bacteriecijfer, die de oorspronkelijke eigenschappen van smaak en opromingsvermogen zou behouden, te verkrijgen.

Aanvankelijk spoelde en borstelde men de flessen op primitieve wijze, doch door de aanschaffing van automatische spoel- en vulmachines en automatisch transport van de flessen stelde de techniek de bedrijven in staat in de steeds stijgende vraag naar flessenmelk te voorzien. De in de afgelopen twintig jaren verwezenlijkte constructie van apparaten, waarin de pasteurisatie, regeneratie en koeling in een gesloten systeem geschiedt en waarin door van te voren op de juiste wijze toegepaste reiniging van leidingen, tanks en vulmachines infectie van de melk kan worden voorkomen, maakt het thans mogelijk gepasteuriseerde melk in flessen, die aan bovenstaande



eisen voldoet, af te leveren, daarbij steunende op bewaring van de melk bij lage temperaturen van de vulmachine in het bedrijf tot de aflevering aan de consument.

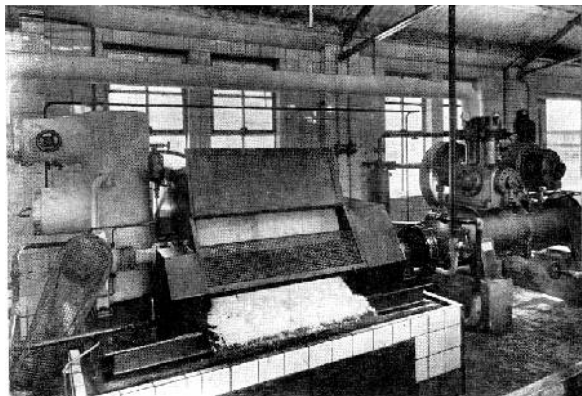
Dit alles is mogelijk geworden door de opslag van de flessen melk in koelcellen in het bedrijf en het vervoer van het bedrijf naar de depots en winkels in de steden in geïsoleerde wagens, waarin de temperatuur door toevoeging van gebroken zeer dun ijs (vliesijs) zo laag mogelijk kan worden gehouden. In het buitenland heb ik gezien, dat dit ijs werd gefabriceerd op roterende rollen, waarvan het werd afgesneden, zoals het vliesje gedroogde melk van de rollen van een Hatmaker poedermachine. Thans is deze methode ook in ons land in gebruik.



*Flessenvulapparaat met transportbaan*

Ik wil het hierbij laten. Alles wat zich in de afgelopen veertig jaar op technisch gebied in de melkindustrie heeft afgespeeld, omvat zoveel, dat er nog veel meer over zou kunnen worden gezegd, doch de omvang van dit gedenkboek laat dit niet toe.

Ik besluit daarom met mijn beste wensen voor onze jubilerende vereniging en met het uitspreken van de verwachting, dat zij in de volgende decennia voor haar leden veel nuttig werk zal mogen verrichten.



*'Vliesijsmachine'*

*K. de Jong.*

