

CENTRAAL INSTITUUT VOOR LANDBOUWKUNDIG ONDERZOEK

Gestencilde Mededelingen  
jaargang 1955  
nr 11

VERSLAG VAN EEN DIENSTREIS NAAR FRANKFURT A/M  
TER GELEGENHEID VAN DE "ACHEMA XI"  
VAN 16 TOT 21 MEI 1955

J. Kreyger

VERSLAG VAN EEN DIENSTREIS NAAR FRANKFURT a.M. TER

GELEGENHEID VAN DE "ACHEMA XI"

(van 16-21 Mei 1955)

door

J. Kreyger

Droogtechnisch Laboratorium van het  
Centraal Instituut voor Landbouwkundig Onderzoek  
te Wageningen

---

Van 14-22 Mei 1955 werd in Frankfurt a.M. - voor de derde maal sinds de 2e wereldoorlog - als onderdeel van een reeks manifestaties op het gebied van de chemische- en fysische techniek, een tentoonstelling gehouden.

Het tentoongestelde bestond uit machines, apparaten, toestellen en instrumenten en omvatte vrijwel het gehele gebied van de genoemde techniek. De expositie duurde van 14-22 Mei en werd gedurende 4 dagen bezocht; op 17, 18, 19 en 20 Mei 1955.

Het was de derde maal sinds de oorlog, dat steller deze tentoonstelling bezocht. Het bleek, dat de omvang steeds toeneemt; het nu tentoongestelde was van een waarlijk indrukwekkende omvangrijkheid en allure.

Evenals bij voorgaande gelegenheden kon de organisatie voorbeeldig worden genoemd.

Het doel van het bezoek was een indruk te verkrijgen van de vorderingen in die sector van de techniek (apparaten, instrumenten en werkmethoden), waarin de werkzaamheden van het Droogtechnisch Laboratorium, voornamelijk liggend op fysisch-technologisch terrein, kunnen worden ondergebracht.

Hoewel de tentoonstelling niet op de landbouw was afgesteld, zodat op dit gebied in het algemeen geen objecten werden tentoongesteld, was er genoeg te zien, dat van belang geacht kan worden in verband met het werkterrein van bedoeld laboratorium. Het is niet wel doenlijk in het kader van dit verslag op de vele bijzondere zaken uitgebreid in te gaan; volstaan wordt met het geven van een aantal korte notities.

Er werd deelgenomen aan een tweetal excursies. Een daarvan betrof een bezoek aan de zeer grote pompenfabriek van Klein - Schanzlin und Becker in Frankenthal (Pfalz). Een andere gold een zgn. Weinbrennerei, waar een soort cognac wordt gefabriceerd.

### Drogers.

Alhoewel er interessante dingen waren te zien, moet als algemene conclusie toch gesteld worden, dat er in de laatste drie jaren geen ingrijpende veranderingen hebben plaats gevonden in de constructies van de verschillende drogertypen. Wel bleek, dat er meerdere firma's zich op een bepaald gebied zijn gaan bewegen. Zo bleek b.v., dat er meer firma's verstuvingsdrogers zijn gaan vervaardigen, terwijl hetzelfde geldt ten aanzien van sublimatiedrogers. Wat de eerste categorie betreft, deed het genoegen, ook een Nederlandse firma (Volma, Gorredijk) vertegenwoordigd te zien.

Dat men moet oppassen met als "nieuw" aangekondigde apparaten bleek uit het feit, dat er een complete pneumatische drooginrichting voor poeders of granulaire of schilferige materialen stond opgesteld: "Bauart Imperial". Deze droger bleek in principe niet te verschillen van de reeds jaren bekende "Berk-ringdroger" van Engelse origine.

Nieuwigheden komen wel voor wat betreft de toegepaste constructie-materialen (ruimere toepassing van roestvrije materialen, b.v. voor droogkasten, vacuümdroogkasten, vacuümtrogdrogers, vacuümtrommeldrogers, vacuümtunneldrogers, etc.).

Ook wat betreft de afmetingen is er ontwikkeling waar te nemen. Zo bestaan er thans zeer grote vacuümdroogkasten, die speciaal gefabriceerd zijn voor de droging van zeer grote electrotechnische apparaten (Luther & Jordan, Braunschweig).

De firma Erich Kiefer, Gärtringen, Württ. blijkt af en toe aardige ideeën toe te passen. Een voorbeeld hiervan is de "Vibrationstrockner", een droger, waarbij het te drogen materiaal in een droogkast - met recirculatie van de verwarmde lucht - van boven naar beneden en langs banen heen en weer, door trilling wordt voortbewogen. Deze methode van transport is op zichzelf weliswaar niet nieuw (ook in 1952 was reeds een droger aanwezig, die dit principe vertoonde); dit neemt niet weg, dat de droger, die te zien was, interessante facetten vertoonde. Een andere bijzondere droger, die door dezelfde firma gemaakt wordt, is een zgn. "Röhrentrockner", een pneumatische ringdroger geheel onder druk werkend en ingebouwd in een bekasting, waarin de verwarmingslucht circuleert. De verwarmingslucht is gescheiden van de drooglucht. Het gaat hierbij om poedervormige of granulaire producten, die geen hoge temperatuur kunnen verdragen en waaruit slechts weinig water behoeft te worden verdampt.

#### Stofafscheiding.

Friedrich Uhde, Dortmund vervaardigt installaties voor het zeven van stof uit gassen, waarbij gebruik wordt gemaakt van filterkaarsen van kunststof, b.v. P.V.C. In verband met de thermoplastische eigenschappen van dergelijke materialen dient men zo nodig een voorafgaande afkoeling van de te zuiveren gassen toe te passen. De kaarsen zijn gemaakt volgens een octrooi ten name van Dr Kamps.

De volgende prestaties worden geclaimd:

deeltjes-grootte van het stof	afscheidingspercentage
> 5 mikron	100 %
0,8 - 5 "	98 %
0,5 - 0,8 "	70 %

De kaarsen hangen op dezelfde wijze in kasten als de gewone zakkenfilterelementen. Het verwijderen van het opgevangen stof kan zo nodig volautomatisch geschieden.

Men beweert, dat de goede prestaties bij zeer kleine partikelgrootte berusten op electrophysische eigenschappen van het kaarsenmateriaal. Ze schijnen slechts een geringe luchtweerstand te bezitten.

Voor een stofafscheiding van hete gassen maakt dezelfde firma zgn. supercyclonen, d.z. elementen bestaande uit drie normale cyclonen in serie, waarbij bij deeltjesgrootten van 10 - 100 mikron een afscheidingspercentage van nagenoeg 100 % wordt gegarandeerd.

Uiteraard zullen dergelijke supercyclonen grote drukverschillen vereisen.

Een andere firma, die zich op het gebied van stofafscheiding heeft gespecialiseerd, is Walther, Staubtechnik G.M.B.H., Köln, Dellbrück.

Deze firma vervaardigt o.a. zgn. Axialzellenfilters, die in groepen te zamen gebouwd worden en volgens mededeling efficiënt werken bij een gemiddelde partikelgrootte tot 5 mikron. Het zijn eigenlijk geen filters in de zin van het woord, maar afscheiders.

Ze maakte verder reclame voor de "Walther-Dyna-Scrubb-Anlage", een stofvanginstallatie, werkend met water. Dit systeem, volgens een Frans octrooi gebouwd, heeft de voordelen van de goede "natte stofvangers", o.a. dat ook de zeer fijne fracties verwijderd kunnen worden. Eén van de specifieke voordelen, die bij de onderhavige installatie geclaimd worden, bestaat in het geringe waterverbruik, dat nodig zou zijn. Verder worden het lage krachtverbruik en de relatief geringe plaatsruimte als voordelen aangevoerd.

Een dergelijke Dyna-scrubber, geschikt voor 25000 m<sup>3</sup> gas per uur, neemt 15 m<sup>3</sup> in.

Het waterverbruik bedraagt volgens opgave gemiddeld 400 - 600 g/m<sup>3</sup>, kan evenwel tot 1000 g/m<sup>3</sup> oplopen.

Het te reinigen gas wordt eerst door een batterij, hierboven genoemde Axiaalcellen-afscheiders, gevoerd. Als het om hete gassen gaat, wordt daarna gekoeld door insproeien van water in een bepaald leidinggedeelte. Vervolgens treedt het gas in een diabolovormige ruimte; in het nauwste deel ligt de waternozzle (de zgn. Dyna Scrubb), die het stof bevochtigt. Het bevochtigde stof wordt in een cycloon afgescheiden. Het wordt in een klaar-bekken verder verdikt. Het heldere water recirculeert. Het gereinigde gas wordt door een ventilator afgezogen en door een schoorsteen naar buiten geperst.

Ten slotte kan nog melding gemaakt worden van afvoersluizen en kleppen voor het afgescheiden stof, onderdelen waarin de firma Walther gespecialiseerd is.

### Zeven.

Op het gebied van zeefgazen waren bijzondere dingen te zien. Vooral opvallend was het feit, dat men zeefgazen heeft van buitengewone fijnheid, met een draaddikte van 25 mikron, bijna 28000 openingen per vierkante cm en met + 34 % vrije doorlaat. De zeven worden uit de meest uiteenlopende materialen vervaardigd, mits ze zich laten weven (metalen, legeringen en kunststoffen).

De tegenwoordige zeefmachines kenmerken zich daardoor, dat men niet alleen tracht een scherpe scheiding te verkrijgen, doch dat men er op uit is de levensduur te verlengen. Tegenwoordig worden veel trilzeven toegepast. Men gebruikt veel een dubbele aandrijving, waardoor men een lineaire zeefbeweging verkrijgt i.p.v. een draaiende. Tevens kan men de richting van deze beweging instellen evenals de uitwijking. Bij een gemiddelde maaswijdte is de werphoek 45°. Bij fijnere maaswijdte wordt deze hoek kleiner. De amplitudo wordt aangepast aan de geaardheid van het materiaal.

### Warmtewisselaars.

Opvallend waren warmtewisselaars met lamellen in plaats van buizen. De warmte-afgevende oppervlakte per doorstroomoppervlakte is daarbij 4 - 5 maal zo groot. De lamellen kunnen als pakketten uitgenomen worden voor reiniging. Behalve het grotere oppervlak heeft men het voordeel, dat de media in zeer dunne lagen stromen, zodat de temperatuurverschillen kleiner zijn (Fritz Voltz Sohn, Frankfurt a.M.).

Een nieuwigheid op dit gebied vormden de zgn. "Wellbanden-rippenröhre", waarbij de normaal toegepaste ribben vervangen zijn door gerimpelde metaalstroken, die om de buizen zijn gelegd. Het warmteoverdragende oppervlak is daardoor groter (Gutehoffnungshüte, Sterkrade).

#### Transporteurs.

De laatste jaren neemt de belangstelling voor trilgoten e.d. toe. Gaat het om zuiver poedervormige materialen, dan kunnen deze met trilgoten alleen horizontaal verplaatst worden. Stoffen met een korrelige structuur kunnen onder een helling vervoerd worden.

De trillingen kunnen zuiver mechanisch dan wel langs electro-magnetische weg worden opgewekt. De laatste methode heeft het grote voordeel van de trappenloze regelbaarheid van de amplitudo tijdens het bedrijf. De fa. Jost, Münster levert dergelijke transporteurs van capaciteiten tot 200 ton/h met een maximale lengte van 20 m.

Ook A.E.G. is zeer actief op dit gebied.

De firma Hartmann, Offenbach is een oude bekende op het gebied van pneumatisch transport. Voor de industriële doeleinden wordt door deze firma gebruik gemaakt van zgn. Drehkolben gebläse, d.z. compressoren, die twee draaiende, acht-vormige lichamen in een huis bevatten. Dergelijke luchtpompen leveren veel hogere drukken dan ventilatoren. Deze hoge drukken zijn bij het pneumatische transport van bepaalde materialen vereist. De schakeling is zo, dat het materiaal buiten de compressor blijft. Het zijn dan ook als regel zuigsystemen met een cycloon (en zo nodig een luchtfilter) vóór de compressor geschakeld.

#### Kleine pompen voor semi-technisch onderzoek.

Een kleine roestvrij stalen pompje van kleine capaciteit, bruikbaar bij semi-technisch onderzoek, wordt gefabriceerd door Ernst Haage, Mülheim-Ruhr.

	Debiet in l/h			
Opvoerhoogte in m water	1	2	3	4
Insteekdiepte 240 mm	1200	800	450	300
" 650 mm	850	600	360	180

De uitvoering is V4A-staal.

Dezelfde firma levert kleine doseerpompen, capaciteiten, variërend met de grootte, vanaf 15 cc/h regelbaar tot 2,5 l/h. De uitvoering is in roestvrij staal, tombak of messing dan wel kunststof of glas.

#### Zeer kleine electromotoren.

Een uitgebreide serie alleraardigste typen kleine motoren vertoonde de fa. Hans Heidolph Ohg, Schwabach bei Nürnberg. Deze firma levert tevens zeer kleine overbrengingen. Dergelijke kleine eenheden kunnen met succes worden toegepast bij opstellingen inzake semi-technisch- en laboratoriumonderzoek.

#### Vochtigheidsbepalingen in lucht.

Wat dit punt betreft, kan melding worden gemaakt van het bestaan van een Dauwpunt-hygrometer van Gebr. Herrmann, Köln, Ehrenfeld.

Een toestel voor het direct aangeven van de vochtigheid (systeem Kobel) werd geëxposeerd door de fa. W.H.Joens & Co., Düsseldorf.

Het berust op het principe, dat de warmtegeleiding van lucht verandert met het vochtgehalte. De lucht wordt eerst langs twee verhitte platina draden geleid. De warmte-afgifte van deze draden en daarmee de temperatuur is afhankelijk van het vochtgehalte van de lucht. Vervolgens wordt de lucht gedroogd door silica-gel en nogmaals langs een stel verhitte platina draden geleid. De vier verhitte draden zijn als takken in een brug van wheatstone geschakeld, welke door een constante stroom wordt gevoed. De diagonaalspanning wordt door een gevoelig draaispoelinstrument gemeten, dat in  $g \text{ H}_2\text{O}/\text{m}^3$  geijkt is. Het is geen eenvoudig apparaat: het geheel inclusief de luchttoevoerleidingen bevindt zich in een van buiten af wat verwarmde ruimte, zodat condensatie bij hoge vochtigheidsgehalten voorkomen wordt. Men wijst speciaal op het feit, dat lucht van hoge (tot  $120^\circ\text{C}$ ) en lage temperatuur met dit instrument gemeten kan worden.

#### Snelvochtbepalingsapparaten.

Op dit gebied was niets nieuws te zien. Merkwaardig is, dat het principe van de carbid-methode vertegenwoordigd was door een nieuw apparaat, het C-M-Gerät van Riedel - de Haën. Het toestel is niet duur (compleet 120 D.M.). De carbidampullen zijn nogal prijzig<sup>x</sup>).

Voor plantaardige materialen is een dergelijk systeem (de "Moisture Tester" - een Engels apparaat) niet succesvol gebleken. Voor anorganische materialen (zand, poeders etc.) zijn ze wel bruikbaar.

#### Luchtdichte verpakking van materialen met insluiting van een droogmiddel.

De firma Gebr.Herrmann, Köln-Ehrenfeld, fabrikante van silica-gel en apparaten die met dit droogmiddel werken, levert pakketjes met silica-gel, voorzien van een indicator, welke gebruikt kunnen worden om bij bepaalde materialen, die luchtdicht verpakt worden, in te sluiten. Ze dienen ervoor om het door de verpakking doordringende vocht, dan wel het afgegeven vocht afkomstig van bijgevoegde materialen (in bepaalde gevallen papier, houtwol e.d.) te absorberen.

Het lijkt interessant een dergelijke methode te onderzoeken ten aanzien van bewaring van dure zaaizaden, waarbij een bewaringsduur van meer dan een jaar wordt vereist.

No.S 2230

50 ex.

x) Hierin zal de belangstelling van genoemde firma wel voornamelijk gelegen zijn.