

Technische ontwikkelingen ZUIVELFABRIEKEN Nederland

Deel IV 1968 - 1978



Machevo
Zuiveltechnische ontwikkelingen

met

Bijdrage, uit 1968, 1971 en 1978

INHOUD

Onderwerp	Bron:	blz.
De horizon wijkt	OO. Mechevo-nr. 16-23 oktober 1968	4
De Machevo	OO. Mechevo-nr. 16-23 oktober 1968	6
De werkers in het zuivelbedrijf 1968	OO. Mechevo-nr. 16-23 oktober 1968	7
De technische ontwikkeling in de zuivelindustrie 1968	OO. Mechevo-nr. 16-23 oktober 1968	13
Frico-Warga: nieuw bedrijf pioniert op historische grond	OO. 9 oktober 1970	20
Zuivel-Silhouet van de Nederlandse zuivel	OO. Mechevo-nr. 11 oktober 1971	31
Ontwikkelingen in de zuivelindustrie	OO. Mechevo-nr. 11 oktober 1971	33
Technische actualiteiten in de Zuivelindustrie	OO. Mechevo-nr. 11 oktober 1971	37
Enkele overpeinzingen nav. Machevo'71 en Milieu'71	OO. Mechevo-nr. 11 oktober 1971	42
Beroepsopleidingen voor de zuivelindustrie	OO. Mechevo-nr. 11 oktober 1971	46
Zuivelindustrie is een belangrijke zaak	Zuivelzicht Mechevo-nr. 25 oktober 1978	50
Bijlage I Invoering RVS. Vacuümkart en Wrongelbereiders met Drainagebak in de CZ. van Zuidwolde 1953 / 1960	J. Andreae <i>50 jaar in de Zuivel</i> 1918 – 1968 Bron: NDVA, 1970	54
Bijlage II Enkele gegevens vd. Zuivelindustrie	Boekje <i>Melk in Nederland</i> FNZ.uitgave 1980	57

Korte toelichting 'Zuivelapparatuur Nederland Deel IV' (ß versie)

Dit laatste deel over apparatuur ontwikkelingen in de Nederlandse zuivelindustrie geeft duidelijk aan waar 'Het Ambacht' stopt in de zuivelfabrieken.

Deze verandering was in de melkinrichtingen al eerder ingezet, dmv. steeds efficiëntere en kostenbesparender – minder personeel - 'flessenlijnen'

De grootste verandering vond echter begin jaren 60 plaats in de kaasmakerij. Het 'stoppen' gebogen boven de kaasbak werd vervangen door het 'vullen' van de kaasvaten – op sta hoogte – voor de drainagebak.

Het behandelt de jaren 70, waarin de 'dorps' zuivelfabrieken verdween en veranderde in 'Industrie'. de laatste periode van de omzetting van 'Ambacht' naar Procestechologie.

En ook het moment waar *zuivelhistorienederland.nl* stopt met zuivelapparatuur-beschrijving!

De horizon wijkt - 1968

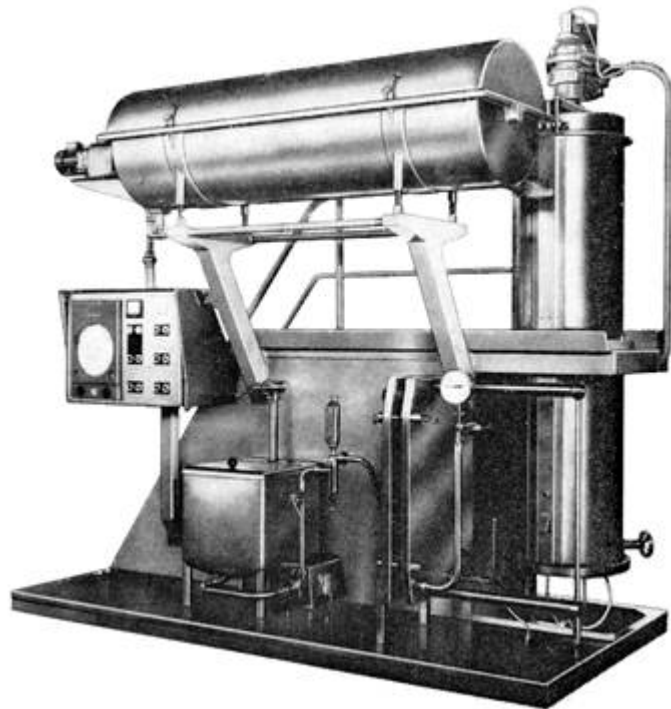
Van Machevo tot Machevo, die om de drie jaar gehouden wordt, blijkt steeds weer dat de technologische evolutie in de voedings- en genotmiddelenindustrie, de zuivelindustrie en niet te vergeten de chemische en procesindustrie, zeer snel verloopt en veel aandacht vraagt.

In de onderwijswereld gingen kortgeleden stemmen op dat de hoeveelheid nieuwe kennis die zal worden geproduceerd tussen nu en het jaar tweeduizend groter zal zijn dan de kennis waarover de mensheid sinds de middeleeuwen de beschikking kreeg. De technologische ontwikkeling schijnt voor niets meer te staan, de toepassing van de vindingen moet evenwel economisch verantwoord zijn en in het productie- of verwerkingsproces passen. Veelal gaat vernieuwing of verbetering gepaard met capaciteitsverhoging. Dat betekent, dat de voorliggende schakel in de produktiekolom en de fase die op de vernieuwde schakel aansluit niet onveranderd kunnen blijven, wil een vernieuwing zijn volle rendement kunnen geven. Dit proces is reeds jarenlang aan de gang, maar tegenwoordig is het in een veel hogere versnelling getrokken. Iedere vernieuwing, capaciteitsverhoging, reorganisatie enz. enz. zit intussen veel nauwsluitender ingepast in het bedrijf, niet in het minst in het zuivelbedrijf. Dat is nodig om tegen de laagste kosten het hoogst mogelijke rendement te behalen. Veranderingen in het productieproces hebben daardoor meestal grote consequenties, niet in het minst in financieel opzicht.

Vandaar ook de titel van dit artikel in dit speciale nummer van het „Officieel Orgaan“, want de ontwikkeling van de techniek, ook die in de zuivel, zal nooit een eindstreep bereiken, integendeel zelfs, het ritme wordt opgevoerd, de horizon schijnt geen stap dichterbij te komen en de afschrijving van de apparatuur die vandaag de dag wordt aangeschaft, hoeveel beter ze ook is dan vroeger, - maar ook oneindig veel duurder - dient binnen een steeds verder krimpend tijdsbestek plaats te vinden. Vervanging en verbetering zijn veel eerder aan de orde dan het versleten geraken.

Mens en machine

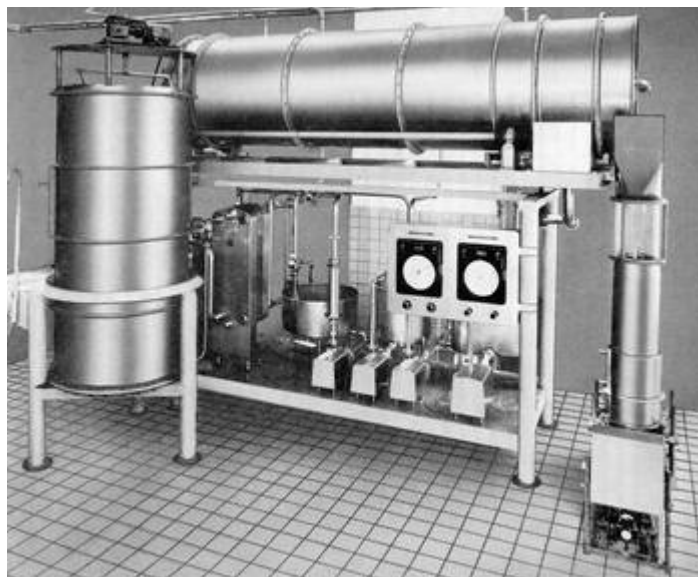
Het is in de Nederlandse zuivelindustrie al jaren zo dat, ondanks de geweldige toename van de melkafvoer bij de verwerkende bedrijven, het aantal personen dat zich bezig houdt met de verwerking van de melk, het vervoer enz., eerder de neiging heeft te dalen dan te stijgen. De kostbaarder wordende zuivelapparatuur en werktuigen en de mechanisering en programmering van de bereidingsprocessen vragen - hoe paradoxaal het ook lijkt - steeds beter geschoold personeel, of misschien moeten we zeggen beter voor hun taak berekend personeel, met een grote dosis verantwoordelijkheidsgevoel.



Nicoma Continu kaasbereidingsmachine - Nizo-systeem 1000 L/h - 1968

Men moet precies weten wat men doet op een bedieningspaneel met zijn vele knoppen en lichtjes; daar moet je doorheen kunnen kijken om produkten te fabriceren die van topkwaliteit zijn. Storingen zijn funest in een programmeringssysteem. Wanneer dit gebeurt, is het niet meer mogelijk ook maar iets met handwerk op te vangen. De eisen die dan ook aan de machines gesteld worden, zijn zeer hoog. Hieraan voldoen is niet eenvoudig. Als gevolg daarvan vindt ook hier - bij de machinefabrikanten - concentratie en selectie plaats.

We zijn begonnen met een opmerking uit de onderwijswereld, waaruit blijkt dat het personeel van welke industrie dan ook, - de mensen die de apparaten en machines bouwen en zij die er mee werken - een veel betere en bredere scholing dienen te hebben, een scholing ook, die zich regelmatig aanpast aan de ontwikkelingen in de praktijk. Dat vraagt bovendien een regelmatige bijscholing van de mensen die reeds in de praktijk zijn. Men kan dat vernieuwing van de achtergrondinformatie noemen, waardoor een beter inzicht verkregen wordt in datgene waarmee men dagelijks te maken heeft. Niets is voor een industrie belangrijker. Bijscholing in groepsverband met collega's, al is het slechts een klein aantal dagen of gedeelten van dagen, heeft het voordeel van confrontatie met vakgenoten, maar geeft ook een betere communicatie, doordat ervaringen uitgewisseld kunnen worden. Hoe beter de mens de machine beheerst, hoe hoger het rendement van de arbeid zal zijn.



*Proefopstelling Continu-kaasbereider 3000 L/h
Bron: Jaarverslag NIZO 1969*

De Machevo - 1968

Na het voorgaande behoeft niet meer op de noodzaak gewezen te worden dat iedereen die verantwoordelijkheid draagt, zowel wat het produktieproces als de leiding van de zuivelindustrie betreft, zich niet de weelde kan veroorloven de Machevo niet te bezoeken. Een tentoonstelling als deze is een ontzaglijke informatiebron, die schier onuitputtelijk is, terwijl nergens in zo'n kort tijdsbestek dezelfde vergelijkingsmogelijkheden worden geboden. De durf van fabrikanten om, veelal met grote moeite en zorg en ten koste van veel geld - want experimenteren is een kostbare zaak - nieuwe vindingen en verbeteringen van oudere apparatuur en machines voor het voetlicht te brengen, verdient hulde en bewondering.

De heer I. Leistra was zo vriendelijk voor dit nummer een artikel te schrijven over de jongste ontwikkeling in de zuivelindustrie. Daarin komt duidelijk naar voren dat alles is gericht op een steeds hogere capaciteit, - ja zelfs duizelingwekkend hoge capaciteiten - het beter afstellen van de apparatuur t.o.v. de vorige produktieschakels en het perfectioneren van de bediening. Steeds meer moet met het hoofd en steeds minder met de handen gewerkt worden. De zware lichamelijke arbeid verdwijnt geleidelijk uit het beeld. De techniek schijnt de praktijk steeds meer vooruit te lopen wanneer we het gehele Nederlandse speelveld overzien; dat is goed, want eerst moet bewezen worden dat iets nieuws voldoet.

Bij verschillende melkverwerkende bedrijven ontbreekt evenwel ook de mogelijkheid om voldoende van de technologische ontwikkeling te profiteren, omdat de totale melkaanvoer daartoe niet groot genoeg is. Hier moet dus andere raad verschaft worden, want de technische, bedrijfseconomische en organisatorische zaken gaan hand in hand.

De heer N. J. W. Hofsté, Ing. was bereid een artikel te wijden aan de werkers in het zuivelbedrijf, nl. zij die de zuivelindustrie „bedienen" vroeger en nu, terwijl de heer F. W. Osinga in dit nummer enkele gedachten weergeeft over een belangrijke zaak: de bedrijfscontrole. *

De Machevo is slechts een spiegel van de ontwikkeling van de techniek van dit moment. Ieder jaar brengt veranderingen, die echter alle geen verbeteringen zullen blijken te zijn. De horizon van het mogelijke zal echter niet spoedig worden bereikt. Dat is geen nieuws. Daar zit een bepaalde spanning en onrust in. Laten we daarom even stilstaan bij de woorden van een dichter, die vroeger al zei: „*Immer wordt een nieuwe dag geboren en nooit groeien de einders dicht*".

D.

* *Niet over genomen.*

De werkers in het zuivelbedrijf -1968

Altijd is in de zuivelindustrie grote waarde gehecht aan de vakkennis van hen die de melk verwerken.

De heer N. J. W. Hofsté Ing., secretaris van de Permanente examencommissie van de FNZ. beschouwt de ontwikkeling in de opleiding van de werkers in het zuivelbedrijf van nu en van morgen.

Bij de beschouwing van de grote verscheidenheid in apparatuur voor de verwerking van de melk en vooral ook van de veelal ingewikkelde constructie daarvan, komt men in een stil ogenblik onvermijdelijk tot de vraag hoe het mogelijk is geworden dat de bediening ervan dag in dag uit zo onberispelijk en zonder noemenswaardige storingen kan verlopen. Storingen, die in ons zuivelbedrijf tot grote verliezen kunnen leiden, omdat de grondstof, die dagelijks in nieuwe kwanta wordt aangevoerd en zo gemakkelijk kan bederven, direct moet worden verwerkt.

Onwillekeurig gaan dan de gedachten terug naar de tijd dat deze technische hulpmiddelen er nog niet waren en de aangevoerde melk toch werd verwerkt tot voor export en voor langere bewaring geschikte produkten. Het was de tijd van de overgang van het handbedrijf op de boerderij naar de handkrachtfabriekjes van een half miljoen liter melk per jaar, al spoedig gevolgd door de oprichting van stoomzuivelfabriekjes met een verwerkingscapaciteit van 2 à 3 miljoen liter melk per jaar.

Dat was ook de tijd, waarin van de melkverwerker werd verlangd dat hij een goed produkt tegen lage kosten maakte, want de grote onderlinge concurrentie zorgde er wel voor dat alleen met goede produkten een lonend bestaan zowel voor de boer, de leverancier van de grondstof, als voor de verwerker van die grondstof mogelijk kon worden gemaakt. Het is dan ook niet te verwonderen dat in het begin van deze eeuw, zowel van de zijde van de toen reeds bestaande gewestelijke bonden van coöperatieve zuivelfabrieken als van de zijde van de werkers in de bedrijven, werd gezocht naar middelen om de vakkennis in de zuivelbereiding te verbeteren.

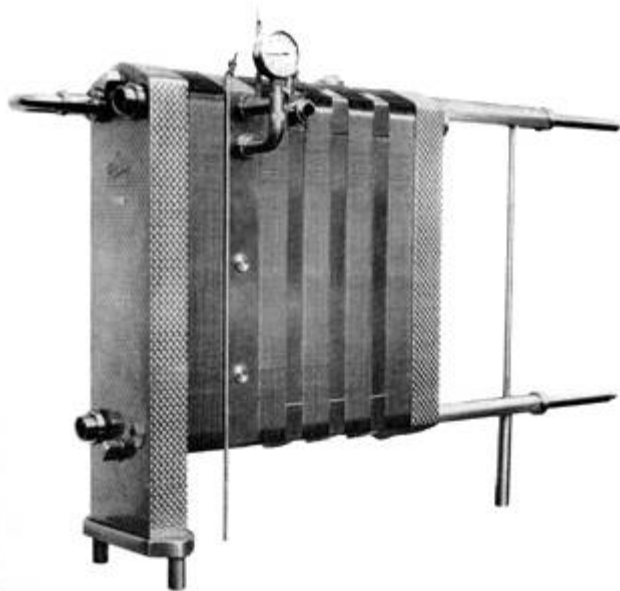
De zuivelbonden, als vertegenwoordigers van de boeren, om de geldelijke opbrengst te verhogen; de werkers, om hun plaats in het productieproces veilig te stellen. Tekenend hiervoor zijn bijv. berichten in dit blad van 1908, volgens welke in vergaderingen van de Bond van Directeuren in Drenthe en van de Bond van Assistenten in Gelderland en Overijssel werd aangedrongen op cursussen ter verbetering van kennis over zuivelbereiding, boekhouden en ook bijv. van de Duitse taal; cursussen, die in de avonduren moesten worden gegeven, omdat men overdag in de fabriek niet kon worden gemist. Immers, ook directeuren en assistenten waren vooral 's morgens volledig bezet met eigenhandige verwerking van de melk in de nog zeer sober gemechaniseerde fabriek.

De aandrijving van pompen, centrifuges, pasteurs, karns en kneders gebeurde met de stoommachine, waarvoor de machinist de verantwoordelijke en belangrijke man was. Soms was er al een koelmachine, welke hij ook moest bedienen. Zijn weekloon was dan f 7,50 plus gemiddeld f 1,50 premie als de boter goed was. Verder meestal vrij wonen en wat emolumenten in de vorm van een paar liter melk per dag en een stuk tuin.

Een botermaker kon f 9,- à f 10,- verdienen, vaak met een premie van f 0,50 per week als de boter 60 punten of meer bij de bondskeuring behaalde, terwijl een belangrijk man als de centrifugist tot f 10,- per week in zijn loonzakje vond.

Een assistent werd beloond met f 8,-, terwijl voor een vacature van directeur, met een salaris van f 1.000,- per jaar en vrij wonen, meestal voldoende belangstelling was, ook bij bezitters van het diploma Rijkszuivelschool Bolsward.

Dit zijn slechts flitsen uit een tijd, 60 jaar geleden, waarin de behoefte aan meer kennis van de zuivelbereiding alerwegen werd gevoeld. De werkers in die tijd op de meer gewichtige posten waren vrijwel altijd de meest pientere jonge krachten uit de omgeving, die al enige jaren landwerk achter de rug hadden en vaak op voorspraak van een lid van de coöperatie tot het werk in de fabriek werden toegelaten. Toentertijd waren boter en kaas produkten, waaruit de opbrengst van de melk moest worden geput, want melkinrichtingen zoals wij ze kennen, waren er toen nog niet. Met de boter en de kaas was het echter vrij slecht gesteld, omdat beide produkten onder invloed van vervalsing en bedrog stonden, nog daargelaten de veel voorkomende afwijkingen in de kwaliteit.



Paasch & Silkeborg Platenpasteur

Een van de vele voorbeelden van vervalsing van boter in die tijd lezen wij in een uitspraak van de kantonrechter te Rotterdam op 9 april 1908, waarbij een „boterhandelaar " met margarine vervalste boter tegen f 1,70 per kg aan zijn afnemers verkocht (de marktnotering lag op ca. f 1,40) en dit reeds 20 jaar bleek te hebben kunnen doen. De maximum straf van f 300,- of 40 dagen zitten was de tegenprestatie die de rechter vroeg. Een straf van één maand hechtenis eiste de kantonrechter op 22 mei 1908 tegen een handelaar die „een vat met een op boter gelijkend vet-artikel, dat kon dienen om boter te vervangen" naar Duitsland had doen transporteren, zonder dat het vat, noch de waar zelf, van het woord „margarine" was voorzien.

De vervalsing bij kaas was van geheel andere aard en betrof het maken en leveren van kaas met een lager vetgehalte in de drogestof dan gebruikelijk voor de betreffende soort. Vooral de naar Engeland uitgevoerde Cheshirekaas was hier in het geding. Van de kaasmakers werd dus gevraagd uit min of meer ontroomde melk een kaas te maken die voor de volvette Cheshirekaas kon doorgaan.

Exameneisen in ontwikkeling

In de toenmalige situatie van de opkomende bedrijven, de onderlinge concurrentie en de vele aan het produkt klevende gebreken, was het dan ook niet verwonderlijk dat de FNZ een commissie belastte met het ontwerpen van eisen voor examens, af te nemen aan de voornaamste functionarissen van de bedrijven met de bedoeling daarvoor diploma's beschikbaar te stellen nog ondersteund door een vooruitgang in loon van de gediplomeerden om zo de zucht naar

meer kennis van het vak aan te moedigen. De eerste examens werden in 1908 afgenomen aan totaal 57 kandidaten (zie overzicht).

Eerste FNZ. examens in 1908	geëxamineerd	geslaagd
Melkcontroleur	8	3
Botermaker	8	5
Kaasmaker	10	8
Centrifugist	7	4
Assistent boter- en kaasfabriek	22	3
Assistent boterfabriek		
Hoofdwerkman	2	2
Totaal	57	25

Om te worden toegelaten, moesten de kandidaten een bepaalde leeftijd hebben en een naar de aard van het diploma verschillende praktijktijd van 1 tot 3 jaar hebben doorgemaakt. Zij werden praktisch, schriftelijk en mondeling geëxamineerd, evenals in latere jaren, met dit verschil dat ook de botermakers, kaasmakers, centrifugisten en hoofdwerklieden in de praktijk van het bedrijf aan de tand werden gevoeld. Dit is een uitermate nuttige maatregel geweest om de kandidaat op zijn praktische waarde te testen; toch is dit in volgende jaren niet voortgezet wegens de grote bezwaren van het reizen naar het bedrijf van iedere kandidaat, het daarmee gepaard gaande tijdverlies en de in bepaalde gevallen veroorzaakte stagnatie in het bedrijf. Daarvoor in de plaats is toen de verklaring over de praktische bekwaamheid van de kandidaat gekomen, getekend door de directeur van het bedrijf, een noodzakelijke achteruitgang in de objectieve beoordeling uiteraard, welke echter in de praktijk, voor zover bekend, nimmer tot grote vergissingen heeft geleid.



Stork's wringeldoseermachine

Niettemin is het juist, dat bij de huidige opleiding volgens het leerlingstelsel een goed geleide en gecontroleerde praktijk is inbegrepen en dat de leertijd door de nu zoveel betere reisgelegenheid zonder stagnatie in de zoveel grotere bedrijven met een praktisch examen kan worden afgesloten.

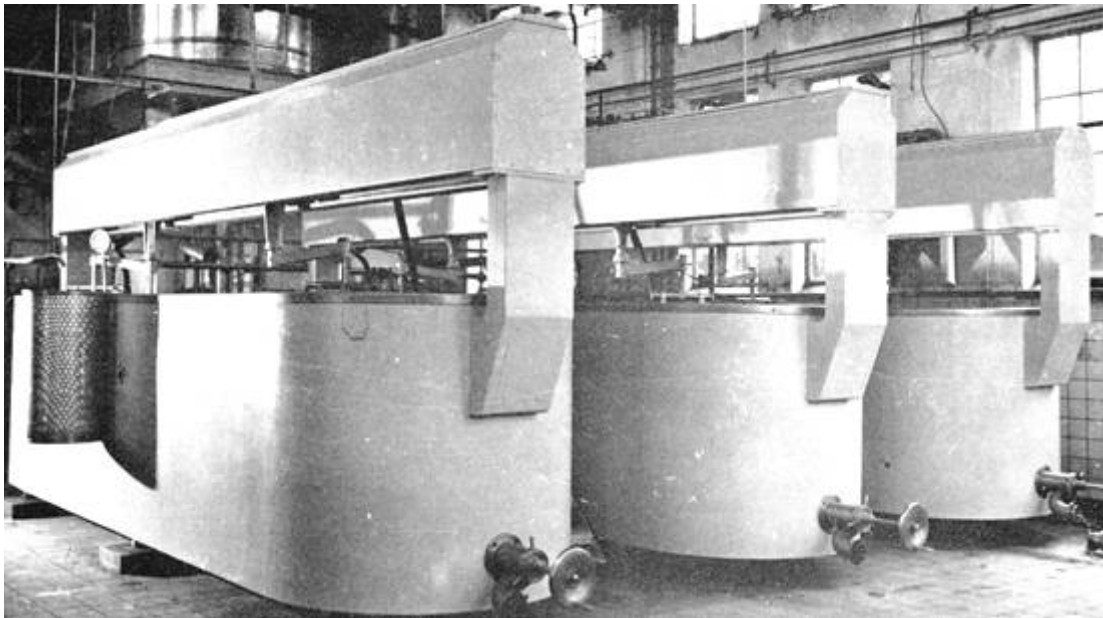
Nog even stilstaande bij dat eerste FNZ-examenjaar mag het volgende gedicht, weergegeven in het Officieel Orgaan van 18 augustus 1908, dienen als bewijs dat de examinatoren in de praktijk van 1908 bij de botermakers een nuttige ervaring hadden opgedaan - zie blz. 10

Kunt u hem zich voorstellen, die examinator, in de voordsjokkende trein op weg naar huis, zijn indrukken, overdag opgedaan bij het examineren van een botermaker in een afgelegen dorp, toevertrouwd aan het geduldige papier in de hoop daarmee bij te dragen tot een betere kwaliteit en een smettenvrij houden van onze boter als nationaal produkt? Dit is blijkbaar lang geleden, want behalve op personeelsavonden vinden wij in onze bedrijven nergens meer die romantiek, waarvoor men toen de tijd vond.

Structuurverandering

Het is nu produceren in steeds grotere bedrijven met steeds grotere en ingewikkelder machines, bediend door steeds minder mensen met steeds grotere hoeveelheden per man tot steeds meer variatie in het produkt. De sprong is groot en in werkelijkheid natuurlijk zeer geleidelijk gegaan. De examencommissie van 1908 heeft gestadig voortgewerkt, gezorgd dat er betere leerboeken kwamen en in de loop der jaren het aantal diploma's, waarvoor men kon worden opgelei uitgebreid met die waaraan behoefte bleek te bestaan. Vooral na 1945, toen het aantal melkinrichtingen sterk was toegenomen en nieuwe apparatuur het maken van nieuwe produkten mogelijk maakte, zijn de hierop gerichte vakdiploma's ingesteld, soms voorafgegaan door de mogelijkheid een aantekening voor specifieke kennis te behalen op een eerder verkregen diploma.

De opleiding voor deze op de praktijk gerichte diploma's was al spoedig na 1908 in handen van de bonden van coöperatieve zuivelfabrieken en de rijkszuivelconsulenten in de diverse provincies. Men moet bewondering hebben voor de grote zorg die hieraan werd besteed, waardering ook voor al die cursisten, die vaak lang na de lagere school de moed hadden hun vakkennis door studie op te voeren, meestal in de avonduren na een dag van hard werken.



Machinefabriek Koopmans Bolsward wringelbereiders.

Weliswaar werd de opleiding in de wintermaanden gegeven, een periode dus van lagere productie maar de examens werden altijd in de maanden april t/m juni afgenomen, de drukke maanden dus, waarin van de niet zo jonge cursist werd verlangd de laatste hand te leggen aan zijn voorbereiding tot het examen. Veelal hoofd van een gezin met een drukke werkkring en op een leeftijd van soms boven 50 jaren, werd van de cursist gevraagd zijn kennis en bekwaamheid zowel schriftelijk als mondeling te etaleren, voor bepaalde diploma's voorafgegaan door een praktisch examen op een laboratorium, waarbij elke handeling op routine en nauwkeurigheid werd gecontroleerd.

Geen wonder dat menigeen weken van spanning en onrust moest doormaken alvorens het bevrijdende of teleurstellende woord „geslaagd" of „afgewezen" werd uitgesproken. Ruim 11.000 vakdiploma's en ruim 1.200 daarop behaalde aantekeningen konden in deze 60 jaren worden uitgereikt; in heel veel gevallen na een tweede of derde examen. Aan deze werkers is

onze zuivelindustrie veel verschuldigd, want zij hebben er mede voor gezorgd dat de nieuwste inzichten in de wijze van melkverwerking in de praktijk werden toegepast.

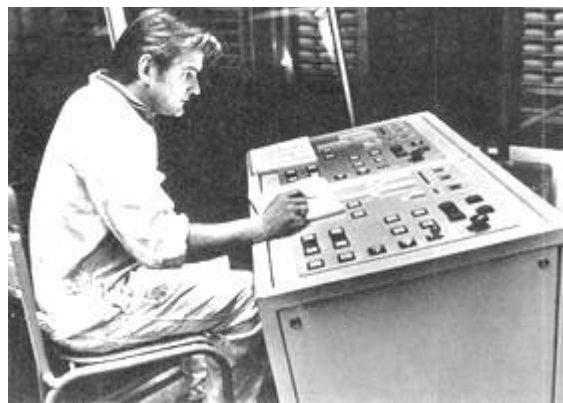
De nieuwe tijd

Aan dit beproefde systeem van opleiding is nu een einde gekomen. Door de verhoging van de verplichte leertijd, de invoering van het leerlingstelsel in de levensmiddelenindustrie en de betere begeleiding van de leerling in de praktijk, zal het in de toekomst mogelijk zijn de toevoer van vakbekwame krachten in de bedrijven op jongere leeftijd veilig te stellen.*

Er is wel eens beweerd, dat het voortaan voldoende zal zijn als de man die de apparatuur bedient, weet wanneer hij welke kraan of handel van een apparaat moet bedienen en dat zulks vooraf wordt vastgesteld in de vorm van geprogrammeerde instructie. Het zou jammer zijn als de opleiding hierop zou worden afgestemd, want dan mist deze man de kennis van de achtergronden van de bereiding, hetgeen het vak juist zo aantrekkelijk maakt.

Vandaar dat bij vrijwel elk FNZ-diploma een daarop afgestemde kennis van de melk als grondstof in het programma is begrepen benevens in vele gevallen wat men met melk wel en niet kan doen.

Hoe eenvoudig de bediening van de op de Machevo getoonde apparatuur ook wordt voorgesteld, de bedieningsman behoort „het hoe en het waarom” van zijn handelingen te weten.



Opkomst van het bedieningspaneel

De noodzaak van bijscholing van ouderen zal wel steeds minder worden, maar mag naar onze mening nimmer worden uitgesloten, al was het alleen maar wegens het bewijs dat de ouderen hebben geleverd ook op latere leeftijd bereid en in staat te zijn hun vakbekwaamheid door studie op te voeren. Evenals dit vroeger het geval was zullen ook in de toekomst nog velen uit andere industrieën naar het zuivelbedrijf willen overgaan en daarvoor zijn ook veel motieven aan te wijzen.

Onze industrie bewerkt het tot nu toe belangrijkste voedingsmiddel voor de mens, waarvan de productie nimmer tijdelijk kan worden gestaakt, mede ook uit hoofde van de aard van de grondstof. Het werken met deze levende grondstof levert steeds nieuwe verrassingen op en houdt de aandacht gespannen. Het zuivelbedrijf is een op reinheid ingesteld bedrijf, waarin het, meer nog dan vroeger het geval is geweest, prettig is te werken, mede door de zoveel verbeterde werkomstandigheden en arbeidsvoorwaarden.

De apparatuur waarmee wordt gewerkt, is vaak een lust voor het oog en nodigt uit tot een zorgvuldig onderhoud. Onze bedrijven zijn nog niet zo groot dat de mens in de massa verloren gaat. Allemaal factoren, die bij een goed beleid ook de jonge mens kunnen aanspreken. Tenslotte is onze industrie over het gehele land verspreid en nog niet in slechts enkele gebieden geconcentreerd.

* Zie ook het artikel over Beroepsopleidingen voor de zuivelindustrie, van A. R. Deelstra - Machevo-nr. 1971-elders in deze 'heruitgave'

Wel gaat de samenvoeging tot grotere eenheden steeds verder, maar daarbij worden de belangen van de werkers behoorlijk gewaarborgd, hetgeen waarschijnlijk mede te danken is aan de vaak nauwe verbondenheid van deze werkers in het bedrijf met de eigenaren van dat bedrijf, die beiden belang hebben bij een goede uitkomst en daarop beiden invloed kunnen uitoefenen.

Zij spreken dezelfde taal en wonen veelal in elkaars omgeving. Gezien deze feiten kan de werker in de zuivelindustrie aanspraak maken op de titel „nuttig lid van de maatschappij" met alle rechten en plichten van dien.

Officieel Orgaan van 18 augustus 1908

Aan de boterbereiders!		
<p>Wilt gij goede boter maken? Let vooral dan op de zaken Die 't Bestuur van den Zuivelbond Wel uwe aandacht waardig vond.</p>	<p>Karn bij lage temperatuur Ongeveer in een half uur; Houdt de boterkorrel fijn, 't Mag geen pap of erwten zijn.</p>	<p>Waardeer de boterkeuringslijst, En als die op gebreken wijst, Blijft dan voor geen raadse- len staan, Pak de zaak zeer ernstig aan.</p>
<p>Pasteuriseer de room tot tachtig; Koel direct - en liefst zoo krachtig Dat geen thermometer rijst Als hij eenmaal dertien wijst.</p>	<p>Wasch in koel en zuiver water Uwe boter, opdat later Geen gebrek naar voren treedt, Waarvoor gij geen reden weet.</p>	<p>Gebruik steeds kalk in overvloed, Een open venster doet veel goed; De fijnste boter wordt bereid Bij frissche lucht en zind'lijkheid.</p>
<p>Kies met zorg de melk voor 't zuur, Pasteuriseer die ruim twee uur; Laat het zuur u onvoldaan, Vraag van FNZ dan aan.</p>	<p>Laat steeds uwe kneder langzaam gaan, De boter - na 't zouten - staan; 't Vochtgehalte kan bestreden Alle haast dient dan vermeden.</p>	<p>Vermijd de klacht van onderwicht, Neem de verpakking niet te licht; En wat een knoeier u ook biedt, Verkoop aan hem, uw boter niet.</p>

De technische ontwikkeling in de zuivelindustrie - 1968

De heer I. Leistra, directeur van de Technische Dienst van de FNZ, geeft een beschrijving over de ontwikkeling van de technische outillage van de zuivelindustrie. Het mechaniseren en programmeren is nu bij alle bereidingsprocessen mogelijk. In de toekomst zal hiervan steeds meer gebruik worden gemaakt.

De laatste jaren is er in de Nederlandse zuivelindustrie een duidelijke concentratie van de productiebedrijven waar te nemen.

De hoeveelheid melk, welke per jaar en per bedrijf gemiddeld wordt verwerkt, is hierdoor toegenomen van 12 miljoen kg in 1965 tot 20 miljoen kg in 1968.

Over de oorzaken, welke tot deze concentratie hebben geleid, zal hier niet worden uitgeweid. De steeds stijgende lonen hebben de vraag naar arbeidsbesparende installaties gestimuleerd, terwijl verschillende bedrijven nieuwe apparatuur hebben moeten aanschaffen ter vervanging van versleten of verouderde installaties om aan de steeds hoger wordende kwaliteitseisen te kunnen voldoen.

De hiervoor nodige investeringen worden gemakkelijker afgeschreven wanneer meer melk wordt verwerkt, terwijl ook de invoering van de gemeenschappelijke EEG-markt dit concentratieproces heeft bevorderd. Verwacht wordt, dat het aantal productiebedrijven in de naaste toekomst nog verder zal verminderen, waardoor de gemiddelde bedrijfsgrootte nog verder zal toenemen.

De toenemende bedrijfsgrootte en de noodzaak tot opvoering van de arbeidsproductiviteit leiden naar een vraag van steeds groter worden uurcapaciteiten en naar mechanisering en automatisering van de productieprocessen

De aan de gang zijnde ontwikkelingen zullen nu hieronder per onderdeel van de fabriekmatige verwerking van de melk worden besproken.

Het vervoer en de ontvangst van de melk

Verreweg de meeste melk wordt in ons land per melkbus aan de zuivelfabriek afgeleverd. Sedert de tweede wereldoorlog is de apparatuur van de bussenmelkontvangst steeds meer verbeterd.

Door toepassing van kettingbanen, stortapparaten, automatische melkbascules en monsterneemtoestellen, kannenwasmachines en aftapinstallaties voor retourproducten is het thans mogelijk, dat één man 750 à 800 melkbussen per uur ontvangt, resulterend in een capaciteit van \pm 18.000 kg melk per uur, terwijl een tweede man eventueel belast is met de teruglevering van retourproducten naar de boerderij.

De moderne melkontvangstapparatuur is behoorlijk geperfectioneerd en nauwelijks te verbeteren. Alleen heeft men bij verschillende fabrieken moeite met het laag houden van het aantal thermosresistente bacteriën in de gereinigde melkbussen, daar gebruik van hard spoelwater het ontstaan van een steenlaagje in de melkbussen in de hand werkt. In deze gevallen zullen de kannenwasmachines zodanig moeten worden geconstrueerd, dat zo weinig mogelijk hard water van de voorspoeling meegesleept wordt naar de warme reinigingsbaden, of men zal moeten overgaan op het gebruik van onthard water voor de voorspoeling en de reiniging van de melkbussen.

De laatste tijd is er echter een groeiende belangstelling voor de rijdende melkontvangst (RMO), gekoppeld aan het gebruik van koeltanks op de boerderij. Op de grotere bedrijven, waar bijv. meer dan 25 koeien worden gemolken en vooral wanneer men ook in de zomer op stal kan melken, is er grote belangstelling voor dit systeem. De boerderijtank betekent voor de boer op dit type bedrijf een groot gemak. Na het melken hoeft hij geen verdere zorg te besteden aan het koelen van de melk, want de koeling geschiedt geheel automatisch tot 4°C. Alhoewel dit systeem in ons land nog in het beginstadium verkeert, is er toch reeds een niet te verwaarlozen aantal rijdende melkontvangsten in gebruik, naar schatting 50 stuks.

Het eerst tot ontwikkeling gekomen type van een rijdende melkontvangstauto is het type waarmee zowel melkbussen als boerderijtanks leeggezogen kunnen worden. Dit type RMO is voorzien van een melkmeter met luchtafscheider en van een min of meer gecompliceerde inrichting om een representatief monster uit de melk te kunnen nemen. Deze zorgvuldig geconstrueerde monsternemer is noodzakelijk om een goed monster te kunnen nemen uit melkbussen, waarin de melk al een poos heeft gestaan en dus is opgeroomd. Vooral wanneer de melk diepgekoeld is, valt het niet mee om een goed monster uit deze opgeroomde melk te trekken. Dit type RMO is altijd voorzien van een melkpomp, welke wordt aangedreven door een aftakas van de automotor (PTO), zodat overal aan de kant van de weg de melk uit bussen kan worden opgezogen.

Sedert kort is er echter een veel eenvoudiger type van RMO ontwikkeld, nl. een type waarmee uitsluitend boerderijtanks leeggezogen kunnen worden. Iedere boerderijtank is voorzien van een roerwerk, waarmee binnen een paar minuten de melk homogeen geroerd kan worden, zodat het nemen van een goed monster veel eenvoudiger is geworden. Bij dit type RMO vindt men dan ook slechts een eenvoudige monsternemer, of de monsterneemapparatuur ontbreekt geheel. In dat geval moet de melkontvanger-chauffeur een monster scheppen uit de boerderijtank.

De RMO voor boerderijtanks is in de meeste gevallen wel voorzien van een melkmeter met luchtafscheider. Echter is het ook mogelijk de boerderijtanks te voorzien van een peilstok; wanneer deze tanks dan door het IJkwezen zijn geijkt, kan men de melkhoeveelheid meten met deze peilstok. In dat geval kan zelfs de melkmeter met luchtafscheider komen te vervallen en is de ontvangcabine van de RMO alleen voorzien van een melkpomp en een zuigslang. De melkpomp kan zoals gezegd, aangedreven worden met behulp van een aftakas van de automotor, doch het is ook mogelijk de pomp aan te drijven met een elektromotor door middel van een kabel met stekker, waarbij dan bij iedere boerderijtank een stopcontact aanwezig moet zijn.

Op de Machevo zullen beide typen van deze RMO aanwezig zijn. De omschakeling op dit systeem van melkaanvoer zal niet overal gemakkelijk zijn. Vele boerderijen zijn (nog) niet goed bereikbaar voor de tankauto en ook zijn vele boerderijen te klein om economisch verantwoord een boerderij-koeltank toe te passen. Verwacht wordt echter, dat bij het verbeteren van de boerderijstructuur in de naaste toekomst het ophalen van diepgekoelde melk met behulp van een RMO steeds meer toepassing zal vinden.

Opslag, standaardisatie en pasteurisatie van de melk

In vele gevallen kan de ontvangen melk niet direct worden verwerkt. Dit is o.a. het geval tijdens de weekends, vandaar dat vele zuivelfabrieken beschikken over een opslagcapaciteit van 2 of 3 dagaanvoeren. De opslagtanks zijn de laatste jaren steeds groter geworden (tot 100.000 liter per tank). Deze grote opslagtanks zijn meestal van het verticale type en kunnen desge-

wenst in de buitenlucht worden opgesteld. Deze grote tanks kunnen niet meer met de hand worden gereinigd, zodat altijd chemische circulatiereiniging wordt toegepast.

Het standaardiseren van de melk op vetgehalte gebeurt nu nog overwegend charge-gewijs per tank. Men kan zich afvragen, of dit de meest efficiënte wijze van standaardiseren is, vooral wanneer grote hoeveelheden melk moeten worden verwerkt. Er zal gezocht moeten worden naar een systeem van stromend standaardiseren van de melk. Stromende standaardisatie wordt reeds hier en daar toegepast, echter steeds met een nacontrole op vetgehalte, wanneer een tank gevuld is. Er zal meer aandacht besteed moeten worden aan een regeling van het vetgehalte van de gewonnen room. Dit vetgehalte moet vooraf te stellen zijn en door de regel-inrichting gedurende de gehele bedrijfstijd constant gehouden worden.

De bedrijven, die dagelijks grote hoeveelheden melk zullen moeten reinigen of centrifugeren, zullen wel meer en meer overgaan tot het toepassen van zelflossende reinigers of centrifuges. Deze apparaten laten een vrijwel onbeperkte bedrijfstijd toe, terwijl deze chemisch kunnen worden gereinigd zonder demontage. De reiniging van de zelflossende centrifuge en de pasteur kan geheel geautomatiseerd worden.

De constructie van platenapparaten (pasteurs, koelers enz.) is de laatste jaren nauwelijks gewijzigd. Wel worden deze toestellen met steeds grotere uurcapaciteiten aangeboden. Aan de opstelling van de verwerkingsapparatuur moet wel aandacht besteed worden. Bij voorkeur zal men de opslagtanks, de centrifuges en platenapparaten in één ruimte bij elkaar willen plaatsen, zodat betrekkelijk eenvoudige en overzichtelijke leidingnetten aangelegd kunnen worden. Deze leidingnetten kunnen dan van programma-gestuurde automatische afsluiters enz. worden voorzien.

Boterbereiding

De meeste boter wordt in ons land nog met behulp van karnkneders bereid, alhoewel toch ook een niet onaanzienlijk deel gefabriceerd wordt met behulp van continu-boterbereidingsmachines.

Vroeger was het uithalen van de boter uit de karnkneder een tijdrovend en een tamelijk onhygiënisch werk. Door toepassing van een boterwagen met boterpomp is dit werk nagenoeg geheel komen te vervallen. De ontwikkeling van de boterwagen met boterpomp is er dan ook de reden van dat de karnkneder zich naast de continu-boterbereider heeft gehandhaafd. Aan welk systeem van botermaken in een bepaald geval de voorkeur gegeven moet worden, hangt voor een groot deel van de plaatselijke omstandigheden af.

Het aanzuren van de room zal nog wel heel lang een chargeproces blijven. De roomzuurtanks zijn zo langzamerhand vergroot tot 10.000 liter per tank. Vooral wanneer room met een hoog vetgehalte wordt aangezuurd, worden hoge eisen aan het roerwerk gesteld om de viskeuze room homogeen te roeren.

Het toepassen van een geprogrammeerde warmtebehandeling van de room, gecombineerd met het meten van de pH van de gezuurde room, behoort reeds geruime tijd tot de praktische mogelijkheden. Met deze warmtebehandeling is de stevigheid van de verkregen boter sterk te beïnvloeden. De productie van de boterolie beperkt zich tot nu toe slechts tot enkele grotere zuivelbedrijven.

Kaasbereiding

De charge-gewijze verwerking van de kaasmelk met behulp van wrongelbereiders en drai-neerbakken is de laatste jaren in ons land vergaand gemechaniseerd. De benodigde hoeveelheden zuursel en wrongelwaswater kunnen nauwkeurig afgemeten worden met behulp van volumemeters, terwijl ook het afzuigen van een afgepaste hoeveelheid eerste wei een kwestie van „druk op de knop" is geworden.

Hierdoor is een betere beheersing van de kwaliteit van de kaas mogelijk geworden en is de arbeid aanmerkelijk verlicht. Er wordt nog gezocht naar een scherpere beheersing van het vochtgehalte in de kaas, daar de spreiding van het vochtgehalte in de kaas nog te groot geoordeeld wordt. Het schoonmaken van de open wrongelbereiders en drai-neerbakken is voor een groot deel nog handwerk. Uit reinigingsoogpunt gezien zouden gesloten apparaten beslist de voorkeur verdienen.

Wat betreft het persen van de kaas, gaat de ontwikkeling in verschillende richtingen. Bij toepassing van tunnelpersen wordt de kaas individueel pneumatisch geperst, waarbij in principe iedere kaas even zwaar wordt geperst. Verder vraagt dit systeem geen menselijke arbeid van de perser, daar de vaten niet op elkaar behoeven te worden gestapeld. Wel vraagt het transport van de tafels met kaasvaten menselijke arbeid. Bij dit systeem is de benodigde ruimte voor de tunnelpersen en voor het manoeuvreren van de perstafels nogal groot en is de prijs van dit systeem hoog. In verschillende fabrieken, waar perstijd kort kan worden gehouden, zijn deze tunnelpersen toegepast.

Daarnaast zijn pneumatische kaaspersen tot ontwikkeling gekomen, waarbij de aanvoer (en eventueel ook de afvoer) van de kaasvaten per transportband geschiedt, doch waarbij de vaten nog wel onder de perscilinders op elkaar gestapeld moeten worden. Dit systeem vraagt minder ruimte en de aanschaffingsprijs is lager. De fabrieken, die een langere perstijd prefereren, kiezen meestal dit systeem. Verder is het mogelijk de kaas in een machine continu te persen. Bij toepassing van een continu-pers is het wenselijk de kaasproductie te beperken tot een paar typen, welke ongeveer dezelfde druk en perstijd vragen. Bij alle pneumatische perssystemen is het mogelijk het verloop van de persdruk te programmeren.

Het pekelen van de kaas ontwikkelt zich de laatste tijd duidelijk in de richting van het zgn. dieppekelen, waarbij de kaas in dompelstellingen in diepe pekelpakken wordt geplaatst. De kazen liggen hierbij vrij in de pekelpak gedurende de gehele pekelduur, terwijl de dompelstellingen met 600 à 1000 kg kaas gemakkelijk gehanteerd kunnen worden met een takel of kraan. De diepe pekelpakken vragen een minimum aan vloeroppervlak, zodat in een beperkte ruimte toch nog een grote pekelpaciteit kan worden ondergebracht.

Bij de grotere kaasfabrieken is er de laatste tijd een toenemende belangstelling ontstaan voor de toepassing van zgn. kaastreinen in het pakhuis. Deze kaastreinen worden vooral gebruikt voor de nog heel jonge kaas, bijv. tot een ouderdom van 15 dagen, omdat in deze periode de kaas zeer intensief moet worden behandeld.

De kaastreinen kunnen met zeer grote hoogten worden gemaakt (tot nu toe tot 8,50 m hoog), waardoor op een beperkt vloeroppervlak een relatief grote opslagcapaciteit is te realiseren, zonder dat liften of dergelijke installaties nodig zijn. De arbeid voor het plastificeren, het keren, eventueel banderolleren en het schoonmaken van de planken wordt met een dergelijke pakhuisinrichting gemakkelijker en aantrekkelijker.

Continue kaasbereiding

De continue kaasbereiding behoort reeds enige jaren tot de mogelijkheden. Genoemd kunnen worden het NIZO-systeem en het Paracurd-systeem. Geen van beide systemen wordt in ons land in de praktijk toegepast. Volgens inlichtingen, verkregen bij het NIZO, zijn er onlangs drie machines, die volgens het NIZO-systeem werken, elk met een capaciteit van 1000 liter melk per uur, voor de bereiding van zachte kaassoorten geplaatst in het buitenland. De ervaringen hiermee moeten nog worden afgewacht.

De ontwikkeling van de machine met een capaciteit van 3000 liter per uur, welke in de proef-fabriek van het NIZO staat opgesteld, is zodanig ver gevorderd, dat de ermee bereide Goudse kaas aan de te stellen eisen voldoet. Behoudens verrassingen lijkt het gerechtvaardigd te zeggen, dat de machine op niet al te lange termijn voor de praktijk geschikt zal zijn.

De volgende stap zal zijn de capaciteit op te voeren tot 10.000 L/uur, waarbij zich waarschijnlijk wel weer enige problemen zullen voordoen. Een dergelijke continu-machine vraagt als het ware om het continu maken van het verdere proces, namelijk dat van het persen en het pekel-en. Vooral kleine kaassoorten met korte pers- en pekeltijden lenen zich het gemakkelijkst voor een volledige continu-bereiding. Ook voor de bereiding van Cheddar, waarbij niet be-hoeft te worden gepekeld, liggen er waarschijnlijk in combinatie met vacuumperssystemen mogelijkheden.

Weiverwerking

Alle wei moet scherp worden ontroomd. Hiertoe leent zich de zelflossende weicentrifuge bij uitstek, omdat daarmee lange bedrijfstijden zijn te realiseren, zonder dat de ontromings-scherpte nadelig beïnvloed wordt door het stofwringelgehalte van de wei.

Vele fabrieken beschikken over een indampinstallatie voor de wei. Wanneer men de capaciteit van deze indampinstallatie in overeenstemming heeft gekozen met de capaciteit van de wei-centrifuge, is het mogelijk om de gecentrifugeerde wei rechtstreeks toe te voeren aan de in-dampinstallatie. In dat geval kan de gecentrifugeerde weiofslag in principe vervallen en be-hoeft de wei ook niet te worden gekoeld.

De dunne wei zou dan bijv. eerst kunnen worden toegevoerd aan de laatste trap van de in-dampinstallatie, waardoor een prima ontluchting wordt verkregen, waarna de wei van hieruit gevoerd wordt naar de trappen 1 en 2. De ingedikte wei kan men dan in eigen bedrijf verder verwerken tot weibloem of andere produkten, of deze kan worden gezonden naar een centraal weiverwerkingsbedrijf, waar er speciaalprodukten uit worden bereid.

Melkpoederbereiding

Voor de indikking van de melk, bestemd voor de poederbereiding, worden in ons land uitsluitend valstroomverdampers toegepast. Ook bij deze installaties worden de uurcapaciteiten steeds groter. De laatste tijd is er een ontwikkeling gaande, waarbij steeds langere kookpijpen (tot 7 m lengte) worden toegepast, waardoor het aantal pijpen per trap relatief klein gehouden kan worden, zodat het verdelen van de melk over alle pijpen gemakkelijker wordt.

Verder wordt veel aandacht besteed aan de regeling van de indampinstallatie. Misschien is de tijd niet ver meer, dat een indamper geheel zonder toezicht, dus volautomatisch, in bedrijf kan zijn.

Ook bij de verstuivingsinstallaties worden de uurcapaciteiten steeds groter. Men bereikt dit o.a. door de inlaattemperatuur van de drooglucht steeds hoger te kiezen. Vele bestaande in-stallaties, welke oorspronkelijk van stroomluchtverhitters waren voorzien (inlaattemperatuur

ca. 175 °C), kunnen aanmerkelijk in capaciteit opgevoerd worden, wanneer de inlaattemperatuur verhoogd wordt tot b.v. 240 °C.

De stoomluchtverhitter dient dan te worden vervangen door een indirect gasgestookte luchtverhitter of door een hogedruk stoomluchtverhitter in combinatie met een speciale gasgestookte hogedruk-stoomketel (drukken tot bijv. 65 kg/cm²).

Het toepassen van poederbunkers, in combinatie met bulkvervoer van poeder, of van automatische zakkenafweeginstallaties, zal in de toekomst wel gaan toenemen. Het afwegen van de zakken kan dan uitsluitend in de normale daguren geschieden.

Melkinrichting

De mechanisatie van het interne transport in de melkinrichtingen heeft de laatste jaren een hoge vlucht genomen. Nagenoeg iedere melkinrichting beschikt thans over ontstapelaars, krattenuitpakkers, inpakmachines en stapelaars, alsmede kettingbanen voor stapeltransport enz. De flessenlijnen, zowel de wijdmondse als de nauwmondse, zijn vergaand gemechaniseerd. Dit is voor een groot deel te danken geweest aan de ontwikkeling van het standaardkunststofkrat, welke in korte tijd het ijzeren krat nagenoeg geheel heeft verdrongen.

Op vele plaatsen heeft de eenmalige verpakking zijn intrede gedaan, bijv. melk in plastic zakken of papierverpakking en de viskeuze produkten als yoghurt, vla's en pappen in papier of in kunststofbekers. Deze viskeuze produkten, die in de fles steeds warm worden afgevuld, moeten nu voorgekoeld worden alvorens ze in de eenmalige verpakking worden afgevuld. Dit gebeurt dan in speciale platen- of buizenkoelers, waardoor de viskeuze produkten gepompt worden met een verdringerpomp.

Voor de bereiding van produkten als yoghurt, vla en pappen zijn steeds grotere produktenketels ontwikkeld (tot 10.000 liter). Deze ketels zijn, evenals de roomzuurtanks, voorzien van een speciaal geconstrueerd roerwerk, waarmee de inhoud behoorlijk homogeen geroerd kan worden. De laatste tijd wordt echter getracht de vla's stromend te bereiden. De aseptische verpakking van stromend gesteriliseerde produkten heeft tot nu toe in ons land nog geen afzet van betekenis kunnen vinden.

Ketelhuisinrichtingen

De stoomketels zijn de laatste jaren nagenoeg uitsluitend voorzien van volautomatische branders. Als brandstof komt voor de nieuw aan te schaffen installaties bijna uitsluitend aardgas in aanmerking, daar dit technisch een ideale brandstof is, geen roethinder veroorzaakt en voor een acceptabele prijs verkrijgbaar is.

Koelinstallaties

Voor de ijswaterkoelinstallaties worden zeer veel ijsaanvriesinstallaties toegepast, omdat hiermede grote hoeveelheden koude kunnen worden gebufferd. Hierdoor kan de productie van de koude over een zeer groot deel van de dag worden verdeeld, waardoor met kleine uurcapaciteiten en geringere stroomafname-pieken gewerkt kan worden. Deze installaties werken volautomatisch.

Watervoorziening en waterlozing

Op vele plaatsen in ons land is bruikbaar nortonwater heel schaars geworden. Dat dwingt deze bedrijven tot een zeer zuinig gebruik van koelwater en tot het meerdere malen gebruiken van het beschikbare water. Vandaar dat er veel aandacht besteed wordt aan de zuivering van bron-

water (ontijzering en ontmanging) en aan de ontharding hiervan. Voor de koeling van de condensor van een indampinstallatie wordt in vele gevallen gebruik gemaakt van oppervlaktewater, of het gebruikte koelwater wordt aan de buitenlucht afgekoeld met behulp van een koeltoren en dan opnieuw gebruikt.

Het verontreinigde afvalwater wordt bij verschillende fabrieken verregend of in eigen beheer biologisch gereinigd. Deze afvalwaterinstallaties werken nagenoeg zonder toezicht.

De inrichting van de gebouwen

Voor het verkrijgen van een zo rationeel mogelijke opstelling van de verschillende werktuigen en installaties is een doelmatige lay-out van het fabrieksgebouw van groot belang. In de praktijk komt het uiteraard het meest voor, dat een bestaande fabriek moet worden verbouwd bij vernieuwing of uitbreiding van de inventaris. Het bouwen van een geheel nieuw bedrijf kost veel geld en gaat vaak gepaard met kapitaalvernietiging.

Toch is het bouwen van een geheel nieuw bedrijf vaak noodzakelijk, namelijk wanneer men bij het oude bedrijf over te weinig terrein beschikt, of wanneer de bereikbaarheid van het oude bedrijf veel te wensen overlaat.

Voor een nieuw bedrijf zal in de meeste gevallen de zgn. hallenbouw het meest aantrekkelijk zijn. In een ruime hal wordt men bij het plaatsen van werktuigen niet gehinderd door , tussenuitruimten of kolommen. Bij eventuele volgende wijzigingen in het machinepark is een hal altijd weer bruikbaar. Ook is het onderhoud van een hal goedkoper en gemakkelijker dan bij andere bouwwijzen het geval is.

Een solide vlakke vloer, dus zonder eventuele verhogingen of verdiepingen, maar wel voorzien van een behoorlijk afschot en een goed rioleringsstelsel, is van groot belang. Op deze vloer moeten dan de meest uiteenlopende installaties te monteren zijn. Daar overheen een dak met zo weinig mogelijk kolommen en betrekkelijk lichte zijwanden. De fabriek moet behoorlijk geventileerd kunnen worden, eventueel met behulp van ventilatoren, terwijl zij 's winters verwarmd moet kunnen worden.

Ook is het plannen van de aan- en afvoerwegen op het eigen fabrieksterrein van groot belang. De aanvoer van de melk en andere grondstoffen, alsmede de afvoer van het afgewerkte product, moet gemakkelijk kunnen plaatsvinden. Op deze wijze zijn met het nieuwe bedrijf vaak arbeidsbesparingen te bereiken, welke in het oude te kleine bedrijf met een verouderde indeling meestal niet verwezenlijkt kunnen worden

Samenvatting

In het bovenstaande is getracht een beeld te geven van de ontwikkeling van de technische outillage van de zuivelfabriek. In alle fabrieksafdelingen is het mogelijk de bereidingsprocessen te mechaniseren en te programmeren. Verwacht wordt dat hiervan in de toekomst in de zuivelindustrie steeds meer gebruik zal worden gemaakt. Ongetwijfeld zal men op de Machevo hiervan toepassingsvoorbeelden kunnen vinden.

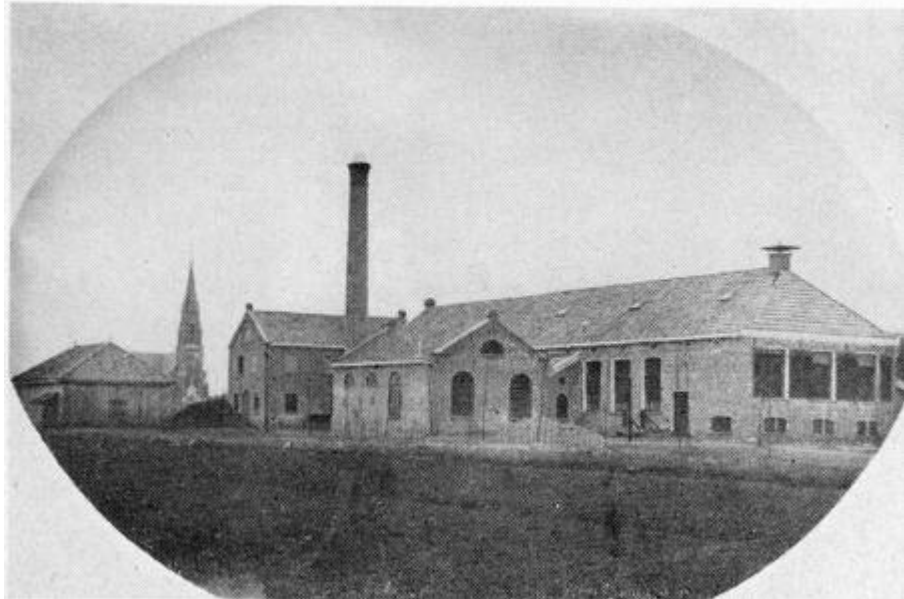
I. Leistra.

Frico-Warga: nieuw bedrijf pioniert op historische grond

Vrijdagmiddag 4 september heeft de Commissaris van de Koningin in Friesland, Mr. H. Rijpstra, de nieuwe centrale melkinrichting en botermakerij van de Frico in Warga geopend. Op het stuk land waarin 1886 de eerste coöperatieve zuivelfabriek in Nederland verrees, onthulde hij in de kantoorhal een gedenkplaat uit 1936 met nieuw opschrift. Want 34 jaar geleden werd de fabriek overgenomen door de Frico voor ombouw tot centrale melkinrichting.

Overal waaiden vlaggen. Draaiorgelmuziek klonk door de versierde straten. Geregeld klingelde de bel van een zweefmolen. Een week lang heeft Warga feest gevierd. Onderdeel van het feest was niet alleen een herdenkingsbijeenkomst van de ANAB, die 70 jaar geleden in Warga werd opgericht en de onthulling van een bronzen beeldengroepje van Afkes Tiental (naar het boek

De coöp. zuivelfabriek te Warga anno 1886. Hier begon het ...



van Nienke van Hichtum dat in Warga

speelt) maar ook de opening van de gecombineerde centrale melkinrichting en centrale botermakerij van de Frico. De fabriek en Warga zijn nauw bij elkaar welzijn betrokken. Frico-Warga is een begrip geworden.

Het pad van Frico-Warga is niet over rozen gegaan. Er is veel pioniersarbeid verricht. In 1935 namen de deelgenoten van de Frico unaniem het besluit de bereiding van consumptiemelkproducten centraal ter hand te nemen. Tot die tijd maakte iedere fabriek zijn eigen melkproducten. Deze hoeveelheden waren vaak te klein om de productie rendabel te maken. Omdat een nieuwe melkinrichting centraal gelegen moest zijn, viel het oog op Warga. Het was voor vele leden van de Coöp. Zuivelfabriek Warga een zware beslissing om het bedrijf over te doen aan de Frico. Op 13 oktober 1936 werd de centrale melkinrichting in de verbouwde oud-boter- en kaasfabriek geopend.

Frico-Warga moest haar producten slijten in een gebied waar de consumptiemelkproducten over het algemeen niet zo bekend waren. Op het platteland waren het de vrouw van de dokter, notaris of dominee die wel eens om een fles yoghurt vroegen, maar daarmee bereikte de melkinrichting geen omzet.



De centrale melkinrichting en botermakerij van de Frico bepalen het panorama van Warga.

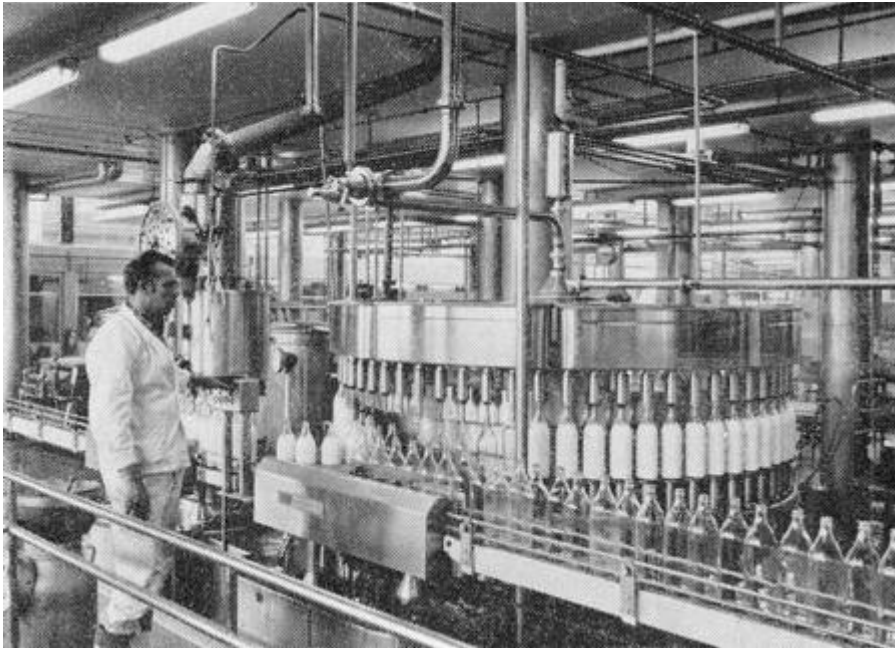
Men heeft zelfs geprobeerd melk in Amsterdam te slijten, doch dan moest er een „invoerrecht" van een halve stuiver per liter betaald worden. En vele huisvrouwen bleven de voorkeur aan losse melk geven boven flesmelk. De boerinnen konden moeilijk wennen aan de pap van de fabriek; zij kookten ze liever zelf. Toch had de centrale melkinrichting een geweldig voordeel.

De produkten werden bereid uit TBC-vrije melk. En dat kon geen fabriek in Nederland toen nog waar maken. Kwaliteitsprodukten, excursies naar het bedrijf en een film met geluidsband, wat in die tijd zeer bijzonder was, hebben meegeholpen de omzet te vergroten. Het was pioniersarbeid. Na de oorlog moest van de grond af aan de zaak weer worden opgebouwd. In 1947 had Frico-Warga een omzet van 6 miljoen liter melk en in 1967 49 miljoen liter melk. Het personeelsbestand is in die tijd van 42 man gestegen tot 164. In 1962 werden plannen gemaakt voor de bouw van een nieuwe melkinrichting. De Frico-deelgenoten konden ermee instemmen. Drie factoren waren van invloed op uitstel van de realisering van de nieuwbouw: rondom Warga voltrok zich een snelle concentratie van zuivelfabrieken; de plaats van vesti-



Het centrifugelokaal.

ging was nog een punt van discussie en de Frico speelde al enige jaren met de gedachte aan een centrale botermakerij.



Een van de drie vullijnen. Hier wordt sterielmelk afgevuld.

Het punt van een rechtstreekse aanvoer van boerenmelk woog zwaar voor de Frico. Nadat men het er over eens was dat Warga, centraal liggend in Friesland, toch wel een goede vestigingsplaats voor een centrale melkinrichting is, kon met de leden van de nieuw ontstane coöperatieve zuivelvereniging Mid-Fryslân worden overeengekomen dat zij de melk aan Warga zouden leveren en dat zij daarvoor een prijs uitgekeerd zouden krijgen gelijk aan het gemiddelde van betaalde prijzen door die helft van de Frico-deelgenoten die de hoogste melkprijs realiseren. Mid-Fryslân levert 38 miljoen kg melk en 17 miljoen kg bestaat uit aanvullingsmelk.

De wens van de Frico om de boterproductie tot zich te trekken, werd in 1965 vervuld toen de deelgenoten met een kleine meerderheid van stemmen besloten tot verplichte roomlevering. Het voorstel voor een centrale botermakerij werd verdedigd op basis van een te verwachten kwaliteitsverbetering van de boter en een meer uniform produkt. Aanvankelijk dacht men ook dat een centrale botermakerij kostenbesparend zou werken, doch dit bleek later niet het geval te zijn.

In de zuivelfabriek te Wirdum is eerst proefgedraaid met de centrale botermakerij. Het was opnieuw pioniersarbeid, maar het succes is niet uitgebleven. De afnemers van Frico-boter constateerden een betere kwaliteit, wat de afzetmogelijkheden uiteraard gunstig heeft beïnvloed. Wij vernamen dat boter van de centrale botermakerij niet heeft bijgedragen tot opbouw van de „boterberg“.

In januari 1967 werd de eerste paal voor het nieuwe bedrijf geslagen. De bouw en inrichting hebben ongeveer drie en een half jaar geduurd en zo'n f 15 miljoen gekost. De Frico is van oorspronkelijk handelshuis in boter nu ook producent geworden van boter.

Deze integratie van produktie en afzet, waarbij geproduceerd kan worden wat de markt vraagt, is een voorwaarde voor een goede melkopbrengst voor de boer. De pioniers van de

melkinrichting hebben het niet gemakkelijk gehad. De eerste jaren van de centrale botermakerij zullen ook wel niet over rozen gaan. Per slot van rekening staat in Warga niet alleen de grootste centrale botermakerij van Europa, maar ook tracht men door het mengen van zomer- en winterroom en de room die afkomstig is uit verschillende gebieden, tot een zo uniform mogelijk kwaliteitsprodukt te komen. Daarbij kan men weinig of geen gebruik maken van ervaringen van andere boterproducenten.

Warga mikt op de fles

„Wij geloven nog in de melkdetailhandel en daarnaar bepalen wij onze koers", zei ons de heer S. Wielinga, directeur van de centrale melkinrichting. Wanneer u het lijstje nagaat van de productieapparatuur, dan ontdekt u twee bekervulmachines en een blokpakmachine. Voor een melkinrichting met 55 miljoen kg melk is deze apparatuur dus bijna van ondergeschikt belang.

Frico-Warga heeft doelbewust gekozen voor de glazen fles.

De verhouding eenmalige verpakking en fles is bij Frico-Warga ongeveer 5 : 95. Om in de toekomst verzekerd te zijn van een blijvende afzet is er een nauwe samenwerking met de Bond van Melkhandelaren. En een gezonde melkhandel is de sterkste basis voor een constante afzet van de produkten. De fles vervult daarbij een belangrijke functie: zij bindt de huisvrouw aan de huis-aan-huis bezorgende melkboer. De afzet van melkprodukten op het platteland is niet te vergelijken met die in de grote steden, waar de melkboer trap-op-trap-af moet. Grootwinkelbedrijven met eenmalige verpakking hebben daar hun kans.

Het grootste deel van de Frico-Warga produkten wordt via de fabrieken aan de melkhandel geleverd. Het is voor grote fabrieken echter vaak moeilijk zich intensief met de afzet hiervan bezig te houden. Daarom wordt steeds meer rechtstreeks bij de melkhandel bezorgd.

Over het assortiment zei de heer Wielinga: „Er heeft steeds meer een verschuiving plaats naar duurdere produkten, zoals via en vruchtenyoghurt. Ook de vraag naar vetarme produkten wordt steeds groter. Wij moeten dan ook doorgaan met de introductie van nieuwe produkten, waartoe we nu in het nieuwe bedrijf veel beter in staat zijn. Wel dienen wij er voor te waken dat het assortiment niet te groot wordt. Het verbruik van melk en melkprodukten geeft landelijk een daling te zien, doch doordat wij in de bevoorrechte positie verkeren in de zomer aan de waddeneilanden en andere recreatiegebieden te leveren, kunnen wij onze omzet handhaven.

Wel is er concurrentie van buiten de provincie Friesland liggende zuivelfabrieken, die via grootwinkelbedrijven de produkten tegen lagere prijzen verkopen. In Friesland (buiten Leeuwarden, waar de LMI haar afzet heeft) is dit nog niet van grote betekenis".

De melkinrichting van Frico-Warga is een modern bedrijf geworden, waar op zeer grote schaal is geautomatiseerd. Uit de bijgaande lijst met technische gegevens krijgt u enig idee van de inrichting en capaciteit van het bedrijf. In de productieafdeling staat een flessenlijn voor melk, een flessenlijn voor zure produkten en een flessenlijn voor zoete produkten.

Centrale botermakerij

Directeur van de centrale botermakerij is de heer J. Bles. In een persconferentie die aan de officiële opening voorafging, zette hij het hoe en waarom en het functioneren van de centrale botermakerij uiteen.

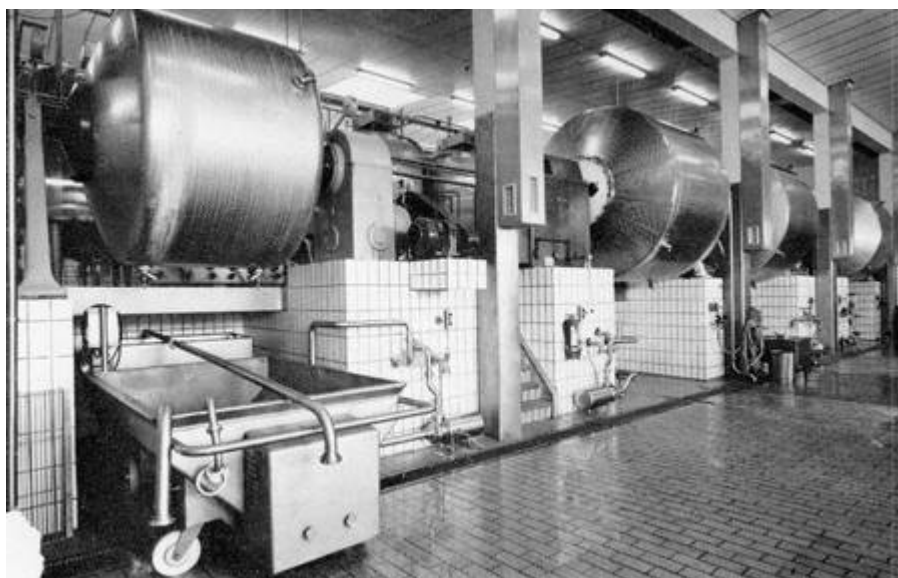
In de aanvang van dit artikel hebben wij al geschreven dat de wenselijkheid van een centrale botermakerij vooral voortkwam uit kwaliteitsoverwegingen; met name waar het boter betreft

die als merkartikel in kleinverpakking wordt geëxporteerd. Aan de kwaliteit en aan de uniformiteit van het produkt moet de uiterste oedacht worden besteed.



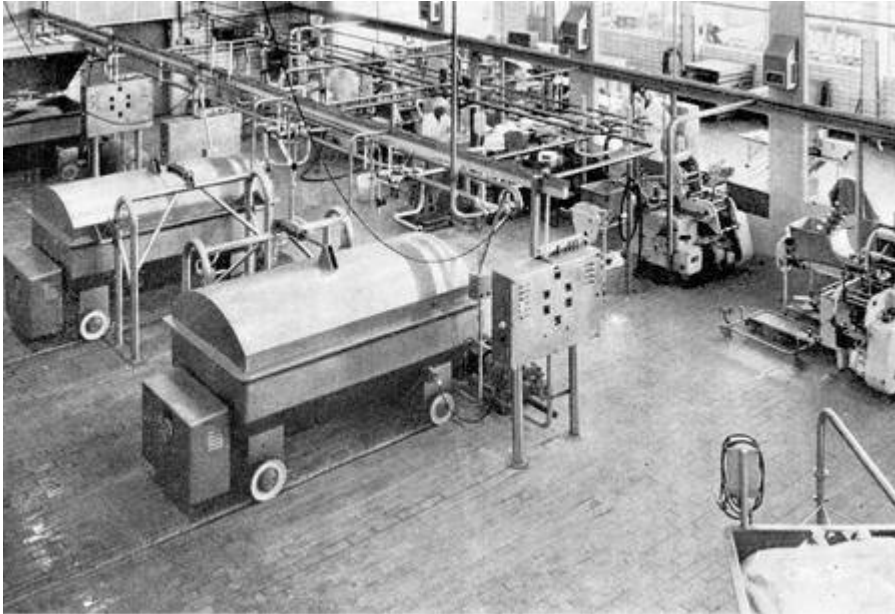
16 Roomrijpers van elk 10.000 liter inhoud

Dat is een onmogelijkheid wanneer de boter in 40 bedrijven wordt geproduceerd en in bulkverpakking van 50 kg aan de Frico in Leeuwarden wordt afgeleverd. Het karakteristieke van boter is dat de samenstelling van de vetten sterk afhankelijk is van de streek en de grondsoort waar de melk wordt gewonnen. Deze samenstelling bepaalt in belangrijke mate de kwaliteit, de smerbaarheid in de winter en de stevigheid in de zomer. Bij elke fabriek was die samenstelling anders en bijgevolg week het produkt van de ene fabriek af van dat van de andere. Bovendien veroorzaakte het in consumenteneenheden verpakken door de diverse behandelingen welke de boter moest ondergaan nogal wat bacteriologische gebreken, waardoor schimmelinfectie kon optreden.



Het karnlokaal geeft een imponerende indruk

De zuivelfabriek te Wirdum is eerst als centrale botermakerij ingericht. De levering van room kon op vrijwillige basis gebeuren. Zodoende kregen de deelgenoten de gelegenheid zich geleidelijk op de nieuwe situatie in te stellen. Tegelijkertijd kon in Wirdum ervaring opgedaan worden met het verwerken van grote hoeveelheden room. Het ging daarbij vooral om het overhevelen van zomervet naar de winter.



3 Boterwagens met aangedreven wielen elk 3000 Kg. inhoud met pneumatisch bediende deksels en ingebouwde CIP-sproeileiding

Immers, de roomaanvoer is in de zomer veel groter dan in de winter, zodat het aantrekkelijk is zomerroom een zodanige behandeling te laten ondergaan, dat deze tot de winter kan worden bewaard. Nog belangrijker is evenwel dat door het mengen van zomervet met het wintervet de smeerbaarheid van winterboter belangrijk wordt verbeterd. Wintervet geeft namelijk een harde, slecht smeerbare boter, doch zomervet een zacht, goed smeerbaar produkt.

De ingevroren room wordt in vriescellen bij een temperatuur van -20°C bewaard.

In Wirdum is ook geëxperimenteerd met de produktie van boterolie, een produkt dat een jaar of zes geleden in Nederland nagenoeg onbekend was. Doordat er in de ontwikkelingslanden evenwel mogelijkheden voor de produktie van „recombined milk” kwamen, werd het mogelijk flinke hoeveelheden boterolie naar deze gebieden te exporteren. De bereiding was voor de Frico echter tamelijk onbekend, zodat in Wirdum in eerste instantie slechts op kleine schaal met het nemen van proeven voor de produktie van boterolie is gestart. De laatste jaren heeft de produktie een steeds grotere vlucht genomen.

De kennis en ervaring die in Wirdum zijn opgedaan, hebben als uitgangspunt gediend voor de opzet van de centrale botermakerij. Het bedrijf heeft mogelijkheden voor de verwerking van grote hoeveelheden room, boter, ingevroren room en boterolie. Uiteraard is de boterbereiding de belangrijkste. Per dag wordt 170.000 liter room verwerkt, waaruit ± 70.000 kg boter wordt verkregen. Deze boter wordt deels met karns, deels met de continu boterbereidingsmachine bereid. Dat in Warga karns worden gebruikt is een bewuste keuze geweest. Met een aantal karns heeft men grotere flexibiliteit in de produktie. Per dag wordt in Warga ca. 40.000 kg boter gemaakt, die grotendeels niet in kleinverpakking gaat. Zoals op de foto van het karnlokaal is te zien, wordt de boter uit de karn opgevangen in een boterwagen, die slechts een paar me-

ter verreden behoeft te worden voor aansluiting op de verpakkinglijn. Een groot deel van de boter in kleinverpakking is bestemd voor export.



Moderne apparatuur op de inpakafdeling

Zodra in het voorjaar de roomaanvoer stijgt (Frico-Warga haalt de room bij de fabrieken op met eigen tankwagens met een inhoud van 7.000 à 8.000 liter) wordt van de continu boterbereiding gebruik gemaakt. Wordt de aanvoer nog groter, dan bestaat de mogelijkheid van rechtstreekse verwerking tot boterolie, terwijl dan bovendien een groot deel kan worden ingevroren, zo'n 50.000 liter room per dag. Men is nog bezig met de bouw van een vrieshuis met een opslagcapaciteit van 3.000 ton.

In de zomer is de topaanvoer \pm 1,8 miljoen kg room per week, waarbij men evenwel moet bedenken dat 's maandags en zaterdag veel meer room wordt aangevoerd dan midden in de week, als gevolg van het feit dat in het weekeinde de poedertorens in de provincie volop draaien. 's Winters ligt het dieptepunt van de aanvoer op \pm 250.000 liter per week. Tenslotte willen wij nog wijzen op een belangrijk aspect van het onder één dak brengen van de centrale melkinrichting en centrale botermakerij: de karnemelk.

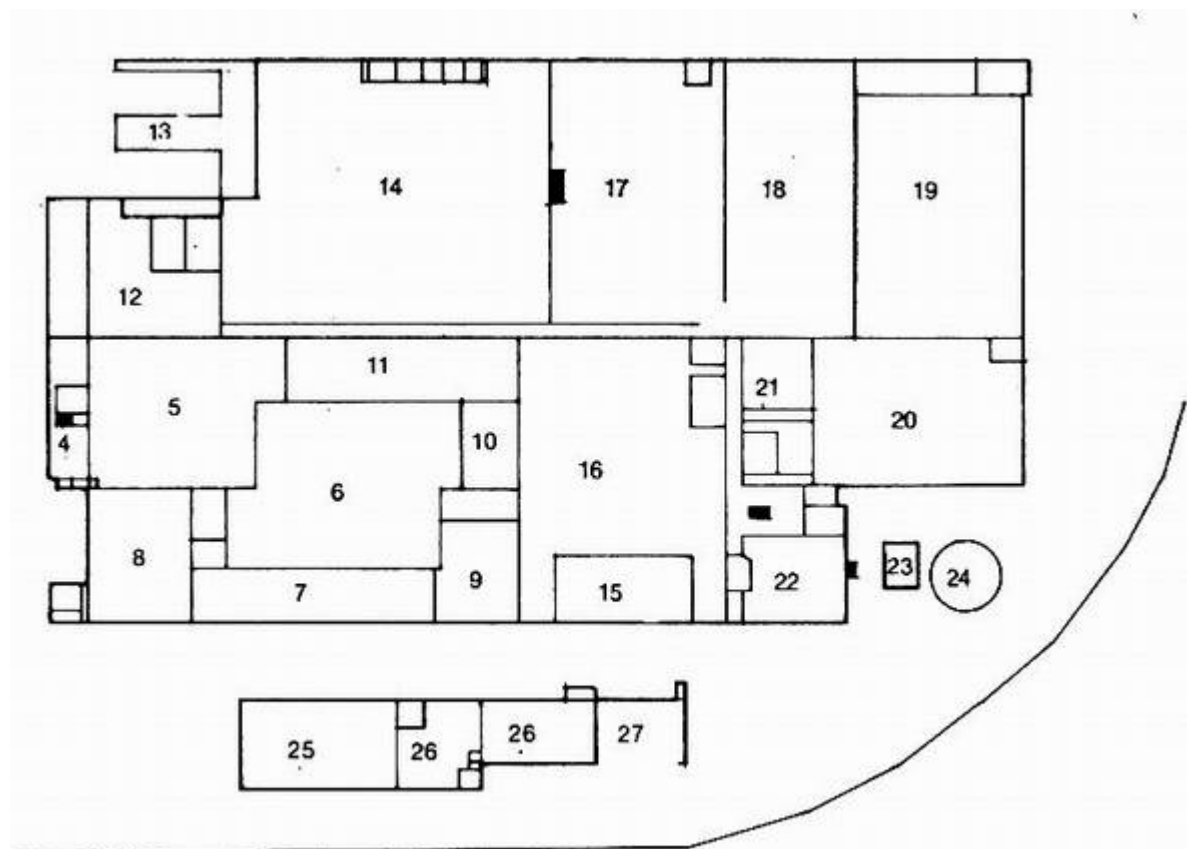
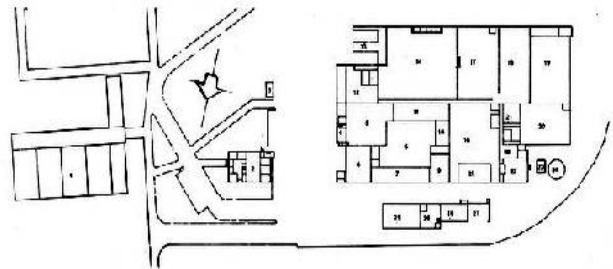
Als bijproduct bij de bereiding van boter vormt karnemelk een belangrijk onderdeel van de grondstoffenvoorziening van de melkinrichting, daar deze zowel voor de bereiding van diverse papsoorten als voor de directe consumptie wordt gebruikt. Ook aan de kwaliteit van de karnemelk diende de nodige aandacht te worden besteed, daar tengevolge van het verzamelen van kleine hoeveelheden karnemelk van diverse bedrijven het risico van kwaliteitsachteruit-

gang zeer groot was. Met het stichten van een centrale botermakerij en het onder één dak brengen van deze centrale botermakerij en de centrale melkinrichting heeft de Frico een historische stap gedaan. Frico-Warga heeft vaker gepionierd en het ging niet altijd even gemakkelijk. Zo zal het ook nu wel gaan. In deze tijd echter moet alles gedaan worden om de hoogste opbrengst van de melk nu en in de toekomst te halen, in het belang van de veehouders. Het bedrijf in Warga is een goede voorwaarde om dat te bereiken.

BAB

Plattegrond Frico-Warga.

- | | |
|------------------------------|---------------------------------------|
| 1. vrieshuis | 16. tanklokaal + centrifugelokaal CMI |
| 2. kantoorgebouw | 17. verwerkingslokaal |
| 3. trafostation | waarboven papbordes |
| 4. roomontvangst | 18. voorruimte koelcellen |
| 5. centrifugelokaal CB | 19. koelcellen CMI |
| 6. karnlokaal | 20. ketelhuis |
| 7. inpakafdeling | 21. kleedlokaal |
| 8. koelcel CB | waarboven chem. lab. |
| 9. papieropslag | 22. kantine |
| 10. tanklokaal | waarboven PMD lab. |
| 11. machinekamer | 23. winkel |
| 12. voorruimte + vriescellen | 24. watertank |
| 13. losbordessen | 25. weeglokaal + tankwagereiniging |
| 14. flessenafdeling | 26. werkplaats |
| 15. melkontvangst | 27. rijwielberging |



TECHNISCHE GEGEVENS CMI

Melkontvangst (cap. 25.000 l/uur)

bussenreinigingsmachine + banen (900 bus/uur), Hubert & Co.
bascule, Van Berkel
monsterneemapparaat, Hubert & Co.
weeg-, nastort- en buffertank, Hoeksma en Velt
afgifte-apparaat wei en karnemelk, Postma en Feenstra
buffertank (100.000 l), Stork Friesland

Tankwagenontvangst (cap. 25.000 l/uur)

Centrifugelokaal

11 standaardisatietanks (40.000 l), Stork Friesland
5 buffertanks (10.000 liter), Stork Friesland
1 thermiseur (25.000 l/uur), APV
1 koeler (25.000 l/uur), APV
1 voorwarmer-pasteur (10.000 l/uur), APV
1 voorwarmer-koeler (10.000 l/uur), APV
2 koudontromers (10.000 l/uur), Alfa Laval
2 roompasteurs (1.200 l/uur), APV
1 bottelmelkkoeler (8.000 l/uur), APV
1 homogenisator-doorstromer voor vlamelkbereiding (5.000 l/uur), Stork
1 homogenisator-doorstromer-duurverhitter, voor yoghurtbereiding (5.000 l/uur), Stork
1 bottelmelkhomogenisator (5.000 l/uur), Stork
1 bottelmelk-pasteurkoeler (5.000 l/uur), APV
1 bedieningspaneel voor standaardisatietanks, Landustrie / fa. H. Mauell
1 automatisch reinigingspaneel, Landustrie

Productieafdeling

3 automatische flessenlijnen, bestaande uit spoel-, vul- en sluitmachines.
Uurcapaciteit 1 x 12.000 fl./uur en
2 x 10.000 fl./uur Verder een continusterilisor van 12.000 flessen/uur,
2 hogedrukpasteurs met homogenisatoren van resp. 10.000 l/uur en 6.000 l/uur,
1 krattenontstapelaar,
1 flessenuitpakmachine,
3 flessen inpakmachines,
3 Krattenstapelaars,
3 afschuiftafels en vloerbanen, Stork
2 bekervulmachines, Hamba
1 blokpakmachine, Jagenberg
4 bedieningspanelen, Landustrie
1 luchtbehandelingsinstallatie, Navep
1 goederenlift, Starlift
2 loogtanks (10.000 l), Stork Friesland

Papbordes

16 pakketels (3.000 l), Van der Ploeg
4 karnemelktanks (15.000 l), Stork Friesland
6 yoghurtketels (5.000 l), Kolding
1 melkbuffertank (3.000 l), Stork Friesland
1 automatisch reinigingspaneel, Landustrie
2 yoghurtkoelers (2.000 l), Terlet

Magazijn

1 suikertank (30 ton), FIB

Flessenkoelcel

4 krattenliften voor het laden van auto's, Apollo

TECHNISCHE GEGEVENS CB

Roomontvangst

2 weegtanks (10.000 I), Stork Friesland

3 ondermelkspoeltankjes (500 I), Stork Friesland ,

2 weegbascules, Van Berkel

bedieningspaneel met blindschema en automatisch reinigingsapparaat, Alfa Laval]

Centrifugelokaal

6 buffertanks, Stork Friesland

1 roompasteur (12.000 l/uur), Alfa Laval

1 roompasteur (8.000 l/uur), Alfa Laval

1 roompasteur (8.000 l/uur) (invriezen), Alfa Laval

1 roompasteur (8.000 l/uur) (boteroliebereiding) Alfa Laval

2 zelflossende concentrators (8.000 l/uur) Alfa Laval

4 smelters voor ingevroren room en boter, Diesel

2 zelflossende seperatoren (8.000 l/uur) Alfa Laval

2 vacuümketels, Alfa Laval

ondermelkkoeler (4.000 l/uur), Alfa Laval

1 boteroliekoeler (4.000 l/uur), Alfa Laval

1 automatische blikkenvulmachine, Van Berkel

1 boteroliekoeler, Alfa Laval/Astra

2 bedieningspanelen voor de seperatoren, Alfa Laval

1 automatisch bedieningspaneel voor pasteurs en vullen roomzuurtanks, Alfa Laval

Karnlokaal

17 roomzuurtanks (10.000 I), Kolding

4 zuurselmelkzetels (2.500 I), Kolding

1 automatische zuurseldosering, Alfa Laval roomkoelers (20.000 l/uur), Alfa Laval

3 bedieningspanelen voor automatisch legen en reinigen roomzuurtanks en zuurselmelkzetels, Alfa Laval

3 karnen (12.000 I), Van der Ploeg

1 karn (5.000 I), Silkeborg

4 karnemelkbakken, Alfa Laval]

2 karnemelkkoelers (30.000 l/uur), Stork Friesland

3 boterwagens (3.000 kg), Hoeksma en Velt

3 kleinverpakkingsmach. (90 pakjes/min.), Benhil

2 boterdozenvulmachines (2.500 kg/uur), Hoeksma en Velt

1 continu boterbereider, Westfalia

1 karnemelkkoeler (3.000 l/uur), Alfa Laval

1 boterwagentje (1.000 kg), Hoeksma en Velt

1 luchtbehandelingsinstallatie, Navep

Inpaklokaal

3 casepackers, Schultze

Karnemelk- en ondermelklokaal

2 zoete karnemelktanks (20.000 l)

4 zure karnemelktanks (13.000 l)

1 karnemelktank (10.000 l)

1 ondermelktank (10.000 l)

4 ondermelktanks (25.000 l)

1 ondermelktank 35.000 l)

Ketelhuis

3 gasgestookte ketels (stoomproductie 9 ton/uur), Backer-Rueb

3 gasbranders, Oertli

1 condensaat tank (10.000 l), Hoeksma en Velt

1 ontgassingstank (10.000 l), Van Wijk en Boersma

3 onthardingsinstallaties (10 m³ water/uur), Van Wijk en Boersma

8 voedingwaterpompen, Stork

2 luchtcompressoren (174 m³ lucht/uur, 7 ato), Grasso-Nami

1 luchtbuffertank (3.000 l), Grasso-Nami

2 koelmachines (220.000 kcal/uur), Grasso

4 condensors (500.000 kcal/uur), Grasso

4 condensorpompen, Nijhuis

2 centrale verwarmingsketels, Van Eyck van Heslinga

1 waterfilter, Stork Friesland

1 watertank (1.500 M³) Figee

1 pompstation (6 pompen), Stork

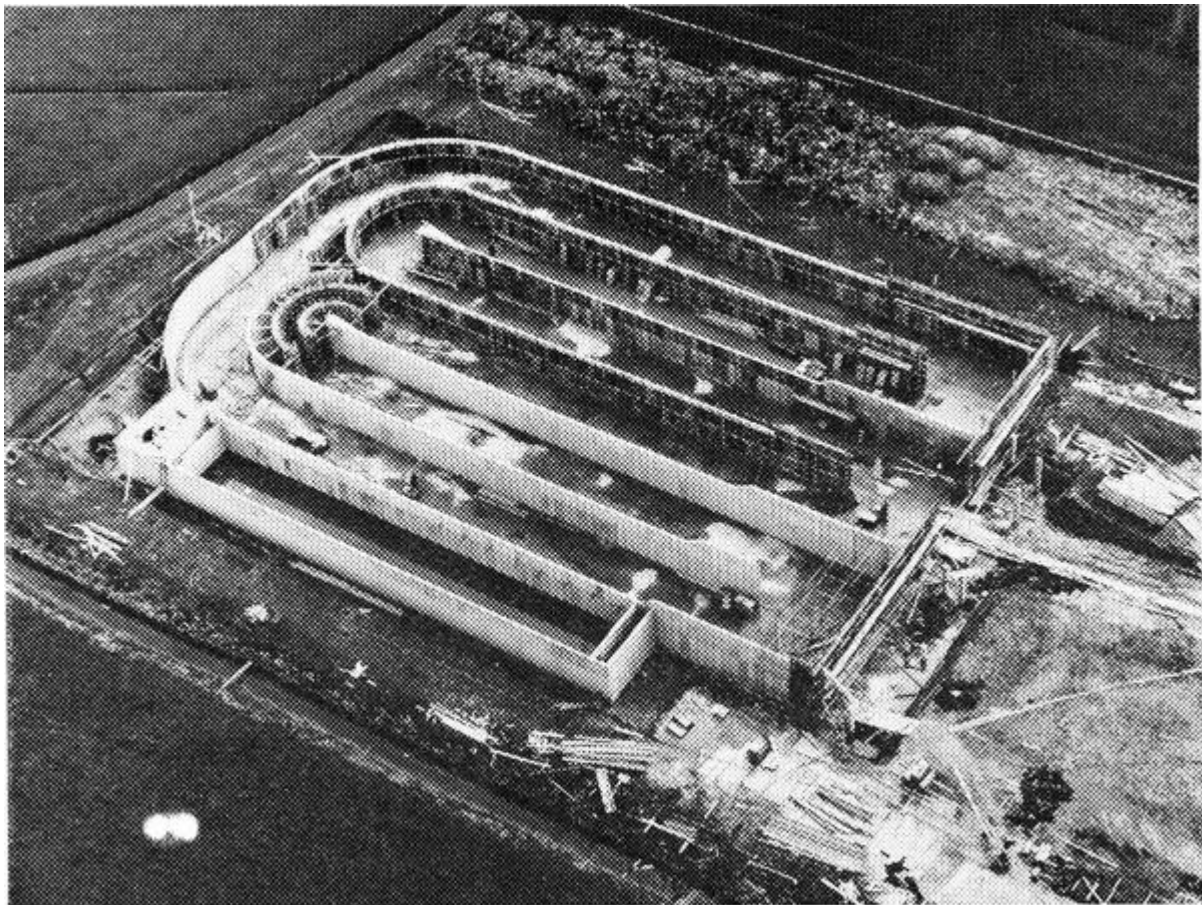
Machineruimte

2 koelmachines ijswaterb. CMI. (240.000 kcal/uur), Grasso

2 koelmachines ijswaterb. CBM (240.000 kcal/uur), Grasso

2 invrieskoelmachines (60.000 kcal/uur), Grasso

1 koelmachine v. boterkoelcellen (45.000 kcal/uur), Grasso



Afvalwaterzuiveringsinstallatie type „Carrousel” in aanbouw bij Coöp. Melkinrichting en Centrale Botermakerij Frico te Warga (Fr.). (Luchtfoto Aerophoto Eelde)

Silhouet van de Nederlandse zuivel - 1971

De achtergrond waartegen men de achtste internationale vakbeurs „Machevo“, die van 14 tot 21 oktober a.s. in de Utrechtse Jaarbeurshallen wordt gehouden, moet plaatsen, is voor een belangrijk deel de Nederlandse zuivelindustrie met alles wat daaraan vastzit. We geven hiervan in het onderstaande een korte schets die door de Jaarbeurs ook is gebruikt in zijn persmededelingen ter voorbereiding van deze beurs. Verder zijn in dit nummer leidinggevend artikelen opgenomen die met belangrijke aspecten van de zuivelindustrie verband houden.

Ruwweg 180.000 Nederlandse gezinnen zijn geheel of in belangrijke mate direct betrokken bij het wel en wee van de zuivel. In de eerste plaats zijn dat ca. 120.000 boerenbedrijven waar de melkproduktie een belangrijke bron van inkomsten voor het levensonderhoud vormt. Verder zijn bij de melkverwerking ca. 30.000 personeelsleden betrokken, terwijl bij de handel, distributie en verdere dienstverlening aan het publiek, wat voorziening, melkinrichtings- en zuivelprodukten betreft, eveneens ongeveer 30.000 personen werkzaam zijn.

Iedere bedrijfstak, zowel binnen als buiten de landbouw, kent hetzelfde probleem, namelijk de optimale omvang van de onderneming. Een ondernemer die de melkveehouderij uitoefent, vormt daarop geen uitzondering. Wel is het een bedrijfstak die gemiddeld bij de algemene welvaartsontwikkeling achterblijft. Het gevolg is dat het aantal veehouderijbedrijven sterk is gedaald en nog verder zal dalen. Niet alleen veel kleine bedrijven vallen uit, maar ook met grotere is dat het geval. Wanneer men de lijn van het aantal bedrijfsbeëindigingen die de laatste jaren in de melkveehouderij viel waar te nemen, doortrekt naar 1980, dan zullen tegen die tijd in Nederland circa 75.000 melkveehouders de grondstof voor de zuivelindustrie produceren tegen zo'n 120.000 boeren op dit moment.

Een op de twee of drie boeren zal waarschijnlijk de melkemmer aan de wilgen hangen! Niet aan te nemen is dat het aantal melkkoeien zal teruglopen, zodat dan ook nog, net als nu, circa twee miljoen melkkoeien gemolken zullen worden op de dan circa 75.000 bedrijven; dat is gemiddeld 27 melkkoeien per bedrijf. Grote en kleine bedrijven door elkaar leveren thans gemiddeld 55.000 kg melk per jaar. Dat zal omstreeks 1980 - vanwege de daling van het aantal bedrijven en het gelijkblijven van de melkveestapel - ruim verdubbeld zijn. Dit biedt vanzelfsprekend steeds betere mogelijkheden om de melkopslag op de boerderijen in koeltanks te doen plaatsvinden, met daarbij een steeds verdere uitbreiding van de vloot rijdende melkcontingsten die dan dag en nacht de melk van de boerderijen naar de fabrieken zullen transporteren. Thans gebeurt dat nog maar met tien procent van de Nederlandse melkplas.

De variatie in de omvang van de melkveehouderijbedrijven zal over enkele jaren echter ook nog groot zijn. We zijn van mening dat de melkveehouderij over tien jaar ook nog overwegend een zaak van gezinsbedrijven zal zijn en dat dus koetels of iets dergelijks niet het beeld op de hogere gronden of in de polders zullen beheersen.

Rust noch duur

De melkproduktie en -verwerking kent rust noch duur. Er zijn maar weinig bedrijfstakken die zo van dag tot dag met elkaar verstrengeld zijn. In 1940 beschikten de melkveehouders over 457 coöperatieve zuivelondernemingen die een gemiddelde jaarlijkse melkaanvoer noteerden van 6,2 miljoen kg. In 1960 was dat aantal gedaald tot 331 met een aanvoer van gemiddeld 12,8 miljoen kg melk.

Een versnelling in deze structuurverandering zette zich vooral in tijdens de zestiger jaren. Momenteel is het aantal coöperatieve ondernemingen tot 173 teruggebracht. Een groot deel hiervan is reeds een samenwerkingsverband aangegaan. Wanneer we een zeer ruwe schatting mogen doen, dan kan gezegd worden dat hooguit 65 ondernemingen de genoemde fabrieken exploiteren.

De gemiddelde melkaanvoer per melkverwerkende onderneming steeg tot ruim 35 miljoen kg. Het ziet er naar uit dat in de zeventiger jaren dit proces in een hoger tempo gaat verlopen, zodat omstreeks het einde van dit decennium een klein aantal grote regionale zuivelondernemingen met een coöperatief karakter het beeld zal beheersen. Daarnaast zal vermoedelijk een beperkt aantal meer plaatselijke ondernemingen werkzaam zijn, dat veelal uit vrije wil buiten het integratieproces rond de grote ondernemingen is gebleven. Overigens tast een dergelijke gang van zaken de totale personeelsbezetting in de zuivelindustrie niet aan; integendeel zelfs.

Na de jaren zeventig komt er natuurlijk weer een tijd waarin de verdere ontwikkeling ook niet stil zal staan. Misschien ontstaat dan wel één nationale coöperatieve zuivelonderneming. Eerst dan zal er een onderneming zijn ontstaan die qua omvang in Amerikaanse ogen er wat op gaat lijken. In de VS hebben immers ondernemingen als Borden en National Dairy een omzet van respectievelijk bijna f 5,5 en ruim f 8 miljard, waarin de zuivel een aandeel heeft van ca. 50 %. De andere helft van de omzet heeft ook een belangrijke functie en ondersteunt de zuivelactiviteiten.

Wanneer we de gehele Nederlandse zuivelindustrie op één hoop vegen - waarvan de coöperatieve ondernemingen 85 % en de particuliere 15 % van de Nederlandse melk verwerken - dan komen we hooguit aan een totale omzet van f 2,8 miljard. De zuivelindustrie zal zich ook meer dienen te interesseren in zaken en producten die niet direct met zuivel te maken hebben. Wel zullen deze activiteiten natuurlijk de zuivelindustrie moeten ondersteunen.

Gezamenlijke problemen

Door halvering van het aantal melkproducerende boerenbedrijven in de volgende tien jaar en door het integratieproces dat thans bij de verwerking plaatsvindt, zal het gemakkelijker worden meer evenwicht te brengen tussen de productie- en afzetmogelijkheden. Industrie en handel zijn daar beide mee gediend. Niet vergeten dient te worden dat van de totale Nederlandse melkproductie die in 1970 ca. 7.749.000 ton bedroeg, ongeveer de helft in een of andere verwerkte vorm in het buitenland een bestemming vindt. Het is een belangrijk feit dat de zuivelexport een grote bijdrage levert aan de Nederlandse handelsbalans. Uitgedrukt in melkequivalent ging in de vorm van melkpoeder en boter, diverse soorten kaas en verschillende soorten condens en speciaalproducten 45 % van deze zuivelexport naar andere EEG-landen en 55 % naar zgn. derde-landen.

Na wat zorgelijke zuiveljaren wat de voorraden betreft, zijn de afzetvooruitzichten momenteel gunstig te noemen. Vanwege klimatologische en bodemkundige omstandigheden en ligging is Nederland bij uitstek een zuivelland, dat over het algemeen weinig van schommelingen in de melkproductie te lijden heeft en dat de markt in en om ons land continu kan voorzien. Als er ergens mogelijkheden zijn voor een goed geëquipeerde zuivelindustrie en een zich sterk moderniserende en ook concentrerende zuivelhandel, dan is dat wel in Nederland. Met elkaar hebben boeren, industrie en handel het voordeel dat hun afnemers dicht in de buurt wonen; afnemers die elk jaar welvarender worden. Bovendien is een flink deel van de huidige generatie ondernemers bereid zich snel aan te passen en staat zij ook voldoende kritisch ten opzichte van het eigen bedrijf en de omstandigheden waarin men leeft. Zo kort en bondig mogelijk samengevat, is dit het silhouet van de Nederlandse zuivel.

D

Ontwikkelingen in de zuivelindustrie - 1971

Tijdens de pre-exhibition-show die eind augustus in de Jaarbeurs te Utrecht werd gehouden om de binnen- en buitenlandse vakpers reeds een inzicht te geven van hetgeen op de Machevo gepresenteerd zou worden, hield ir. P. Zwaginga van het NIZO een inleiding. Omdat hierin diverse interessante aspecten aan de orde kwamen, leek het ons goed deze rede, enigszins bewerkt, over te nemen.

De basis voor de recente ontwikkelingen in de zuivelindustrie werd gelegd toen ruim tien jaar geleden de mechanisatie van het bereidingsproces in het middelpunt van de belangstelling kwam te staan. Oorspronkelijk was de aandacht vooral gericht op de mechanisatie van bepaalde onderdelen van het proces die onaangename en zware lichamelijke arbeid vergden. Gezien de ermee te behalen economische voordelen werd al spoedig bestudeerd hoe het stond met de mogelijkheden om het gehele bereidingsproces te mechaniseren.

Hoewel deze ontwikkeling het duidelijkst naar voren komt in de kaassector, geldt ze in principe voor de gehele zuivelindustrie. Het is duidelijk dat deze gang van zaken een extra stimulans betekent bij het ontstaan van grotere kaasfabrieken die reeds een verwerkingscapaciteit hebben van 15.000 kg melk per man en 350.000 kg melk per dag. Ter vergelijking zij vermeld dat een tiental jaren geleden een bedrijf met een dagcapaciteit van 60.000 kg melk als groot werd beschouwd. (*ca. 20 Mln. Kg. melk*)

Het is duidelijk dat een dergelijke groei nogal ingrijpende veranderingen met zich brengt. De recente ontwikkelingen worden echter niet gekenmerkt door opzienbarende nieuwe vindingen, maar hebben vooral betrekking op het operationeel maken van bedrijven met een zeer grote capaciteit die werken met een sterk gemechaniseerd en geprogrammeerd proces.

Het lijkt interessant na te gaan of verwacht mag worden dat de groei in deze richting doorgaat of dat andere ontwikkelingen meer voor de hand liggen. Mechanisatie houdt in dat allerlei functies die tot dusver door de mens werden verricht, worden overgenomen door machines. Dat betekent niet alleen dat de gehele apparatuur ingewikkelder wordt, maar ook dat er al spoedig een begin van automatisering ontstaat en dientengevolge het aantal schakelaars, relais en kleppen sterk toeneemt. Behalve dat hierdoor de apparatuur duurder wordt, neemt ook de kans op storingen toe.

Door materiaal van goede kwaliteit te kiezen en het preventieve onderhoud uit te breiden, kan de betrouwbaarheid van het systeem zo goed mogelijk worden gehandhaafd. Niettemin zal, bij steeds verdergaande mechanisatie, aan de factoren kosten en storingen meer en meer aandacht moeten worden besteed. Daarbij kan ook het produceren in charges worden aangemerkt als een factor die bij toenemende mechanisatie en grotere capaciteit de kans op storingen vergroot. In het algemeen toch kan worden gesteld dat bij overgang naar een continu-systeem het aantal voor de produktie benodigde eenheden wordt teruggebracht, terwijl dezelfde capaciteit wordt gehandhaafd. Ook verdwijnen veelal enige handelingen die bij chargegewijze produktie nodig zijn, hetgeen, samen met het feit dat de grondstof in een gelijkmatige stroom kan worden verwerkt, vereenvoudiging van de apparatuur mogelijk maakt.

Niet alleen op grond van het bovengenoemde zal de belangstelling voor continu-systemen in de toekomst toenemen, ook andere ontwikkelingen in de zuivelindustrie wijzen in dezelfde

richting. We zullen op enkele daarvan nader ingaan, namelijk de procesbeheersing, de wijzigingen in het interne transport en de automatisering.

Procesbeheersing

Om te kunnen komen tot een produkt dat qua samenstelling en kwaliteit voldoende uniform is, wordt in de zuivelindustrie aan de procesbeheersing grote aandacht geschonken. Hoewel het gebruik van zeer grote opslag-tanks (100.000 - 150.000 liter) de variatie in de aangevoerde grondstoffen al in belangrijke mate nivelleert en de programmering van vele onderdelen van de bereiding een duidelijk merkbaar resultaat heeft, blijft het probleem bestaan dat de kwantitatieve kennis van de parameters die het proces beheersen nog niet voldoende is. Daarnaast is er de moeilijkheid dat er procesfactoren zijn die niet continu, althans niet voldoende nauwkeurig, kunnen worden gemeten. Zo is er bijvoorbeeld nog geen meetapparaat om het vetgehalte van de melk zo snel te bepalen dat stromend standaardiseren mogelijk is, terwijl evenmin het vochtgehalte van de kaaswringel tijdens de bereiding kan worden gemeten. Een positieve factor in het streven naar procesbeheersing zou kunnen zijn de overschakeling op een continu-systeem.



Bij de discontinu verlopende kaasbereiding is het onvermijdelijk dat de wringel in de draai-neerbak blijft gedurende de tijd dat de kaasvormen worden gevuld. De tijdsruimte, gelegen tussen de tijdstippen waarop de eerste en de laatste wringel de bak verlaat, kan aanleiding geven tot afwijkingen in de uniformiteit van het produkt.

Het interne transport

Het transport in melkinrichtingen en melkpoeder- en condensfabrieken is geruime tijd een punt geweest dat belangstelling ondervond. De laatste jaren is ook in de botermakerij en de kaasmakerij veel meer aandacht aan dit onderwerp besteed. Het gevolg is dan ook dat, nu de eerste continu-perssystemen in werking zijn, de kazen in feite in een ononderbroken stroom uit de bereidingsbak op een band naar de pers zouden kunnen gaan. Vandaar zouden ze op een omloopband naar het pekelbad kunnen gaan, met behulp van de pekelstroom, en met een afvoerband naar de plastificeerinrichting. Tenslotte zouden ze dan kunnen worden overgebracht naar een transportabel opslagsysteem (kaastrein). In deze ontwikkeling past een continue produktie van wringel.

Automatisering

De automatisering staat ook in de zuivel volop in de belangstelling. Uit hetgeen reeds over de procesbeheersing is gezegd, kan worden afgeleid dat een volledige automatisering met terugkoppeling beslist nog niet tot de mogelijkheden behoort. In het algemeen kan worden gesteld dat in de Nederlandse zuivelindustrie de automatisering nog pas in het beginstadium verkeert. Dit houdt veelal slechts het automatisch controleren en regelen van afzonderlijke processen in, zoals geprogrammeerde regeling van pH en temperatuur op roomzuurtanks, geprogrammeerde verwerking van melk tot kaas en geprogrammeerde reiniging.

In de kaas- en boterbedrijven kennen wij nog geen per afdeling centraal geregelde apparatuur en zeker geen situatie waarin de apparatuur van verschillende afdelingen centraal wordt geregeld. In hoeverre we een dergelijke ontwikkeling zouden moeten toejuichen, is moeilijk te beoordelen. De heer Zwaginga had de neiging er vooralsnog de voorkeur aan te geven dat de controle in zoverre gedecentraliseerd blijft dat afdelingen die een logische werkeenheid vormen een eigen controlesysteem houden en worden bemand met een operator. Zolang de procesfactoren nog niet kwantitatief bekend zijn, kan deze operator ook wel beslissen wanneer en hoe er moet worden gecorrigeerd. Het lijkt echter wel te overwegen om voor het lokaliseren en analyseren van eventuele storingen of afwijkingen van ingestelde normen een computer in te schakelen. De grote aantallen meters en lampjes die vooral voor buitenstaanders zo indrukwekkend zijn, kunnen dan verdwijnen. De kosten die met de automatisering samenhangen, zullen waarschijnlijk bij continuprocessen lager zijn dan bij discontinu-processen.

We hebben tot nu toe drie punten behandeld die momenteel in de zuivel de aandacht hebben. Tevens hebben we deze punten in verband gebracht met de opvatting dat de mechanisatie van discontinu-processen een natuurlijke begrenzing heeft. Dit alles kan wel eens tot gevolg hebben dat de belangstelling voor continu-processen in de toekomst aanzienlijk zal toenemen. Het is daarom van belang de huidige stand van zaken op dit gebied eens nader te bezien.

Continu-processen

Bij de boterbereiding is het in ons land nog steeds niet tot een definitieve doorbraak van het continu-systeem gekomen. Dit, ondanks verbeteringen die men in de loop der jaren heeft aangebracht en die hebben geleid tot de thans beschikbare continu-vochtgehalte-indicator en tot capaciteiten van 4.000 kg boter per uur. Bij de inrichting van een volgende centrale botermerij zullen de voor- en nadelen, gebaseerd op de dan bekende gegevens, opnieuw scherp tegen elkaar moeten worden afgewogen.

In de zomer van 1972 zal een continu-machine voor de bereiding van kaas (fabrikaat Nicoma) in de proeffabriek van het NIZO in gebruik worden genomen. De capaciteit ervan zal ca. 12.000 liter melk per uur bedragen. Gebleken is dat de draineercilinder en de vormpijp van deze machine een duidelijke verbetering in de vochtverdeling in een kaas teweegbrengen, terwijl ook de variatie in het gewicht van de kazen onderling aanmerkelijk geringer zal zijn dan bij de thans toegepaste werkwijze.

Eenzelfde ervaring schijnt te zijn opgedaan met de Holvriekaafvulcilinder. Daar deze cilinders als het ware vragen om een continu-kaasbereidingsproces, nemen wij aan dat deze machine de belangstelling voor het continu-systeem zal doen toenemen. Andere belangrijke zaken die in de zuivelindustrie aan de orde zijn, betreffen de produktmodificatie, de produktontwikkeling en daarbij behorende processing en de pogingen die worden ondernomen om toepassingsmogelijkheden te vinden voor processen die tot dusver niet in deze industrie zijn gebruikt.

Vermeldenswaard zijn bijvoorbeeld de gunstige resultaten, verkregen met het instantiseren van vol melkpoeder, de ontwikkeling van een eiwitrijke biscuit met een hoge voedingswaarde en van een soort boter met ruim 40 % vet in plaats van 82 % (waarvoor binnenkort een marktonderzoek zal plaatsvinden), het testen van de mogelijkheden van omgekeerde osmose en ultrafiltratie voor de winning van bijvoorbeeld ongedenatureerde eiwitten uit wei enz.

In de toekomst zal ongetwijfeld meer aandacht worden besteed aan het fabriceren van producten die zijn aangepast aan de eisen voor herverwerking in voedingsmiddelen; wellicht ook

door andere industrieën. Bovendien mag worden verwacht dat enerzijds toepassingsmogelijkheden zullen worden gezocht voor afzonderlijke bestanddelen van melk, terwijl anderzijds de ontwikkeling voor de hand ligt van produkten die niet uitsluitend uit melkbestanddelen bestaan. Een dergelijke ontwikkeling zal een verdergaande integratie van de zuivelindustrie in de voedingsmiddelenindustrie bevorderen.

Het is duidelijk dat de tot dusver genoemde punten tot gevolg hebben dat de behoefte aan aangepaste apparatuur of nieuwe machines onverminderd blijft bestaan en waarschijnlijk zelfs zal toenemen. Het is interessant te filosoferen over de wijze waarop - in samenwerking tussen zuivelwerktuigfabrieken en zuivelindustrie - in deze behoefte zal worden voorzien en over de vraag welke invloed in de zuivel gesignaleerde ontwikkelingen daarop kunnen hebben. Tot dusver gingen de initiatieven tot het ontwikkelen van nieuwe apparaten in de zuivelindustrie veelal uit van de fabrikanten van zuivelwerktuigen.

Waarschijnlijk zal er in deze toestand weinig verandering komen voor zover het apparaten en machines betreft waarvoor de machinefabrikant een voldoende grote markt denkt te vinden. Immers, de fabrikant is in die gevallen wel bereid zelf de ontwikkelingskosten voor zijn rekening te nemen, omdat hij mag verwachten deze terug te verdienen.

Wanneer we echter in de zuivelindustrie groeien naar een vrij klein aantal grote en veelal gespecialiseerde bedrijven, bestaat volgens de heer Zwaginga de kans dat het afzetgebied te beperkt wordt om als zuivelwerktuigenfabriek op eigen initiatief bepaalde ontwikkelingen ter hand te nemen. Wanneer de zuivelindustrie de geschetste, te verwachten procesontwikkelingen wil realiseren, zal ze zelf het initiatief moeten nemen en opdrachten moeten verstrekken aan de fabrikanten van zuivel werktuigen.

Het is duidelijk dat de positie van deze laatste sterker is naarmate men over meer proceskennis beschikt, zodat men in feite processen kan verkopen waarin de gemaakte apparaten passen. Dit lijkt de heer Zwaginga echter in de praktijk moeilijk te realiseren. Verwacht zou dan ook kunnen worden dat er een veel nauwere samenwerking ontstaat tussen beide industrieën.

Dit is temeer van belang omdat vooral bij nieuwe of bij gemodificeerde processen de ontwikkelingskosten niet te hoog mogen worden - hetgeen onder andere inhoudt dat er zo weinig mogelijk mag mislukken. Deze samenwerking zou kunnen bestaan in het vormen van een multi-disciplinair samengesteld team dat zich onder andere bezighoudt met vergroting van de proceskennis, met het kwantitatief formuleren van de procesfactoren en het nemen van modelproeven. Met name als het gaat om nieuwe processen zal een dergelijk team naar alle waarschijnlijkheid uit kringen van de zuivelindustrie moeten worden geformeerd.

Indien een dergelijke situatie nu reeds bestond, zou ongetwijfeld meer aandacht worden besteed aan de reinigingsmogelijkheden van een apparaat vanaf het moment dat het werd geconcipieerd. Misschien zou ook de chaotisch aandoende toestand op het terrein van de verpakkingssystemen sneller worden genormaliseerd.

Hoewel de tijd nog niet voorbij is dat een prototype - veelal dankzij enige prijsconcessies - in een productiebedrijf wordt getest, mag worden aangenomen dat een dergelijke gang van zaken niet meer mogelijk is, wanneer het gaat om nieuwe processen of om meer principiële proceskennis. Zowel de machine-industrie als de zuivelindustrie zal zich volgens de heer Zwaginga op deze situatie moeten voorbereiden.

Bron: Officieel Orgaan FNZ. Mechevo Nr. 11 oktober 1971

Technische actualiteiten in de Zuivelindustrie - 1971

Aan de heer L. Leistra, directeur van de Technische Dienst van de FNZ, vroegen wij een overzicht te willen geven van de technische vraagstukken welke momenteel bij deze dienst aan de orde zijn. Hieronder geeft de heer Leistra een korte bespreking van diverse actuele onderwerpen.

Rijdende melkontvangst (RMO)

De hoeveelheid melk welke met een rijdende melkontvangst (RMO) wordt opgehaald, wordt van jaar tot jaar groter. Op de meeste plaatsen zijn de boerderijtanks niet geijkt, zodat de RMO voorzien moet zijn van een melkmeter met luchtafscheider. Wanneer de boerderijtanks wel geijkt zijn, kan de hoeveelheid melk met de peilstok worden gemeten en behoeft de RMO niet voorzien te zijn van een eigen meetinstallatie. Naar onze mening is het sterk aan te bevelen wanneer het ontvangende bedrijf de beschikking heeft over een weegtankinstallatie waarmee alle melk welke met de RMO's wordt aangevoerd, kan worden gewogen en bemonsterd. De fabriek beschikt daarmee over een juiste aanvoercontrole op hoeveelheid en samenstelling van de ontvangen melk. Bovendien wordt met een dergelijk intensieve controle elke miswijzing van de RMO-meetinstallatie of van de peilstokaflezingen direct gesignaleerd.

De in de RMO gebruikte nieuwe melkmeters worden momenteel door het NIZO geijkt. Het NIZO heeft daartoe „het recht van zegel" verkregen. Het spreekt vanzelf dat het NIZO het herijken van in gebruik zijnde meters niet ter hand kan nemen. Er is echter behoefte aan controle op deze melkmeters, zodat het NIZO een mobiele controle-apparatuur heeft ontworpen. In samenwerking met de Technische Dienst en de AutoTechnische Dienst van de FNZ zal deze mobiele controleapparatuur nu verwezenlijkt moeten worden.

Apparatuur voor melkinrichtingen

We verwachten dat er verschillende machines voor het verpakken van melk en melkproducten in eenmalige verpakkingen geëxposeerd zullen worden, vooral ook voor viskeuze producten als vla en yoghurt met vruchten. Verder doseerapparatuur voor vruchten enz., alsmede het verpakken in krimpfolie enz.

Voor de vlabereiding zal er ongetwijfeld het een en ander op het gebied van de continu-vlabereiding te zien zijn.

Apparatuur voor chemische reiniging

Voor de reiniging van melktanks, leidingnetten en platenapparaten heeft men behoefte aan een geautomatiseerde reinigingsinstallatie. In principe bestaat de reiniging in hoofdzaak uit de volgende handelingen:

- voorspoelen met water ter verwijdering van zoveel mogelijk melkresten;
- reiniging door circulatie met een warm reinigingsmiddel;
- naspoelen met schoon water, ter verwijdering van de laatste resten reinigingsmiddel. Eventueel kan dit naspoelwater een desinfectans, zoals chloorbleekloog, bevatten.

Wanneer deze handelingen geautomatiseerd kunnen verlopen, heeft men de zekerheid dat de reiniging juist wordt uitgevoerd, niet langer duurt dan nodig is en een minimum aan toezicht vraagt. Daarnaast heeft men de mogelijkheid om aanzienlijk op waterverbruik te sparen. Het is gebruikelijk om het naspoelwater op te vangen en opnieuw te gebruiken voor een daaropvolgende voorspoeling.

Wij verwachten dat verschillende firma's met geautomatiseerde reinigungssets op de Machevo zullen exposeren.

Platenapparaten, centrifuges enz.

Bij deze groep van werktuigen gaat de ontwikkeling in de richting van grotere uurcapaciteiten en een betere (geautomatiseerde) reinigungs­mogelijkheid.

Verder de toepassing van temperatuurregelaars en capaciteitsregelaars, waardoor de processing automatisch kan verlopen.

Planning en inrichting van kaasfabrieken

Op vele plaatsen in ons land is er een bereidheid om te investeren in kaasfabrieken. Vooral bij de grotere samenwerkingsverbanden, waarbij meerdere kaasfabrieken zijn aangesloten, wordt gestreefd naar rationalisatie van de produktie. Het streven is zo mogelijk per fabriek slechts één kaas­soort te maken, of desnoods twee of drie soorten welke in de produktie goed bij elkaar passen. In het gehele verband kan men dan toch nog over een breed assortiment blijven beschikken, welk assortiment in overleg met de verkoopvereniging wordt vastgesteld.

Er is dus een duidelijke trend naar specialisatie. Dit maakt een verdere mechanisatie van de produktie en het interne transport mogelijk.

Kaasbereidingsapparatuur

Door het NIZO wordt nog steeds gewerkt aan een verdere vervolmaking van de continu-kaasbereiding. Volgens verkregen inlichtingen is dit systeem echter nog niet zover ontwikkeld dat toepassing hiervan in de praktijk op korte termijn te verwachten is. De wrongelbereiding zal dan ook zeker de eerste jaren blijven plaatsvinden met behulp van wrongelbereiders (charge-systeem).

De wrongelbereiders zijn nu ook van het geheel gesloten type verkrijgbaar. De gesloten apparaten hebben het voordeel van een grotere hygiëne bij de bereiding en zijn verder geschikt voor chemische reiniging.

De wrongelbereiders zijn reeds met inhouden tot 12.000 liter in bedrijf, terwijl deze zelfs met een inhoud van 15.000 liter gemaakt kunnen worden. Een deel van de continu-kaasbereidingsinstallatie, nl. de draineer- en afvulcilinder, biedt echter nu al voor de praktijk interessante mogelijkheden.

Hopelijk zullen op de Machevo twee uitvoeringen te zien zijn, nl. de door het NIZO ontwikkelde apparatuur, gefabriceerd door de firma Bijlenga - waarbij de weiwrongel bovenin gepompt wordt en de aftap beneden plaatsvindt - en de door de firma Holvrieka ontwikkelde apparatuur, waarbij de weiwrongel onderin gepompt wordt en de aftap boven plaatsvindt. Bovendien is deze installatie voorzien van een geautomatiseerde vatenvulinstallatie.

Ongetwijfeld zal van de zijde van de kaasindustrie voor de nieuwe uitvoeringen van de wrongelbereiders en voor de draineercilinders zeer grote belangstelling bestaan.

Kaaspersen

De laatste jaren zijn de kaaspersen pneumatisch uitgevoerd en voorzien van een roestvrijstaalen persvloer voor het opvangen van de perswei. Het is echter thans mogelijk om de vaten zonder verdere handenarbeid van de transportband „onder de pers" te krijgen. De firma Sas te Gouda heeft in samenwerking met de firma Postma & Feenstra te Leeuwarden aan de Melkcentrale Gouda een dergelijke tunnelpersinstallatie geleverd. Bij deze pers is de arbeid, nodig

voor het stapelen van vaten en het tussenleggen van persplaten, geheel vervallen en worden de kazen in één laag geperst, zodat ze alle even zwaar worden geperst.

Het systeem van deze pers is o.i. bijzonder aantrekkelijk, doch op de uitvoering hebben wij wel kritiek. De onderbouw is namelijk uitgevoerd als plaatjeskettingbaan, welke niet goed schoon te houden is. Deze onderbouw moet naar onze mening worden vervangen door een gladde roestvrijstaalen plaat. De transportinrichting voor vaten moet dan niet in de onderbouw maar daarboven zijn aangebracht.



Deze pers is voorzien van brandslangen met onderliggende dunne plaat. Dit systeem is zeer eenvoudig en relatief goedkoop. Alleen de slaglengte is

erg klein. Door toepassing van een grotere diameter slangen of door gebruik te maken van luchtcilinders kan de slaglengte worden vergroot. Een dergelijke tunnelpers is niet voor verschillende kaassoorten door elkaar te gebruiken. De toepassing zal zich dan ook beperken tot de gespecialiseerde kaasfabrieken, maar daar zijn ze dan ook zeer aantrekkelijk.

Een modern kaaspakhuis met „pallet-stellingen .

Pekelsystemen en korstbehandeling

De laatste jaren zijn er voor het pekelen arbeidsarme oplossingen gevonden, zoals dieppekelen, drijvend pekelen en een combinatie van drijvend met dieppekelen. Dit laatste systeem lijkt ons voor de grotere kaasfabrieken het meest aan te bevelen, omdat deze oplossing praktisch geen arbeid vraagt terwijl het benodigde vloeroppervlak relatief klein kan zijn omdat tot tien lagen (of eventueel nog wat meer) onder elkaar gepekeld kan worden. Dit systeem zal dan ook op verschillende plaatsen worden toegepast.

De kaas kan hierbij met een transportband uit de pekelen worden gehaald. De kazen kunnen dan eerst met water worden afgespoeld, daarna worden voorgedroogd, waarna ze met een plastificeerautomaat in de plastic worden gezet, waarna droging in een droogtunnel volgt. Deze apparatuur, welke voor de gespecialiseerde kaasmakerij sterk arbeidsbesparend zal werken, is nog in ontwikkeling, waarbij de eerste automaten volgend voorjaar in bedrijf genomen zullen worden. Wij zijn benieuwd of op de Machevo op dit terrein wat te zien zal zijn.

Kaaspakhuisinrichtingen

De laatste jaren zijn verschillende pakhuisen ingericht met kaastreinen. Deze treinen hebben het pakhuiswerk veel lichter gemaakt, doordat de kaas daarmee bij de man wordt gebracht. Het plastificeren en het keren van de kaas kan nu op een andere plaats en op juiste werkhoogte gebeuren, terwijl het interne transport in het pakhuis is vervallen. Daarnaast is er nu een geheel ander systeem van mechanische pakhuisinrichting in ontwikkeling. Hierbij worden de kazen in boxen gelegd in eenheden van 400 à 500 kg per box. Met behulp van een soort geautomatiseerde heftruck, welke onbemand opdrachten kan uitvoeren, worden deze boxen (twee tegelijk) getransporteerd naar elk willekeurig punt van het pakhuis.

Dergelijke magazijnautomaten zijn in de industrie reeds enige jaren in gebruik. Voor toepassing in een kaaspakhuis is het bijzondere dat de automaat bovendien zodanig wordt ingericht dat de boxen hiermee gekeerd kunnen worden. Hiermee wordt het met de hand keren van de kaas door de kaaskeerautomaat overgenomen.

Aflevering van kaas uit het pakhuis geschiedt hoe langer hoe meer met een transportband. Om de kaas dan toch te kunnen wegen, zijn er de laatste tijd bandweeginstallaties voor kaas ontwikkeld. Hopelijk is er op dit terrein ook iets op de Machevo te zien.

Het verstoken van aardgas

In het afgelopen halfjaar waren de hoge stookolieprijzen de aanleiding dat vele fabrieken zijn overgeschakeld op aardgas. Alhoewel de olieprijs op dit moment weer nagenoeg overeenkomt met de gasprijs, verwachten wij toch een verdergaande omschakeling naar gasstoken.

Behalve een gunstiger prijs biedt het aardgas het grote voordeel van een geringere luchtverontreiniging. Ook kan men met gas het brandstofverbruik gemakkelijker decentraliseren. Zo is het aantrekkelijker een kaaspakhuis in de winter te verwarmen met behulp van een gasgestookte cv-ketel dan met de vroeger gebruikelijke stoomverwarming. Men heeft dan in de weekends minder problemen, terwijl ook de temperatuurregeling eenvoudiger is. Ook worden de luchtverhitters van verstuivingsinstallaties meer en meer met gas gestookt, hetgeen een beter rendement van de verstuivingsinstallatie geeft, omdat men met hogere luchttemperaturen kan werken dan bij stoomverhitting. Echter kan het stoken van gas wel enige technische problemen geven.

Een gasvlam staat zijn warmte minder gemakkelijk aan de vuurhaardwand af dan een olievlam, waardoor de temperatuur aan het einde van de vuurhaard hoger is. Bij een gasgestookte stoomketel moet de vuurhaard dan ook voldoende ruim bemeten zijn. Ook is het van groot belang dat een gasbrander ook bij lage belasting blijft branden en niet vaker uitgaat dan nodig is, want elke keer dat een brander weer moet worden gestart, zijn sterke temperatuurschommelingen in korte tijd het gevolg, hetgeen voor een vlampijpketel niet zo gewenst is.

Koel- en waterproblemen

Men zal er rekening mee moeten houden dat voor industrieel gebruik steeds minder water gebruikt zal mogen worden en wel om twee redenen. In de eerste plaats zal het bruikbare nortonwater gereserveerd dienen te worden voor het gebruik als leidingwater, terwijl in de tweede plaats het lozen van water een kostbare zaak gaat worden.

Momenteel wordt melk nogal eens meer dan één keer gekoeld, nl. als rauwe melk (al of niet gethermiseerd) en na de pasteurisatie vaak nog eens. Men zal het verwerkingsschema van de melk zodanig moeten kiezen dat niet vaker hoeft te worden gekoeld dan nodig is. Verder kan men door toepassing van grote regeneratieven vaak belangrijk op waterverbruik sparen.

Voor het koelen in platenapparaten zal men meer en meer gebruik moeten maken van ijswater. Het is naar onze mening aantrekkelijk om de hiervoor benodigde koelinstallatie te voorzien van een ijsaanvriesverdampers, waarmee grote hoeveelheden koude kunnen worden gebufferd. Om op waterverbruik te sparen, zal de condensor van deze koelinstallatie gekoeld kunnen worden met oppervlaktewater of, waar dat niet mogelijk of niet toegestaan is, met de buitenlucht (luchtgekoelde condensor, verdampingscondensor, toepassing van koeltoren enz.).

De koelinstallatie kan dan eventueel 's nacht in bedrijf zijn om van de lagere buitentemperatuur te profiteren, terwijl ook de mogelijkheid van een voordelig nachtstroomtarief aanwezig kan zijn.

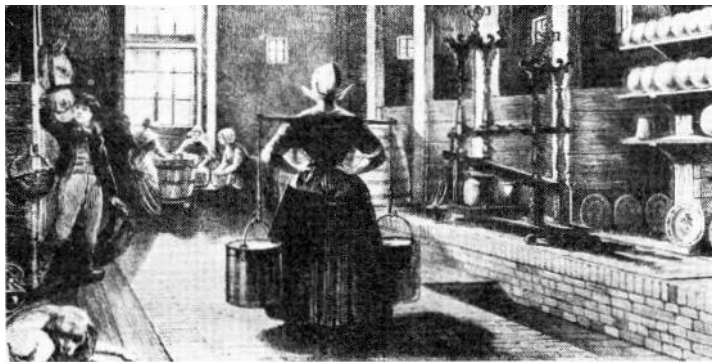
Toepassing van verdampingscondensoren of koeltorens geeft in het warme jaargetijde lagere krachtverbruiken dan luchtgekoelde condensoren, maar de eerstgenoemde installaties geven meestal problemen door vervuiling van de lamellencondensoren door steenafzetting, algengroei enz. De luchtgekoelde condensor zal het o.i. wel gaan winnen op al die plaatsen, waar sterk op watergebruik bezuinigd moet worden. Verder zijn de condensoren van indampinstallaties grote waterverbruikers. Op vele plaatsen wordt hier oppervlaktewater als koelwater gebruikt, doch hier en daar wordt deze „thermische vervuiling" niet langer toegestaan. In zo'n geval rest nog de mogelijkheid het gebruikte koelwater aan de buitenlucht terug te koelen door toepassing van koeltorens. De gebruikelijke mengcondensoren zullen dan bij voorkeur vervangen moeten worden door oppervlakte-condensoren om vervuiling van het circulerende water in de koeltorens tegen te gaan. Al deze waterbesparende maatregelen zijn duurder in aanschaffing en in exploitatie door verhoogde krachtverbruiken. Dat is de prijs die men moet betalen voor het niet gebruiken van water.

Enkele overpeinzingen naar aanleiding van de internationale vakbeurzen Machevo '71 en Milieu '71

Van 14 tot en met 21 oktober a.s. vindt te Utrecht de driejaarlijkse manifestatie plaats onder de naam „Machevo '71". Voor het eerst is deze beurs gecombineerd met de vakbeurs „Milieu '71". Er bestaan momenteel velerlei dringende aanleidingen beide gebeurtenissen gelijktijdig en letterlijk onder één dak te doen plaatsvinden. Zo indringend dat, bij wijze van spreken, de combinatie „Ma-Mi-71" niet eens zo onwezenlijk zou staan.

Van ambacht naar procesindustrie

Nu de zuivelindustrie het tijdperk van de ambachtelijk bedreven industrie overal in West-Europa voorgoed achter zich heeft gelaten, is het voor de leiders van die industrie van dwingend belang zich steeds weer opnieuw te oriënteren omtrent verdere ontwikkelingen. Het zijn daarbij niet alleen de ontwikkelingen binnen het betrekkelijk nauw bepaalde terrein van de specifieke zuiveltechniek welke de aandacht opeisen.



De zuivel is veranderd van een ambachtelijk bedrijf in een moderne levensmiddelenindustrie, waarbij de schakelkast hét kenmerk en de symboliek van de vooruitgang is.



Ook andere tendensen en takken van industriële activiteiten die min of meer los staan van de zuiveltechniek in de meest pure vorm, moeten noodzakelijk periodiek gepeild worden. Dit kan door een geregeld bezoek aan vakbeurzen. Dit moet eenvoudig en alleen om bij te blijven.

In de grond genomen is de oorzaak van deze noodzakelijke mentale service-beurten eigenlijk gelegen in de fase van volwassenheid welke de zuivelindustrie bereikt heeft. Die industrie is, in feite, een echte procesindustrie geworden waar, althans in produktietechnische zin vele analogieën met de petrochemische industrie handteerbaar zijn. Dit heeft verstrekkende gevolgen, vooral ook in het beleidsvlak.

Zuiver technisch gesproken kan men namelijk, uitgaande van een willekeurige installatie of proces, meestal wel een versie projecteren welke een veelvoud van de capaciteit van de oorspronkelijke bezit. Natuurlijk brengt dit wel zijn eigen bijzondere aspecten mee, doch oplossingen binnen het raam van de techniek zijn zo goed als altijd wel aan te geven.

De wetten van economie en rentabiliteit zijn doorgaans maatgevend en beperkend voor het ten uitvoer brengen van een schaalvergroting binnen de procesindustrie. De confrontatie met andere branches uit het veelkleurige pallet van de technische wereld van vandaag brengt de zuiveltechniek steeds meer binnen de invloedsferen van de transporttechniek, de verpakkings-techniek, de meet- en regeltechniek en de bouwkunde om maar enkele direct grijpbare deelgebieden te noemen. Ook de relaties met de verkooptechniek, de marketing, de produktieplanning en produktanalyse zijn niet meer uit de zuivelindustrie weg te denken.

Terwijl nu dus de zuivelindustrie ten volle de betiteling „industrie" verdient, schieten jammergenoeg de bestaande interne en externe organisatorische vormen bij de verwezenlijking van de werkelijk urgente plannen tot vergroting van de reikwijdte van de zuivelondernemingen veelal te kort. De oplossingen van die problemen lijken ons voor de Nederlandse zuivelindustrie meer nodig en zelfs meer rendabel dan de oplossing van vraagstukken van min of meer technische aard. Hoe belangrijk deze laatste op zich ook mogen zijn. Helaas bestaat er naast „Machevo '71" en „Milieu '71" geen tentoonstelling geheten „Pro-op '71" of iets in die geest, waar men al slenterend langs versierde en somtijds „natte" stands een oplossing voor zijn problemen '71 ontmoet! Dus terug dan maar naar de Machevo en het Milieu, naar het roestvrijstaal, de DIN-fittingen, de roetzuigers en de nucleaire afgassystemen.

Machevo en Milieu

De aanleiding tot deze tentoonstellingen met, volgens het voorbericht, circa 20.000 vierkante meter technische informatie voor de Machevo alleen al, is als volgt samen te vatten:

- De aanpassing aan de eisen van een economisch bedrijfsbeleid ook in milieu-technische zin.
- De schaalvergroting van de bedrijven ook onder invloed van de jongste ontwikkelingen binnen de EEG.
- Het openen van verdere markten met nieuwe produkten andere verpakkingen.

Op beide beurzen kan de deskundige uit de zuivelwereld zich oriënteren en beraden over nieuwe wegen naar de verdere toekomst. Ondanks de kalmerende invloed van het misschien toch wel iets gedeukte welvaartssfeertje van het moment blijft de noodzaak bestaan op arbeid, waar mogelijk, te besparen. Nog steeds wijzigt zich de vraag van de consument, al is die vraag soms wel eens listiglijk door de fabrikant afgedwongen. Het economisch gebruik van de machines maar tevens het verhogen van de kwaliteit van de produkten en het zoeken naar

kostenbesparende procédés en verdere mechanisatie en deelautomatisering zullen richtsnoer zijn en blijven bij de aankoop van nieuwe apparatuur voor de toekomst.

Vooruitgang vooral in de procesbeheersing

Opvallend is dat ook op de tentoonstellingen van het zuivelmachinewezen het fenomeen van de fraai uitgevoerde schakelkast, langzaam maar gestadig voortkruipend, hét kenmerk en de symboliek van de ontwikkelingen gaat voorstellen. Er liggen voor ons werelden van toegepast vernuft in de eenvoudige en magisch aandoende woordcombinatie „Hand - Auto" welke zo dikwijls het doel en het wezen van de elegante roestvrijstalen knoppenkast omschrijft.

„Hand" was: vroeger, lang geleden en herinnert aan het ambacht.

„Auto" is: nu en suggereert vaart en tempo.

Meer nog dan door het toenemen in dimensie en vermogen van de apparatuur, per traditie weergegeven op het 20 x 30 cm metende handbeschilderd stukje meubelplaat, wil de fabrikant van vandaag de toeschouwer van zijn progressiviteit overtuigen door de schakelkast of, nog mooier, door de schakellessenaar. En dat veelal, het dient in het voordeel van die industrie vermeld, niet ten onrechte.

Elektrische, pneumatische en elektronische circuits en een combinatie daarvan zullen meer en meer de zenuwen en de hersenen in de zuivelindustrie gaan uitmaken. Zo zijn vele verfijningen in de processen mogelijk. En niet alleen daar. Intelligente toepassingen van besturings-techniek in de veelheid van de verpakkingstechniek zullen ook steeds meer veld winnen.

Zo zagen wij laatst, op de Kunststoffe '71 te Dusseldorf, een uitvoering van een verpakkings-machine welke, mede door deze technieken, de combinatie mogelijk maakt tussen het spuitgieten, het dieptrekken en het blazen van containers, met alle voordelen van de procédé's apart.

Een andere en, naar ons inzicht, zeer welkome toepassing is de elektronische regelaar voor de wanddikte van geblazen flessen. Hiermede kan men onder zekere omstandigheden een materiaalbesparing tot circa 30 % verkrijgen. Men dient hierbij te bedenken dat de materiaalkosten in dit procédé tot 70 % van de kosten van de geblazen fles kan oplopen. Deze verfijning schijnt reeds op meerdere installaties in gebruik te zijn.

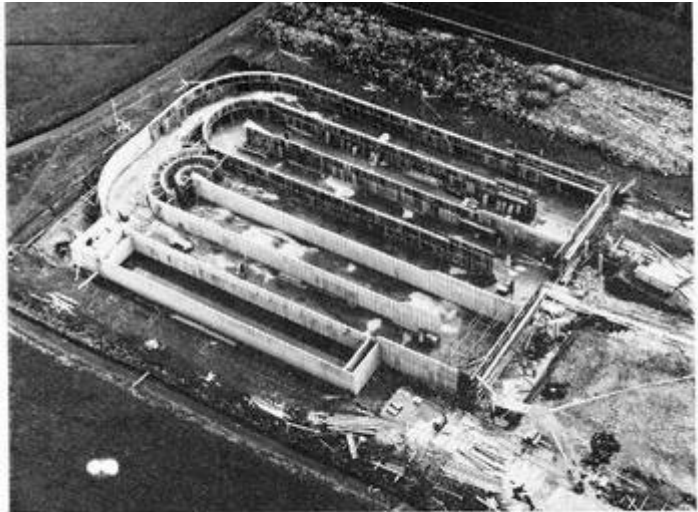
Een aparte vermelding behoeft de inspanning welke de machineindustrie zich getroost om de arbeidsintensieve en soms ietwat ???de-tijd voorkomende kaasfabricage verder te mechaniseren of te automatiseren. Dit dan natuurlijk met behoud van een constant goede kwaliteit en voorkomen van de kaas. Volgens het voorbericht zullen enkele Nederlandse bedrijven, op de Machevo, vooruitstrevende apparatuur op dit gebied tentoonstellen. Alleen dit al zal voor de vakman een reis naar Utrecht zeer lonend maken.

Milieu: „Topic number one"

Het verband tussen Machevo en Milieu is, het behoeft geen nader betoog, in deze tijd duidelijk en klaar. Volgens voorzichtige berekeningen zal de Nederlandse zuivelindustrie, indien geen milieu-technische sanering wordt toegepast, ca. 45 miljoen gulden per jaar alleen al aan zuivelafvalwater in de vorm van heffing moeten opbrengen. Indien volledige sanering is doorgevoerd, zullen de lasten ongeveer 12 miljoen gulden per jaar belopen. Een groot gedeelte van dit verschil, dus 33 miljoen gulden per jaar, is reeds door eenvoudige maatregelen in eigen huis te behouden. Voor het andere deel van de maximaal te behalen minderheffing is het opzetten van een rentabiliteitsberekening zeer nuttig.

Indien de spoedig te verwachten Wet op de Luchtverontreiniging van kracht wordt, zijn op het terrein van dit type milieubeheersing verdere acties te verwachten. Een gelukkige omstandigheid is dat meerdere technieken welke arbeidsbesparing betekenen en tevens produktverbetering meebrengen tevens bijdragen tot een ontzien van het biologisch evenwicht in de natuur en bijgevolg van de natuur zelf.

Wij noemen hier de chemische reiniging, waarbij minder reinigingsvloeistof nodig is dan bij meer orthodoxe methoden en, bijvoorbeeld, zelfreinigende centrifuges welke het te verwerken concentraat in gemakkelijker vorm ter beschikking stellen.



Afvalwaterzuiveringsinstallatie type „Carroussel“ in aanbouw bij Coöp. Melkinrichting en Centrale Botermakerij Frico te Worga (Fr.).
(Luchtfoto Aeropfoto Eelde)

Iets verwijderd van dat alles, doch zeer vermeldenswaard, is de presentatie van een dispersielak welke tijdens de oxydatie, dus het harden, niet ruikbaar is. Bij vol bedrijf zou men dan naar hartelust kunnen verven. Deze verf wordt als schimmelwerend gekwalificeerd.

Ook de natte stofafscheider van nationale makelij waarbij hoge vangcijfers gepaard gaan met lage energiekosten is een bijdrage tot ons aller belang, namelijk de reinheid om ons heen. Beide tentoonstellingen zullen een bezoek zeer waard zijn.

Ir. P. C. W. Pulles

Beroepsopleidingen voor de zuivelindustrie - 1971

Enige jaren geleden heeft de Landelijke Stichting Beroepsopleiding Levensmiddelenindustrie te Apeldoorn de vakopleidingen voor de zuivelindustrie overgenomen van de FNZ. De heer A. R. Deelstra, directeur van genoemde stichting, geeft hieronder een uiteenzetting van de gang van zaken bij deze voor onze branche zo belangrijke opleidingen.

Voor vele lezers van dit blad zijn de vakopleidingen voor de zuivelindustrie, de zgn. FNZ-opleidingen zoals die door functionarissen van de bonden van de coöperatieve zuivelfabrieken werden gegeven en waarbij de examens door de Koninklijke Nederlandse Zuivelbond FNZ werden afgenomen, wel bekend. Immers, gedurende tientallen jaren is dit zo geweest en met dankbaarheid mag worden gewaagd van hetgeen er is gepresteerd om vakbekwaam personeel voor de zuivelindustrie op te leiden. Echter, de tijden staan niet stil en - voor sommigen misschien haast ongemerkt - zijn deze oude opleidingen geheel verdwenen en zijn er andere voor in de plaats gekomen.

De nieuwe opleidingen zijn op moderne leest geschoeid en gebaseerd op de nieuwste inzichten. De huidige opleidingen worden uitgevoerd - zoals in de aanvang van dit artikel reeds gezegd - door de Landelijke Stichting Beroepsopleiding Levensmiddelenindustrie te Apeldoorn, een stichting waarin werkgevers en werknemers vertegenwoordigd zijn, ook uit de zuivelsector.

Genoemde stichting heeft een corps van consultant-leraren. Deze zijn belast met de uitvoering van de opleidingen op de verschillende niveaus. De opleidingen worden uitgevoerd in het kader van de Wet op het Leerlingwezen. De belangrijkste kenmerken van dit soort opleidingen zijn de volgende:

- er is een leerovereenkomst tussen werkgever en de ouders/ leerling betreffende de opleiding;
- in de leerbedrijven is een daartoe aangewezen en opgeleid persoon aanwezig als begeleider, de *bedrijfsinstructeur*;
- de opleiding omvat zowel een *praktijkopleiding* in het bedrijf waar de leerling werkt (vier dagen) als een *theoretische opleiding* van één dag per week op de vakschool voor het leerlingstelsel.

Over deze drie punten kan het volgende worden opgemerkt:

De leerovereenkomst.

Deze houdt een verplichting in voor het bedrijf om een zo goed mogelijke opleiding aan de leerling te geven met de nodige begeleiding door een bedrijfsinstructeur en voor de leerling om naar beste vermogen deel te nemen aan de opleiding;

De bedrijfsinstructeur.

Wat de leraar is voor de klas op de vakschool, is de bedrijfsinstructeur in de fabriek. Laatstgenoemde introduceert de leerling bij de andere personeelsleden, begeleidt hem tijdens de gehele praktijkperiode van de opleiding, stimuleert en corrigeert, controleert de opgedragen taken voor het takenboek (verslaglegging van technische procédés in het bedrijf) en beoordeelt de leerling op zijn vorderingen, niet alleen op vaktechnisch gebied, maar ook hoe hij zich ontwikkelt in de aanpassing tot een geaccepteerd en waardevol medewerker tussen de andere per-

soneelsleden. De bedrijfsinstructeur bespreekt met de consulent-leraar tijdens periodieke bezoeken aan de fabriek de resultaten van de praktijkopleiding;

De praktijk- en theorie-opleiding.

Tijdens de primaire opleiding - voor alle leerlingen de eerste kennismaking met het bedrijfsleven - is de *praktijkopleiding* zodanig dat de leerling gaat werken in de verschillende afdelingen van het betrokken bedrijf. De leerling rouleert zo door het gehele bedrijf, waardoor hij de verschillende facetten van de verwerking van grondslag tot eindprodukt leert kennen. Naast de brede informatie die op deze wijze wordt verkregen, krijgt de leerling ongemerkt een training om zich flexibel op te stellen in steeds wisselende situaties, waarbij hij zich een aantal zaken moet eigen maken en zich moet verdiepen in nieuwe problemen. Tengevolge van de zich snel ontwikkelende technieken op velerlei terrein zal hij zich immers in de toekomst ook flexibel moeten opstellen om zich snel in deze veranderingen te kunnen inleven en om de vereiste vaardigheden onder de knie te krijgen. Zo kan hij als een volwaardig medewerker de hem opgedragen taken goed uitvoeren.

De vordering van de *praktijkopleiding* wordt regelmatig nagegaan door de consulent-leraar in samenspraak met de bedrijfsinstructeur en vanzelfsprekend ook met de leerling, want het gaat uiteindelijk om *zijn* opleiding.

De theoretische *opleiding* geeft naast algemeen vormend onderwijs ook een aantal beroepsgerichte vakken, dat in nauw verband staat met de praktijkopleiding. Hierdoor blijkt het mogelijk tot een goede integratie van praktijk en theorie te komen. Deze integratie van het totale onderwijspakket is dus programmatisch in de opleiding verwerkt. Daarnaast is er nog een zeer belangrijke schakel: de consulent-leraar. Hij is het die de beroepsgerichte vakken op de vakschool verzorgt. Dit betekent dat de consulent-leraar zijn leerlingen niet alleen eens per maand op het bedrijf ontmoet, maar ook elke week op de les. Met weinig moeite is het dan mogelijk theoretische problemen terug te spelen naar praktijkgebeurtenissen en, omgekeerd, problemen uit de praktijk toe te lichten tijdens de theorielessen.

Elke opleiding wordt met een praktijkexamen afgesloten. Dat wordt afgenomen in het bedrijf waar de leerling werkt en met een theorie-examen op de vakschool. Slaagt de kandidaat voor beide examens, dan ontvangt hij het diploma primair leerlingstelsel. Alleen dit diploma geeft toegang tot de voortgezette opleidingen. Slaagt hij alleen voor de praktijk, dan kan hij een praktijkgetuigschrift ontvangen. Bij de voortgezette opleidingen is het verder nog mogelijk alleen de theorielessen te volgen, waarbij na slagen voor het examen een getuigschrift wordt uitgereikt.

Analoog aan de opleidingen in het kader van het leerlingstelsel in de levensmiddelenindustrie zijn er ook opleidingen voor oudere werknemers (boven 27 jaar). De opleidingsperiode loopt voor hen niet met het schooljaar (augustus/juli) mee, maar van september tot mei en het theoretisch programma is iets anders. De exameneisen zijn dezelfde, de diploma's geven weer dezelfde rechten als het diploma leerlingstelsel.

De opleiding voor het voortgezette *leerlingstelsel* is met ingang van dit cursusjaar ingrijpend gewijzigd om de leerling toe te rusten voor zijn beroepsuitoefening. Het eerste *theoretische* gedeelte geeft een verdere verbreding en verdieping van de leerstof en sluit aan op de primaire opleiding; het tweede theoretische gedeelte is gewijd aan de technologische processen van melkverwerking tot de diverse zuivelproducten en wordt door alle leerlingen uit de zuivelindustrie gevolgd.

De *praktijkopleiding* is eveneens gewijzigd en zwaarder gemaakt. Naast het uitvoeren van alle werkzaamheden in een produktie-afdeling moet de leerling nu tevens in staat zijn alle centrifugistenwerkzaamheden uit te voeren. Tengevolge van de steeds sterkere automatisering in de bedrijven moet de toekomstige werknemer op dit niveau goed met de diverse apparatuur kunnen omgaan; niet alleen met de huidige pasteurs, koelers, centrifuges etc., maar ook met de moderne machines die thans gebruikt worden bij de produktietechnieken.

Door meer kennis van die apparatuur zal hij zich sneller en doelmatiger kunnen instellen op de apparaten die binnen enkele jaren gaan komen. Hierdoor wordt de werker zelf veelzijdiger en kan hij gemakkelijker worden ingezet op verschillende afdelingen. Er komt meer apparatuurkennis en iets minder produktenkennis.

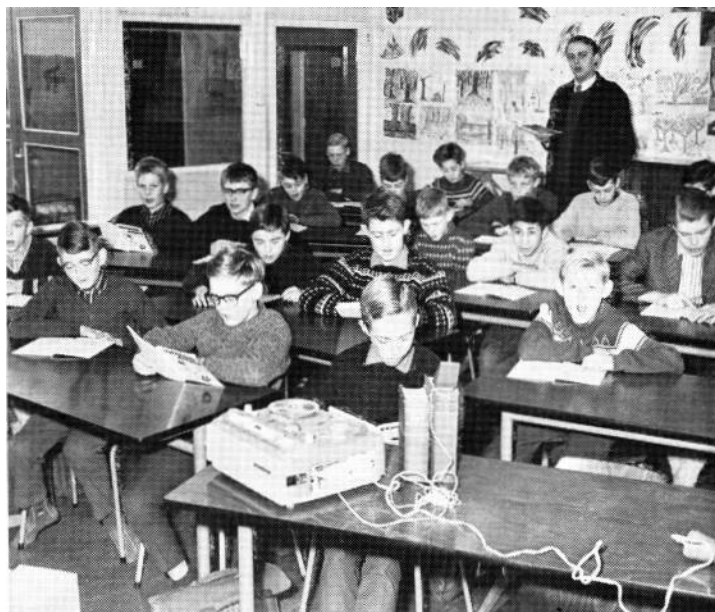
Deze laatste - de kennis van de produkten - komt in het tweede deel van de voortgezette opleiding ter sprake.

In de *applicatiecursus* - uitsluitend theorie - wordt ingegaan op problemen die zich tijdens en na de vervaardiging van een produktie, bijv. kaas, kunnen voordoen. Het gaat dan om de terugkoppeling van bijv. kaasgebreken naar de oorzaken bij de produktie en daarnaast om de gehele technologische bedrijfscontrole en dergelijke.

Het zal wel duidelijk zijn dat deze slotopleiding alleen bestemd is voor de beste leerlingen die al een zeer goed inzicht hebben in het totaal van het verwerkingsproces, die theoretisch de knelpunten weten te onderkennen en passende bijsturingsmaatregelen in de produktie weten te begrijpen en door te voeren.

De *laboratoriumopleidingen* zijn dit jaar nog specifiek voor de zuivelindustrie, namelijk: deel I: het onderzoek op gehalte en kwaliteit van melk en boter; deel II: bacteriologisch melkonderzoek.

In voorbereiding zijn opleidingen, geschikt voor leerlingen uit de gehele levensmiddelenindustrie. Te zijner tijd volgen hierover wel mededelingen wanneer de werkgroepen klaar zijn met hun werkzaamheden.



Door het zuivelvakonderwijs van de avonduren over te brengen naar een dagschool werd de groep potentiële zuivelvakmensen groter

Diversen

De stichting verzorgt verder nog enige opleidingen die sterk verbonden zijn met de grondstofvoorziening van de zuivelfabrieken.

Opleiding instructeur machinaal melken (IMM). Deze opleiding is sterk gericht op de controle van de juiste wijze van functioneren van de melkwinningsapparaten en de goede wijze van het melken zelf. De opleiding behelst tweemaal één week praktijkopleiding aan de veeteeltpraktijkschool te Oenkerk en een theoretische opleiding van zestien dagen.

Opleiding melkwinningsadviseur. Dit is een zeer brede opleiding in verband met het adviseerend karakter in de beroepsuitoefening van deze functionarissen. Als vooropleiding is MLS en het diploma IMM vereist. De cursisten volgen in de periode van oktober tot mei gedurende 28 lesdagen theoretische lessen over melkwinning, melkkunde, laboratorium, melkveecontrole en fokkerij, gezondheidsleer en daarnaast gecontroleerde praktijkstages bij ervaren melkwinningsadviseurs op de boerderijen waar problemen zijn bij de winning van kwaliteitsmelk.

Opleiding chauffeur RMO. De chauffeurs ontvangen een korte instructie cursus van enkele middagen over de juiste uitvoering van de hun opgedragen taak met enige achtergrondinformatie. Daarnaast worden zij een aantal maanden nauwgezet in de gaten gehouden in de uitvoering van hun werk door functionarissen van melkcontrolestations. Pas wanneer blijkt dat de uitvoering in de praktijk correct geschiedt en gestaafd wordt door verklaringen van het Regionaal Orgaan en de controlerende instantie voor gewicht en gehalte en het mondeling examen goed is afgelegd, ontvangt de cursist het certificaat RMOchauffeur. Momenteel zijn er 164 chauffeurs die de instructie cursus hebben gevolgd en er zijn reeds 159 certificaten uitgereikt. Daarmee blijkt dat tijdig op de ontwikkeling van het tankmelken en de nieuwe wijze van melkophalen is gereageerd waar het de opleiding van het personeel betreft.

Nadere inlichtingen over de verschillende opleidingen worden gaarne verstrekt door de Landelijke Stichting Beroepsopleiding Levensmiddelenindustrie, Kerklaan 22, Apeldoorn. Telefoon 05760 - 1 42 65.

Nederlandse zuivelindustrie is een belangrijke zaak - 1978

Meer dan de helft van de produktie van de Nederlandse zuivelindustrie moet over de grens worden afgezet. In allerlei vormen komt men de produkten gemaakt van Nederlandse melk over de hele wereld tegen. De leveranciers van apparatuur voor de melkverwerking zijn in dit geheel erg belangrijk. De komende vakbeurs laat zien waartoe deze in staat zijn.

Van 30 oktober t/m 4 november wordt in de Jaarbeurshallen te Utrecht voor de tiende maal de internationale vakbeurs „Machevo-Milieu" gehouden. Meer informatie hierover vindt u elders in dit speciale nummer van Zuivelzicht.

In het geheel van de voedingsmiddelenindustrie neemt de zuivelindustrie een vooraanstaande plaats in. Op ruim 1,5 miljoen ha weidegrond wordt in ons land dit jaar naar schatting 11 miljard kg melk gewonnen. 75.000 melkveehouders zijn hier dagelijks mee bezig. Bijna 2,3 miljoen melkkoeien zorgen voor de grondstof. De melkverwerkende industrie betaalt voor al die melk circa f 5,5 miljard. Van die melk wordt ongeveer 40 % verwerkt tot diverse soorten kaas, circa 17 % tot consumptiemelk en consumptiemelkprodukten, koffiemelk en speciaalprodukten, 12 % tot gecondenseerde melkprodukten, 25 % tot diverse soorten poeder en de rest tot produkten die niet onder de bovenvermelde categorieën vallen.

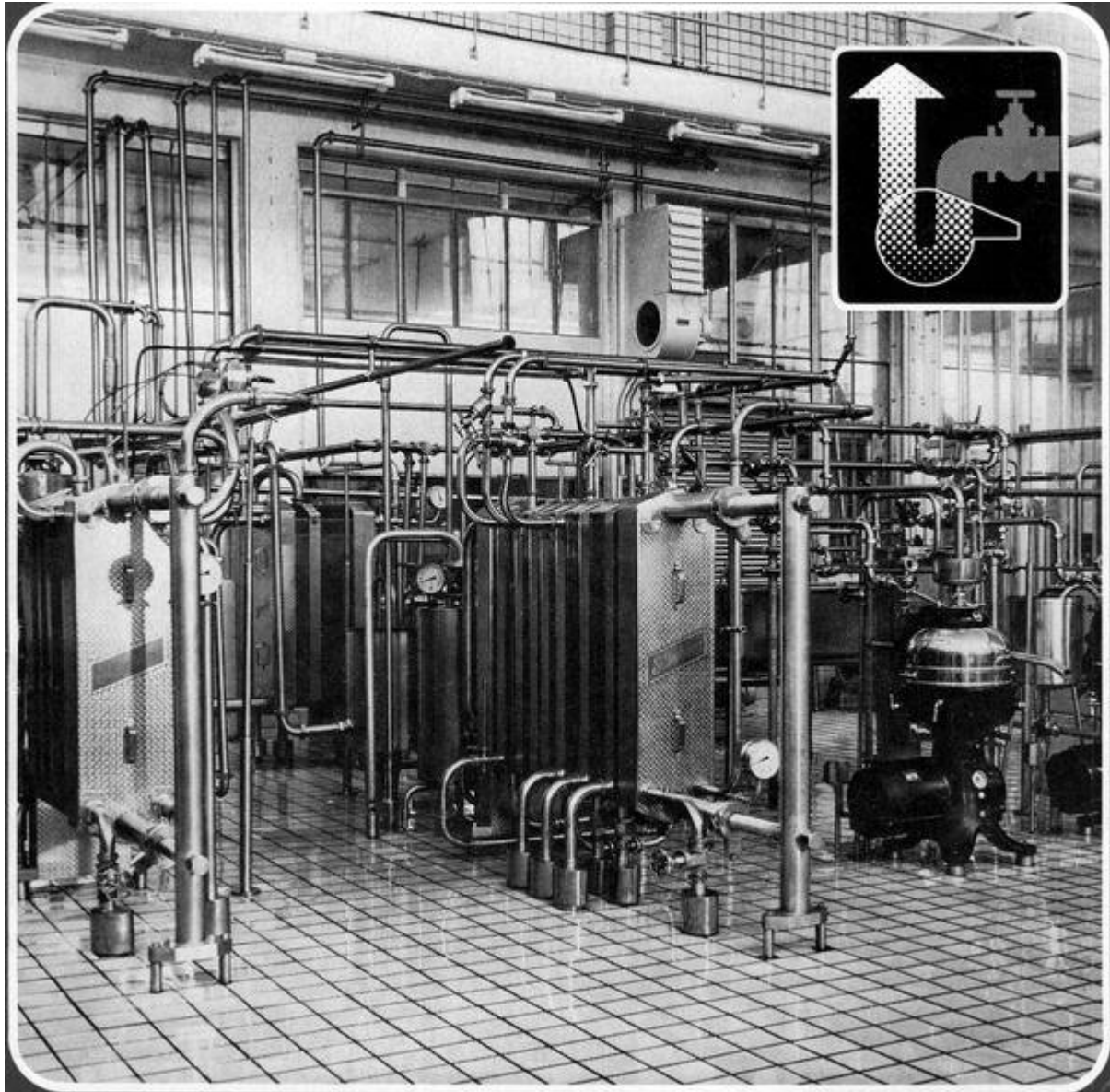
Wanneer de zuivelindustrie de genoemde 11 miljard kg melk van dit jaar verwerkt zal hebben, zal de opbrengst tussen de f. 8 en f. 9 miljard liggen. Zoals gezegd wordt hiervan ruim de helft geëxporteerd. Ook voor de handel zijn gespecialiseerde bedrijven beschikbaar. De groothandel vervult namelijk naast de handelsfunctie ook een soort bufferfunctie, omdat produktie en consumptie niet regelmatig over het jaar verdeeld zijn. De zuivelindustrie is één van de weinige grote industrieën die zeer afhankelijk is van de natuur en de seizoenen. Dat geeft niet geringe problemen voor het verwerkingsapparaat, dat berekend moet zijn op de topaanvoer, die in de maand mei valt. Momenteel zijn er in Nederland nog ongeveer 70 ondernemingen, die merendeels meerdere fabrieken exploiteren, die melk verwerken. 50 ondernemingen zijn coöperatief en de overige particulier.

Hoe het zich ontwikkelde

In 1950 telde ons land nog 625 melkverwerkende ondernemingen, die tezamen 4,7 miljard kg melk verwerkten, die weer van 190.000 boerderijen kwam. De anderhalf miljoen stuks melkvee van die dagen met een gemiddelde produktie van 3.800 kg melk per dier per jaar, vormen geen vergelijking met het veebeslag dat de Nederlandse weiden en stallen nu bevolkt. De gemiddelde produktie van de eerdergenoemde 2,3 miljoen stuks melkvee van nu bedraagt 4.815 kg per jaar (in 1977). Tezamen met het sterk afgenomen aantal melkveehouderijbedrijven betekent dit ook een revolutionaire stijging van de melkproduktie per bedrijf. Dit jaar zal het gemiddelde reeds boven de 130.000 kg afgeleverde melk liggen.

Vanzelfsprekend zijn er nog wel grote verschillen tussen de melkveehouderijbedrijven onderling.

Een zelfde soort ontwikkeling deed zich voor bij de melkverwerking. 75 jaar geleden had niemand kunnen vermoeden dat de industriële melkverwerking zou worden tot wat het nu is. De genoemde 625 melkverwerkende ondernemingen uit 1950, meestal met één (kleine) fabriek, zijn verminderd tot 70 ondernemingen met 180 bedrijven.



Voorplaat van Zuivelzicht 1978 - onbekende fabriek- let op de open koeler en de wat oudere centrifuges!

En dan te bedenken dat de hoeveelheid aangevoerde melk reeds ruim tweeënehalf maal zo hoog is als 25 jaar geleden.

Naar schatting telt de Nederlandse zuivelindustrie thans circa 26.000 medewerkers. Dit is dan inclusief de personen die belast zijn met de opslag, de verwerking en de controle op de kwaliteit van grondstof en produkten. Het is zeer noemenswaard dat het aantal personen, werkzaam in deze sector, ondanks de vergaande mechanisatie en automatisering, vrij constant blijft. In 25 jaar is hun aantal slechts met enkele duizenden verminderd. Het is duidelijk dat zonder mechanisatie en automatisering hiervan geen sprake zou kunnen zijn. Integendeel, het is de grote verdienste van de leveranciers van machines, installaties en werktuigen, dat men met een beperkt aantal personen de melk de baas is gebleven. Daarbij komt nog dat met de tegenwoordige procesapparatuur de kwaliteit van de grondstof en van de daaruit bereide produkten belangrijk beter is dan een kwart eeuw geleden. Ook dit is grotendeels te danken aan de verdiensten van de machinefabrikanten.

Structuurveranderingen

We zouden korthedshalve kunnen volstaan met te verwijzen naar het voorgaande. Dit geeft inderdaad een goed beeld van de ontwikkeling. Het maakt evenwel ook duidelijk dat van de steeds maar wassende melkstroom ook een steeds groter deel in de een of andere vorm geëxporteerd moet worden. Ook de consumptiegewoonten veranderen.

Zo daalt het verbruik van drinkmelk nog regelmatig, maar dat van consumptiemelkprodukten als yoghurt, karnemelk, via, chocolademelk en speciaalprodukten neemt toe. In totaliteit blijft het verbruik van verse produkten stabiel. Een groeier is en blijft de kaas. Het verbruik gaat nog elk jaar omhoog en bedroeg het vorig jaar in Nederland 11,2 kg per hoofd (inclusief boerenkaas).

Ter vergelijking: dit cijfer was in 1965, 1970 en 1976 resp. 8,0, 8,3 en 10,5 kg.

De kaasproduktie bedroeg vorig jaar 411.000 ton. Naar verwachting zal deze hoeveelheid dit jaar nog enigszins worden overtroffen. Er is geen land ter wereld waar men modernere kaasfabrieken tegenkomt dan in Nederland. Circa 60 % van onze kaasproduktie wordt geëxporteerd, waarvan 2/5 deel naar West-Duitsland (vorig jaar 105.000 ton). Naast de grootste kaasexporteur is Nederland ook de grootste exporteur van gecondenseerde melk. In 1950 bedroeg onze produktie van dit produkt ongeveer 173.000 ton. En thans is dit drie keer zoveel. Bijna driekwart van de totale produktie wordt geëxporteerd, vooral naar landen ver hier vandaan in andere werelddelen. Een structuurverandering die zich vooral de laatste jaren op onze consumptiemelkmarkt heeft voorgedaan, betreft de distributie via het winkelkanaal.

Het vertrouwde beeld van de melkman in de straat komt men helaas niet meer overal tegen in ons land. Gelukkig zijn er de laatste tijd initiatieven ontplooid om een verdere teruggang van de huis-aan-huisbezorging van met name verse melk tegen te gaan. Deze initiatieven wekken hoopvolle verwachtingen.

Overigens wordt thans reeds de helft van het witte verse assortiment via het winkelkanaal afgezet, maar het aandeel van beide kanalen lijkt zich thans te stabiliseren.

Mechanisatie en automatisering

We schreven reeds eerder dat in de moderne zuivelindustrie met haar vaak indrukwekkende vrijwel continu draaiende produktielijnen betrekkelijk weinig personeel nodig is. Dankzij de inspanning van de werktuigenindustrie is het de bedrijfstak gelukt vrijwel alle zware arbeid door machines te vervangen, waarbij sommige produktielijnen reeds volledig automatisch bestuurd worden; en die uitsluitend op hun goede werking behoeven te worden gecontroleerd.

Kaasproduktielijnen met een capaciteit van 30.000 liter per man per uur komen reeds voor. Een en ander betekent dat de jaarcapaciteit van een moderne kaasfabriek al meer kan bedragen dan 100 miljoen kg. Voor de andere sectoren is de situatie navenant. Nog steeds is er mede hierdoor nog geen einde gekomen aan het concentratieproces in de zuivelindustrie. Al loopt het nu wel parallel met de vervanging van oude apparatuur door moderne productie-eenheden. Het mechaniseren en automatiseren wordt mede in de hand gewerkt door de sterke stijging van de verwerkingskosten en het ontstaan van nieuwe mogelijkheden. De apparatuur wordt immers steeds volmaakter.

De vervanging van verouderde machines door de nieuwste typen heeft ook belangrijk bijgedragen tot het voorkomen van het volledig uit de pan rijzen van de verwerkingskosten, werkingskosten. Als men alleen al bedenkt dat de laatste tien jaar de arbeidskosten plus sociale lasten per volwaardige arbeidskracht in de zuivelindustrie meer dan verdrievoudigd zijn en de kapitaalslasten verdubbeld, dan zouden zonder de nieuwste technische mogelijkheden de ver-

werkingskosten van de melk nog belangrijk meer dan verdrievoudigd zijn. Dit is nu beperkt gebleven tot gemiddeld circa een verdubbeling.

Perspectief

Hoe de ontwikkeling verder zal gaan is moeilijk te voorspellen. Thans wordt er min of meer vanuit gegaan dat de optimale bedrijfsgrootte voor kaas- en consumptiemelkfabriek ligt bij een melkverwerking van circa 100 miljoen kg, voor een condensbedrijf 350 miljoen kg en voor een melkpoederbedrijf 500 miljoen kg. Bezien we echter de ontwikkeling in de achterliggende periode en het beschikbaar komen van nieuwe technische mogelijkheden, dan moet het niet uitgesloten worden geacht dat deze grens in de nabije toekomst toch nog verder zal opschuiven. Dit zal betekenen dat ondanks de wassende melkstream circa 100 fabrieken in de niet zo verre toekomst de Nederlandse melk kunnen verwerken. Hoeveel ondernemingen er zullen overblijven, hangt af van factoren als de wens tot een betere marktbeheersing, een optimale basis voor produktontwikkeling en de financiële resultaten van concurrerende bedrijven.

Een feit is wel dat het aantal grote Nederlandse zuivelondernemingen tot vier à vijf procent beperkt zal blijven, die mogelijk 80 % van de melk zullen verwerken.

Geconcludeerd kan worden dat de Nederlandse melkveehouderij een moderne zuivelindustrie niet kan missen. De machine-industrie zal steeds in staat moeten zijn om de nieuwste technische vondsten voor de praktijk toepasbaar te maken. Als we de aankondiging in dit blad van de noviteiten op de Machevo-Milieu '78 als maatstaf mogen nemen, dan zal dit ook wel gebeuren. De Nederlandse zuivelindustrie is een belangrijke zaak. De techniek als toeleverancier verdient het tijdens de beurs om de nodige aandacht te krijgen.

vdB

Bijlage I

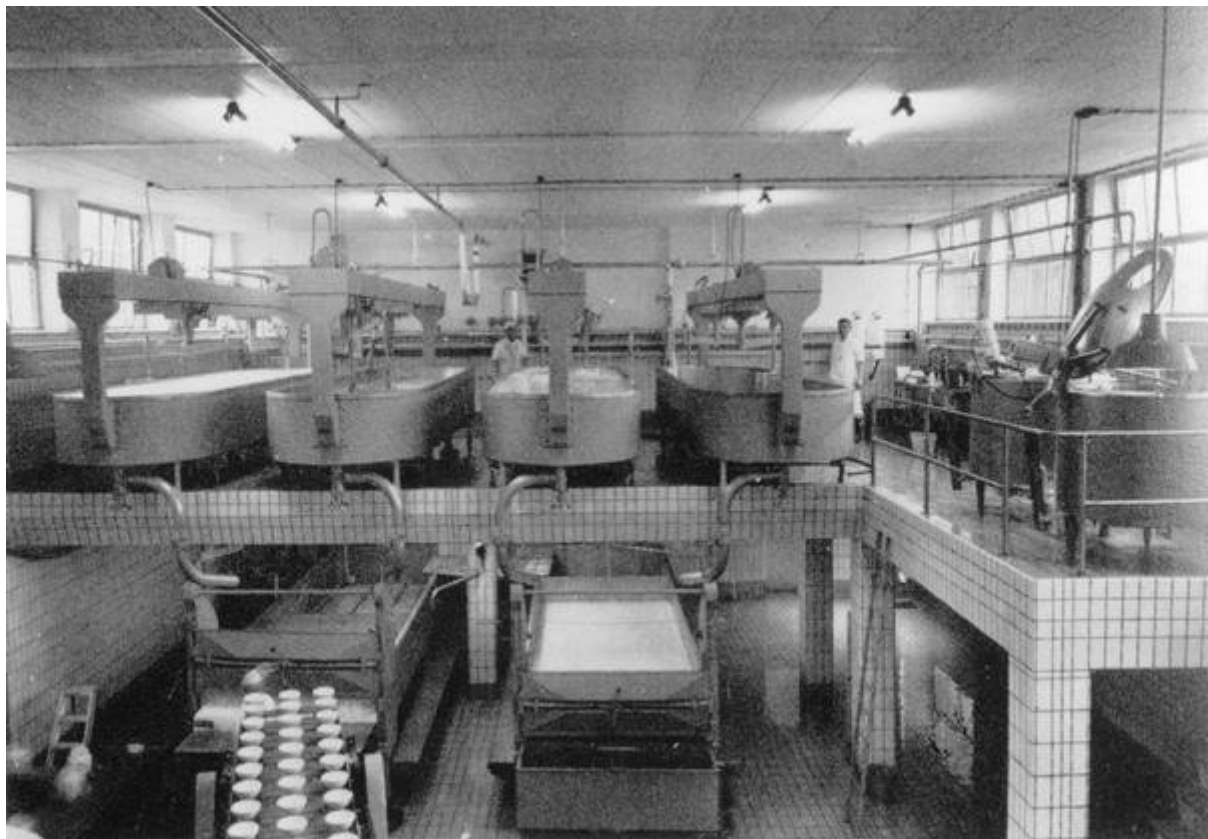
Bron: Nieuwe Drentsche Volksalmanak 1970

Gedeelten uit levensverhaal J. Andreae, Directeur CZ. Zuidwolde

Volledige verhaal te vinden onder <http://www.zuivelhistorienederland.nl.....>

.....
In het jaar 1953 importeerden wij voor ons bedrijf te Zuidwolde uit Denemarken van de 'Silkeborg Maskinfabrik' te Silkeborg, een roestvrij stalen karn, waarmee men de boter z.g. 'onder vacuüm kon kneden. Door dit onder vacuüm kneden verkreeg men een veel geringere luchtinsluiting in de boter, hetgeen de houdbaarheid zeer ten goede kwam, terwijl men het vochtgehalte van de boter zeer nauwkeurig kan regelen. Het was de eerste vacuümkarn, die in Nederland werd opgesteld. (De kwaliteit van onze boter, die zoveel jaren met de houten karnkneder was bereid, was weliswaar niet slecht te noemen, doch met dit moderne apparaat ging deze zeer vooruit en we hebben met ons product bij de keuringen van de Drentse Zuivelbond, vele jaren aan de top gestaan.)

Ik ben, met de importeur een week lang in Denemarken geweest, teneinde het fabricageproces met dit apparaat te volgen. We hadden inmiddels - in 1950 - reeds een 'Silkeborg-Regeneratief-Pasteur' van geheel roestvrij staal aangeschaft, ook een modern apparaat.



Eerste kaasfabriek in Nederland, CZ Zuidwolde (Dr.), met wringelbereiders en draineerbakken - 1960

.....Onze kaasmakerij was inmiddels te klein geworden en eveneens zeer verouderd. Van een economische productie met de toen bestaande apparatuur was geen sprake meer en zodoende werd besloten tot algehele verbouw van deze bedrijfsafdeling over te gaan, ook de inventaris zou grondig worden vernieuwd. Het was inmiddels bekend geworden dat een commissie van zuivel- en werktuigdeskundigen, onder voorzitterschap en leiding van Professor Hartmans,

Hoogleraar in Zuivel- en Melkkunde aan de Landbouwhogeschool, te Wageningen, in een toen nog bestaande Friese zuivelfabriek (Oudeschoot) bezig was een nieuwe bereidingsmethode uit te dokteren. Deze proefnemingen werden o.a. mogelijk gemaakt door beschikbaarstelling van gelden uit het z.g. 'Marshallfonds'. Toen echter met de verbouwing en vergroting van onze kaasmakerij reeds was begonnen, was omtrent de vorderingen in Oudeschoot nog weinig bekend geworden. Een bezoek brengende aan de Zuiveljaarbeurs - de z.g. 'Machevo', (1960 ?) te Utrecht, werd ik aangesproken door prof. Hartmans (met wie ik vele jaren in het bestuur van de F.N.Z. had gezeten) die me zei: 'A, ik hoorde dat jij een geheel nieuwe kaasmakerij aan 't bouwen bent. Als je zin hebt kom dan eens kijken in Oudeschoot. Er is een 'proefset' klaar en deze lijkt inderdaad heel goed bruikbaar'. Kortom het bestuur van Zuidwolde verkreeg toestemming om deze nieuwe vinding in toepassing te brengen.

Ik zal de lezer besparen mede te delen hoeveel vergaderingen, technische besprekingen, etc. er nog dienden te worden gehouden, alvorens deze zaak geheel rond was, doch tenslotte was het dan zo dat we in het najaar van 1960 konden proefdraaien en op 8 december van dat jaar werd, in het bijzijn van tal van 'zuivelmensen', door de burgemeester van Zuidwolde, mr. N. Wessels Boer, onze nieuwe kaasfabriek officieel geopend. De nieuwe afdeling werd door onze burgemeester de mooiste en meest economische kaasfabriek van West-Europa genoemd, waarmede 'het levenswerk van de directeur welhaast voltooid was'; aldus de burgemeester. Het klonk alles heel mooi en ik was ook wel een weinig trots op onze, mooie kaasmakerij, doch ik voelde ook de zware verantwoordelijkheid jegens hen die de geldmiddelen voor deze bouw en inrichting hadden verstrekt.

Het geheel had weinig minder dan een miljoen guldens gekost en dan is het duidelijk dat rente en aflossing van een dergelijk bedrag, vooral de eerste jaren, heel wat hoofdbreken kostte. Doordat we echter de productie konden opvoeren, als gevolg van het stichten van een z.g. 'topcoöperatie' met de bedrijven Hoogeveen, Ruinen en Slagharen en we 'met de melk konden schuiven' tot ruim 2 miljoen kg. Edammer kaas per jaar (is 1 miljoen stuks Ed. kaasjes) was het mogelijk de zojuist genoemde renten en aflossingen op te brengen, zodat tegen het eind van mijn diensttijd het grootste gedeelte van deze schuld alweer was gedelgd. (Opgemerkt dient te worden dat een vrijwel gelijke installatie in Friesland, aan de zuivelfabriek te Tzummarum, ter zelfde tijd in bedrijf werd gesteld. Het verschil was, dat aldaar met een rond en bij ons met een langwerpige 'voorpersapparaat' werd gewerkt.)

Het zou me te ver voeren een volledige en technische omschrijving te geven van deze toen - 1960 - zeer moderne installatie, doch 'de tijd houdt geen schaft'. In de laatste jaren zijn er in kaasbereiding-installaties nog tal van veranderingen en ook wel verbeteringen aangebracht, doch zulks heeft men - als men niet helemaal achteraan wil komen - nu eenmaal te aanvaarden. Men moet in het leven een beetje risico durven te nemen; niet steeds de kat uit de boom kijken. Daarmee komt men er beslist niet.

Vader Cats heeft dit in het volgende gedichtje zo treffend gezegd:

*De wereld is een wonder boek,
Het maakt zijn lezers wonder kloek.
Maar wie het zonder oordeel leest,
Die blijft gelijk hij is geweest.*

Bijlage II

Gegevens Bron: Melk in Nederland - 1980

Ontwikkeling melkveestapel, -productie en -verwerking.

Jaartal	Melkvee- stapel x 1.000 stuks	Gemiddelde productie per koe in kg	Berekende totale melkproductie x 1.000 ton	Aanvoer bij fabrieken x 1.000 ton
1800	600	1.750	1.000	—
1880	908	ca. 2.000	ca. 1.900	—
1900	1.000	2.500	2.500	ca. 1.000
1913	1.110	2.700	2.910	1.500
1920	1.200	2.500	3.000	1.800
1930	1.299	3.400	4.418	2.000
1940	1.503	3.400	5.200	3.500
1950	1.518	3.800	5.771	4.700
1960	1.628	4.275	6.800	6.000
1970	1.903	4.350	8.300	7.700
1979	2.326	5.050	11.800	11.400

Productie en uitvoer van de belangrijke zuivelproducten in tonnen.

Jaartal	Boter		Kaas		Jaartal	Gecondenseerde melk	
	Productie	Uitvoer	Productie	Uitvoer		Productie	Uitvoer
1880	ca. 50.000	36.000	ca. 50.000	28.000	1880	*)	*)
1913	ca. 70.000	38.000	ca. 99.000	67.000	1913	*)	*)
1930	78.000	41.909	137.000	93.775	1930	**)	**)
1950	93.270	64.628	107.000	69.866	1933	179.900	175.900
1970	120.866	142.399	272.133	173.300	1950	172.952	152.749
1979	211.168	184.645	411.657	249.058	1970	496.085	365.196
					1979	489.124	380.443

*) Bestond niet.

***) Onbekend.

- Coöperatieve fabriek
- Niet-coöperatieve fabriek



Een kleine 600 melkfabrieken en melkinrichtingen overdeden in 1949 nog ons land. Circa 70% hiervan waren coöperatieve bedrijven, de overige particulier. De fabrieken verwerkten toen circa 4,5 miljard kg melk. De 160 bedrijven van thans verwerken in totaal circa 11,5 miljard kg. Het andere staatje (op pag. 45) laat zien hoe de zuivelkaart er thans uitziet.



VERKLARING:

①	✱	DMV-Campina	met 18 productiebedrijven die in 1979	1.963 mln kg melk verwerkten
②	●	CMC/NoordHolland	met 19 productiebedrijven die in 1979	1.324 mln kg melk verwerkten
③	⊕	Coberco	met 23 productiebedrijven die in 1979	2.176 mln kg melk verwerkten
④	★	DOMO-Bedum	met 10 productiebedrijven die in 1979	823 mln kg melk verwerkten
⑤	●	De Takomst	met 5 productiebedrijven die in 1979	614 mln kg melk verwerkten
⑥	∅	Novac	met 2 productiebedrijven die in 1979	265 mln kg melk verwerkten
⑦	Λ	De Foarûtgong	met 2 productiebedrijven die in 1979	218 mln kg melk verwerkten
⑧	↓	De Goede Verwachting	met 3 productiebedrijven die in 1979	284 mln kg melk verwerkten
⑨	✱	Zuid-Oost-Hoek	met 3 productiebedrijven die in 1979	258 mln kg melk verwerkten
⑩	✕	Twee Provinciën	met 2 productiebedrijven die in 1979	165 mln kg melk verwerkten
⑪	∪	Ormet	met 4 productiebedrijven die in 1979	289 mln kg melk verwerkten
⑫	n	DOC	met 3 productiebedrijven die in 1979	126 mln kg melk verwerkten
⑬	m	De Volharding	met 1 productiebedrijf dat in 1979	124 mln kg melk verwerkte
⑭	∩	De Combinatie ¹⁾	met 2 productiebedrijven die in 1979	108 mln kg melk verwerkten
M		Coöperatieve ondernemingen die minder dan 100 miljoen kg melk per jaar verwerken		
P		Particuliere productiebedrijven		

¹⁾ Deze coöperatieve onderneming is niet aangesloten bij de FNZ.

Enkele statistische gegevens

De ontwikkeling in de laatste twintig jaar, zoals samengevat in onderstaande tabel, geeft enig inzicht in de melkveehouderij en zuivelbedrijfstak in Nederland.

Basisgegevens zuivelindustrie in Nederland.

	1960	1970	1979
Aantal melkveehouders (x 1.000)	183	116	72
Aantal melkkoeien (x 1.000)	1.628	1.896	2.326
Gem. aantal melkkoeien per bedrijf	8,9	16,3	32,5
Oppervlakte grasland (x 1.000 ha)	1.327	1.334	1.213
Oppervlakte snijmaïs (x 1.000 ha)	—	6	126
Aantal melktanks (x 1.000)	—	3	40
% tankmelk	—	—	80
Aantal loopstallen (x 1.000)	—	1	16
Aantal melkkoeien per 100 ha grasland	123	142	192
Krachtvoer per melkkoel (kg)	n.b.	965	2.100
Totale melkproductie (x 1.000 ton)	6.838	8.238	11.562
Gem. productie per koe (kg)	4.275	4.340	5.027
Gem. productie per bedrijf (tonnen)	37	71	162
Gem. vetgehalte van de melk	3,79	3,85	4,00
Gem. eiwitgehalte van de melk	—	3,33	3,36
Aantal zuivelondernemingen per 31 december	ca. 489	132	63
Aantal zuivelfabrieken per 31 december	499	290	158
Aantal werknemers per 30 september:			
in zuivelfabrieken (x 1.000)	26,6	25,5	22,6
overige (x 1.000)	3,0	2,2	1,0
Melk aangeleverd aan fabrieken (x 1.000 ton)	6.046	7.734	11.215
Gemiddeld per fabriek (x 1.000 ton)	12,1	26,7	70,5
Gem. per werknemer verwerkte melk (ton)	228	307	490