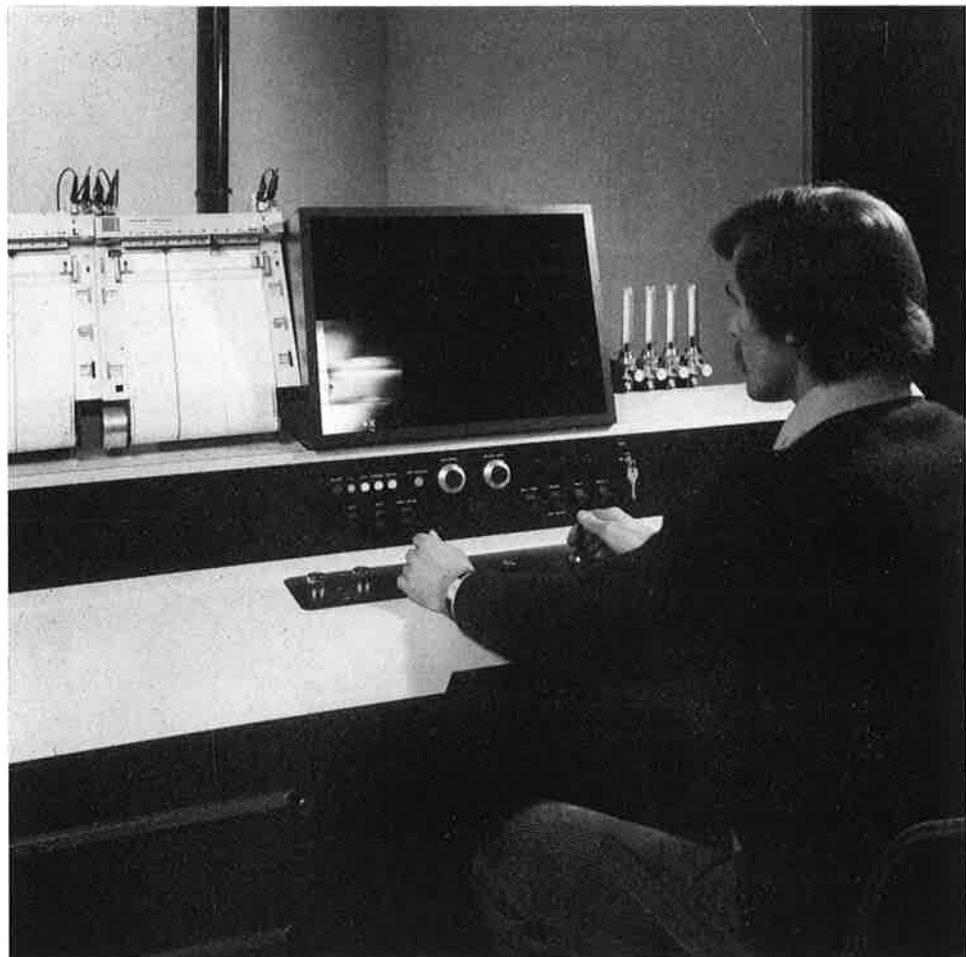


**Ferngesteuertes Schweißen**

TNO hat ein Verfahren entwickelt, welches das ferngesteuertes Schweißen ermöglicht. Mit dieser neuen Technik lassen sich qualitativ hochwertige Schweißen herstellen. Bei diesem Verfahren wird unter Schutzgas geschweisst. Es wurde für das Montageschweißen im Wärmetauscher eines Kernkraftwerks entwickelt, in dem normales Schweißen wegen des sehr beschränkten Raumes oder wegen besonderer Umstände wie etwa dem Auftreten (leichter) radioaktiver Strahlung, unmöglich ist.

Die Methode ist jedoch auch anderweitig anwendbar und zwar bei Schweißreparaturen unter Wasser an Offshore-Konstruktionen und bei Reparaturen von Gas- und Ölleitungen.



*Ein Schweißer bei der Arbeit mit den neuen Apparatur.*

Das Besondere des Verfahrens beruht da auf, das Kontinuität der Schweißvorgang durch den Schweißer mit Hilfe eines geschlossenen Fernseh-Systems beobachtet werden kann. Hierzu ist die Schweißmaschine mit zwei Farbfernsehkameras ausgerüstet. Der Schweißer bedient die Maschine hinter einer Kontrolltafel mit Monitor, auf dem der Schweißvorgang in allen Einzelheiten vergrößert wiedergegeben wird. Hierdurch werden dem Schweißer alle Informationen, die er zur Steuerung und Beherrschung des Schweißprozesses benötigt, vermittelt.

Nach dem Schweißen wird das Fernsehsystem für die visuelle Inspektion eingesetzt. Das Schweißen wie auch die Inspektion können, wenn gewünscht, auf Videoband aufgezeichnet werden.

~~Diese neue Methode wurde bereits für das Schweißen an Stahlzylindern mit etwa 1 m Durchmesser und 22 mm Wandstärke angewendet. Die Schweißen wiesen eine gute Qualität auf. Sie entsprachen den hohen Anforderungen, die bei den erwähnten Beispielen hinsichtlich Sicherheit und Zuverlässigkeit gestellt werden.~~

Für weitere Auskünfte über dieser neuen Apparaten:

METAALINSTITUUT TNO (INSTITUT FÜR METALLFORSCHUNG TNO)

Postfach 541

7300 AM Apeldoorn

Niederlande

Telefoon (55) 77 33 44; Telex 49095 TNOAP nl



## Instrumentum

### Schrank für brennbare Stoffe

Innovation ist nicht ausschliesslich das Herstellen neuer Produkte oder das Entwickeln neuer Verfahren, sondern auch das Verbessern bereits bestehender Produkte. Diese Art und Weise von innovieren wurde schon öfters und mit Erfolg durch die Firma Verhoog B.V. in Amsterdam in Zusammenarbeit mit Instrumentum TNO durchgeführt.

Schon früher wurden Konzepte für einen neuen Typ selbstlöschender Papierkörbe und ein neues Panikverschluss-System für Notausgänge erarbeitet.

Für die Lagerung von feuergefährlichen (flüssigen) Stoffen in z.B. Laboratorien wurde nunmehr ein feuerabwehrender, doppelwandiger und bei Brand sich selbst schliessender Schrank entwickelt. Ausgegangen wurde von einem bereits bestehenden Schrank, dessen Türen sich beim Erreichen einer bestimmten Umgebungstemperatur automatisch schlossen.

Dieser Schrank erfüllte jedoch nicht alle Wünsche. Die Türen schlossen sich zwar im richtigen Moment, aber da ein guter Schliessbezw. Feststellmechanismus fehlte, verbogen sich die Türen bei Erhitzung.

Ausserdem wurden die Türen trotz Federspannung wieder offengedrückt, indem das zur Abdichtung angebrachte Schaumband bei Erhitzung aufquoll.

Aufgabe von Instrumentum TNO war es nun, Lösungen für diese Probleme zu finden und sie im Entwurf zu einem neuen Schrank zu verarbeiten. Danach mussten weitere Anforderungen erfüllt werden. Der Schrank sollte ein gutes Ventilationssystem erhalten und unter normalen Umständen einfach zu bedienen sein, d.h., mit einer Hand zu öffnen und zu schliessen (um mit der anderen Hand eine Flasche festhalten zu können). Dazu sollte der Schrank auch eine zeitgemässe Form und Farbe erhalten.

Gegen eine leichte Federspannung können die Türen bequem geöffnet werden. Sie können im geöffneten Zustand festgesetzt werden, sodass der Schrank offen bleiben kann. Ebenso wie beim bisherigen Schrank ist ein Thermostat angebracht, der auf bestimmte Temperaturen eingestellt werden kann.

Wenn die Aussentemperaturen über den eingestellten Wert steigen, löst der Thermostat den Schliessmechanismus aus. Die Türen werden deblockiert und schliessen automatisch.

Eine spezielle Schliesskonstruktion bewirkt das Einrasten an der oberen und unteren Seite. Diese Schliesskonstruktion und die Montage der Türen in Nutrahmen verhindert das Verziehen der Türen und Rahmen.

In den Nuten ist Schaumband angebracht, das sich bei Erhitzung ausdehnt und dadurch für einen hitzeabwehrenden, luftdichten Verschluss sorgt.

Die konstruktiven Ausführungen und Anordnungen umfassen weiterhin:

- doppelte Wände mit dazwischen verarbeitetem Isolierungsmaterial,
- ein Tropfenfänger zum Auffangen von Flüssigkeit aus undichten oder umgefallenen Flaschen,
- ein Ventilationssystem zum An- und Absaugen von Luft, bezw. zur Abfuhr der im Schrank freigekommenen (feuer-) gefährlichen Dämpfe. In den An- und Absaugkanälen sind Flammenschirme und automatisch schliessende Feuerklappen angebracht.

Neue Konstruktionseinzelheiten und angepasste Vorkehrungen bewirken, dass dieser Schrank den gültigen Anforderungen an die Feuersicherheit beim Gebrauch unter normalen Umständen entspricht.

Nähere Information erteilt Ihnen:  
Instrumentum TNO,  
J. H. Lucas,  
Surinamestraat 2, 2612 EA Delft,  
tel. (015) 14 02 81

---

Allgemeine Auskünfte erteilt:  
Stabsabteilung In- und Externe Kommunikation TNO  
Juliana van Stolberglaan 148  
2595 CL 's-Gravenhage  
Niederlande  
Tel. 070 - 81 44 81

## Neigungsmesser (Inclinometer)

**Schiffsbewegungen** Der Neigungsmesser hat den Zweck, das Gefälle (das sind allgemeine vertikale Neigungen) unabhängig von seiner horizontalen Orientation zu messen oder zu überwachen. Mögliche Anwendungen sind das Messen vertikaler Winkel von Schiffsbewegungen, Positionsbestimmungen, Löschen und Laden, usw. Es kann auch nützlich sein, den Neigungswinkel eines Bohrschiffes im Vergleich zum 'Riser-Rohr' zu überwachen.

Der Neigungsmesser kann ebenfalls auf Baggern Militär- und anderen Fahrzeugen verwendet werden.



**Arbeitsprinzip** Der Neigungsmesser besteht im Wesentlichen aus einer Kugel mit strahlenförmig angebrachten Platinstiften, die in konzentrischen Kreisen aufgesetzt sind. Die Bolzen ragen aus einer Vertiefung heraus, die teilweise mit Quecksilber gefüllt ist, welches seine Lage je nach Neigung verändert. Ein oder mehrere dieser konzentrischen Kreise, welche Kontaktringe bilden, werden dann mit Quecksilber zwischenverbunden. Die Widerstände, welche zwischen den Ringen miteinander verbunden sind, werden im Verhältnis zur Neigung kurzgeschlossen, sodass eine digitale Gefäll-Anzeige erhalten wird.

**Spezifikationen** Die Spezifikationen können entsprechend den verschiedenen Anforderungen eingestellt werden, um den vorgesehenen Verwendungszweck zu erreichen. Hierfür ein Beispiel:

- 10  $\Omega$  Widerstandsstufen pro 3° Neigungswechsel,
- Maximumwinkel des Gefälles 30°,
- getestet bei einem Überdruck von 0,5 bar, eingetaucht in Wasser von 45 °C und 10 °C,
- allgemine Abmessungen: Durchmesser 125 mm; Höhe 60 mm.

**Info** Weitere Auskünfte erteilt: Ir. F. A. G. Timmermans, Tel. 015 - 56 92 18.

Allgemeine Auskünfte erteilt:  
Stabsabteilung In- und Externe Kommunikation TNO  
Juliana van Stolberglaan 148  
2595 CL 's-Gravenhage  
Niederlande  
Tel. 070 - 81 44 81



## Instrumentum

### Feuerverhütung durch frühzeitige HCl- und Rauchdetektion

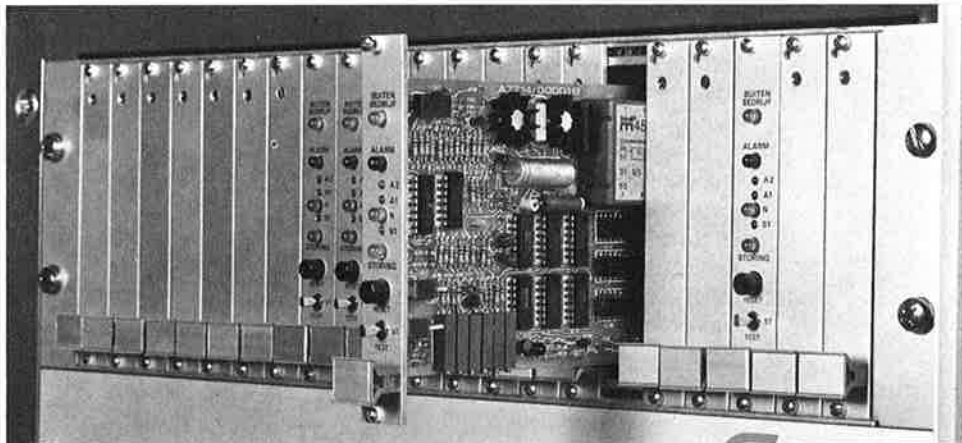
Geraume Zeit vor der Entzündung einer überbelasteten Leitung entwickelt erhitzte PVC-Isolierung Chlorwasserstoff (HCl). Zusammen mit Wasser bildet HCl die aggressive Salzsäure.

Das HCl-Rauch-Detektionssystem (HRD-System) entdeckt geringe Spuren HCl (ab ca. 1 ppm), wodurch bei einer eventuellen Erhitzung von PVC grosser Schaden durch Salzsäurebildung an z.B. elektrischen Installationen sowie an Stahl- und Betonkonstruktionen verhindert werden kann.

Gleichzeitig detektiert das HRD-System Rauchentwicklung ab sehr geringen Konzentrationen. Das HRD-System ist ein Absaugsystem, wobei die Luft aus den zu schützenden Objekten und Räumen ununterbrochen durch kleine Ansaugöffnungen, die in symmetrisch verzweigten Rohren angebracht sind, abgesaugt wird. Eine Ansaugöffnung ist ein Detektionspunkt.

Die angesogene Luft wird über ein Rohrnetz zum Ventilatorschrank geführt. In diesem Ventilatorschrank sind die Detektoren angebracht, wo die Luft hindurchgesogen wird.

Der Detektor arbeitet nach dem Ionisationsprinzip und kann sehr geringe Teilchenkonzentrationen detektieren. Im Detektor sind zwei radioaktive Quellen angebracht, eine im Analyse- und eine im Referenzteil. Die Quellen haben eine Aktivität von 4, bzw. 3 uci Americium 241.



Über einen elektronischen Stromkreis erhält man am Detektorausgang ein Stromsignal. Dieses Signal wird einer Alarm/Störungseinheit zugeführt, einem elektronischen Stromkreis, ausgeführt als integrierte Schaltung auf Europakartenformat, sowie einer Anzeigetafel. Pro Detektor wird eine Alarm/Störungseinheit angebracht. Unter normalen Betriebsumständen brennt eine grüne Licht-Emittierende Diode (LED) auf dieser Tafel. Wenn die angesogene Luft HCl- oder Rauchteilchen enthält, wird dies durch den Niveau-Indikator solange auf der Anzeigetafel angezeigt, bis die Konzentration so gross ist, dass das eingestellte Alarmniveau erreicht ist. Dies wird durch Flackern einer roten LED auf der Anzeigetafel kennbar gemacht. Bei Verschmutzung des Systems (Verstopfung der Luftleitung usw.) wird dies ebenfalls durch die LED angegeben, allerdings zur Untergrenze.

Wird auch hier das eingestellte Störungsniveau überschritten, dann wird dies durch Flackern eines gelben LED (Störung) angezeigt.

Die Alarm/Störungseinheit ist mit zwei potentialfreien Kontakten ausgestattet: einer für die Alarm- und einer für die Störungssituation. Hiermit können externe Signalierungen gesteuert werden.

Bei Inbetriebnahme von mehreren Detektoren – also auch mehreren Alarm/Störungseinheiten – wird die Alarm- und Störungssignalisierung einem zweiten Stromkreis zugeführt. Hier wird auch die Alarm- und/oder Störungssituation durch LED-Flackern angezeigt, – ebenso kann hier ein akustisches Signal angeschlossen werden.

Mittels eines 'reset'-Knopfes auf jeder Einheit kann der akustische Alarm ausgeschaltet werden, wodurch erstens die flackernde LED auf der Alarm/Störungseinheit ständig leuchtet, und zweitens die Allgemeine Alarm/Störungseinheit wieder in ihre normale Lage zurückgebracht wird. Diese steht dann wieder 'stand by' in Wartestellung für eine neue Alarm- bzw. Störungsmeldung.

Nach Aufhebung einer Störungssituation tritt nun wieder die normale Betriebssituation in Kraft. Nach dem Aufheben einer Alarmsituation muss der 'reset'-Knopf erneut bedient werden, um die Einheit wieder in die normale Betriebslage zurückzubringen. Gleichzeitig ist auf der Alarm/Störungseinheit eine Testfunktion für das Alarm- und Störungssystem angebracht; während des Testens sind die ausgehenden Signallinien blockiert.

Jede Einheit hat ein eigenes Störungsüberwachungssystem, welches drei interne Systeme überwacht, nämlich:

- a. Ruhestrom Alarmrelais,
- b. das Funktionieren des Oszillators,
- c. das korrekte Niveau Stromspannung.

Sollte eines der genannten Systeme nicht richtig funktionieren, leuchtet die Störungs-LED auf, und die externen Störungslinien werden bedient.

Anwendungen des HRD-Systems:

- a. Schutz von Objekten, in denen viel PVC verarbeitet ist, wie:
  - Kabelkanäle,
  - Relaisräume,
  - Schränke mit elektronischen oder elektrischen Geräten,
  - Mess- und Steuerpulte,
  - Verteilerstationen,
  - Rechner-Schränke, usw.
- b. Räume wie:
  - Schalträume,
  - Computerräume,
  - Büroräume,
  - Lagerräume,
  - explosionssichere Räume,
  - Laboratorien,
  - Kontrollräume in Raffinerien usw.

Merkmale des HRD-Systems:

- aktive HCl/Rauchdetektion,
- Konzentrationen ab 1 ppm HCl in der Luft,
- mittels einstellbarer elektronischer Schwellen kann falscher Alarm vermieden werden,
- Absaugen durch PVC-Rohre, also keine elektronischen oder elektrischen Teile in den zu schützenden Räumen, daher explosionssicher,
- die PVC-Rohre fungieren gleichfalls über die volle Länge als Detektor, wenn sie durch einen externen Brand erhitzt werden,
- Konzentration der Detektoren mit den radioaktiven Quellen im Ventilatorschrank, also keine Verbreitung der radioaktiven Quellen in Gebäuden und Räumen,
- PVC-Rohre haben geringe Einbauabmessungen und sind durch ihr einfaches Verarbeiten an ziemlich jedem Sicherungspunkt anzubringen,
- HCl-Rauchdetektion mittels Ionisationsprinzip,
- Detektor mit absonderlicher Analyse- und Referenzkammer,
- falls erwünscht, getrennter Analyse- und Signalenmeldeteil.

Das gesamte System kann in Standard 19"-Pulten und Kästen eingebaut werden. Gleichfalls besteht die Möglichkeit, das System mit Handmeldeeinheiten zu erweitern.

Durch das Bedienen eines Handmelders wird die Alarmmeldung auf dieselbe Weise verarbeitet wie die Alarmmeldung eines Detektors.

Durch die Anwendung der Linienüberwachung werden Störungen im System ebenfalls gemeldet.

Mit einem Testknopf wird das angeschlossene System kontrolliert.



Weitere Auskünfte über das HRD-System erteilt:  
Schreiner Safety Engineering b.v.  
Zeekant 58  
2586 AC Den Haag  
Niederlande  
Tel. 070 - 51 47 51

Allgemeine Auskünfte erteilt:  
Stabsabteilung In- und Externe Kommunikation TNO  
Juliana van Stolberglaan 148  
2595 CL 's-Gravenhage  
Niederlande  
Tel. 070 - 81 44 81



## Instrumentum

### Brandpreventie door vroegtijdige HCl- en Rookdetectie

Geruime tijd voordat een overbelaste bedrading tot ontbranding komt, ontwikkelt de verhitte PVC isolatie chloorwaterstof (HCl). HCl vormt met water het agressieve zoutzuur.

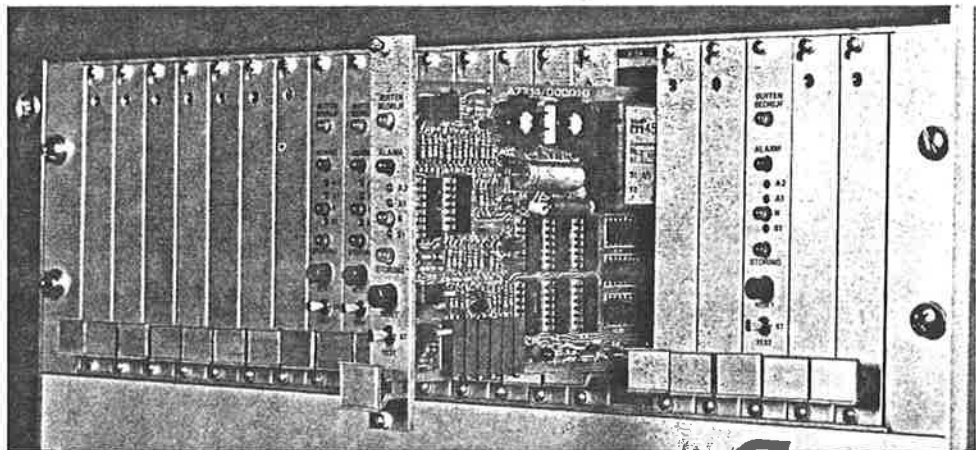
Het HCl-RookDetectiesysteem (HRD-systeem) detecteert geringe sporen HCl (vanaf ca. 1 ppm), waardoor bij een eventuele verhitting van PVC grote schade door zoutzuurvorming aan bijvoorbeeld elektrische installaties en aan staal- en betonconstructies kan worden voorkomen.

Tevens detecteert het HRD-systeem rookontwikkeling, eveneens vanaf zeer geringe concentraties.

Het HRD-systeem is een afzuigstelsel waarbij lucht uit de te beveiligen objecten of ruimten continu wordt aangezogen via gaatjes, die in symmetrische vertakte pijpen zijn aangebracht. Eén gaatje is een detectiepunt.

De aangezogen lucht wordt via het buizenet naar de ventilatorkast gevoerd. In deze ventilatorkast zijn de detectoren aangebracht, waar de lucht doorheen wordt gezogen.

De detector werkt volgens het ionisatieprincipe en is in staat zeer geringe deeltjes te detecteren. In de detector zijn twee radioactieve bronnen geplaatst; één in het analyse- en één in het referentiegedeelte. De bronnen bevatten resp. 4  $\mu\text{Ci}$  en 3  $\mu\text{Ci}$  Americium 241.



Via een elektronisch circuit wordt aan de uitgang van de detector een stroomsignaal verkregen. Dit signaal wordt gevoerd naar een alarm/storingseenheid, een elektronisch circuit uitgevoerd als een printcircuit op europakaartformaat en een indicatiepaneel. Er wordt per detector een alarm/storingseenheid geplaatst. Bij normale bedrijfscondities brandt er een groene led op dit paneel. Wanneer de aangezogen lucht HCl- en/of rookdeeltjes bevat, zal dit door de niveau-indicator (led's) op het paneel worden aangegeven totdat de concentratie zó groot is dat het ingestelde alarmniveau is bereikt. Dit wordt dan kenbaar gemaakt door het knipperen van een rode led (alarm) op het indicatiepaneel. Bij het vervuilen van het systeem (verstopping van luchtleiding etc.) wordt dit ook aangegeven door de led-indicator, echter naar de ondergrens.

Wordt ook hier het ingesteld storingsniveau overschreden, dan wordt dit door het knipperen van een gele led (storing) aangegeven.

De alarm/storingseenheid is uitgerust met twee potentieelvrije contacten: één voor de alarm- en één voor de storingsituatie. Hiermede kunnen externe signaleringen worden gestuurd.

Bij gebruik van meerdere detectoren – dus dan ook meerdere alarm/storingseenheden – wordt de alarm- en storingsignalering gevoerd naar een tweede circuit: de



Algemene Alarm/Storingseenheid. Hier wordt ook de alarm- en/of storingsituatie gesignaleerd door het knipperen van led's en tevens kan hier een akoestisch signaal worden aangesloten.

Door middel van een 'reset'-knop op elke eenheid kan het akoestisch alarm worden uitgeschakeld en gaan a) de knipperende led op de alarm/storingseenheid continu branden en b) de Algemene Alarm/Storingseenheid wordt weer in de normale situatie teruggebracht. Deze staat weer 'stand-by' voor een nieuwe alarm- cq storings-signalering.

Na het opheffen van een storing treedt nu de normale bedrijfssituatie weer in werking. Na het opheffen van een alarmsituatie moet men weer de 'reset'-knop bedienen om de eenheid in de normale bedrijfssituatie terug te brengen. Tevens bevindt zich op de alarm/storingseenheid een testfunctie voor het alarm- en storingsstelsel; tijdens het testen zijn de uitgaande signaleringslijnen geblokkeerd.

Elke eenheid heeft een eigen storingsbewakingsstelsel, dat drie interne systemen bewaakt, t.w.:

- a. ruststroom alarmrelais.
- b. het functioneren van de oscillator.
- c. het correct niveau van de voedingsspanning.

In geval van het niet juist functioneren van genoemde systemen zal de storingsled gaan branden en de externe storingslijn worden bediend.

#### Toepassingen HRD-systeem

a. **Beveiliging van objecten waar veel PVC aanwezig is, zoals:**

- kabelkanalen
- relaisruimten
- kasten met elektronische of elektrische apparatuur
- meetpanelen
- verdeelstations
- computerkasten enz.

b. **Ruimten, zoals:**

- schakelruimten
- computerruimten
- kantoorruimten
- magazijnen
- explosie veilige ruimten
- laboratoria
- controlekamers op raffinaderijen enz.

#### Kenmerken HRD-systeem

- actieve HCl-rookdetectie.
- concentratie vanaf 1 ppm HCl in lucht.
- d.m.v. instelbare elektronische drempel kan vals alarm worden voorkomen.
- aanzuiging door PVC pijpen, dus geen elektrische of elektronische deler in de te beveiligen ruimten, dus explosie veilig.
- de PVC pijpen fungeren alle eveneens over de volle lengte als detector, indien ze door een externe brand worden verhit.
- concentratie van de detectoren met de radioactieve bronnen in de ventilatorkasten, dus geen verspreiding van de radioactieve bronnen in gebouwen en ruimten.
- PVC pijpen hebben geringe inbouwmaten en zijn vrijwel naar elk te beveiligen punt toe te brengen vanwege het gemakkelijk verwerken ervan.
- HCl/rookdetectie door middel van ionisatieprincipe.
- detectoren met aparte analyse- en referentiekamer.
- indien gewenst, gescheiden analyse- en signaalmeldingsgedeelte.

Het gehele systeem kan worden ingebouwd in standaard 19"-panelen en -kasten. Tevens bestaat de mogelijkheid om het systeem uit te breiden met handmeldereenheden. Door het bedienen van een handmelder wordt de alarmsignalering op dezelfde manier verwerkt als een alarmsignalering vanuit een detector.

Door lijnbewaking toe te passen worden hier ook storingen in het systeem gemeld. Met een testknop wordt het aangesloten systeem gecontroleerd.

Voor informatie over de verkoop van het HRD-systeem:

Schreiner Safety Engineering b.v.  
Zeekant 58  
2586 AC Den Haag  
Holland  
tel. 070 - 51 47 51  
telex 31563





## Instrumentum

### ALCOCONTROL

#### Ein neues Gerät zur Alkoholkontrolle von Verkehrsteilnehmern

Bei der Kontrolle von Verkehrsteilnehmern auf Alkoholgebrauch wird das 'Alko-teströhrchen' benutzt. Anhand der Farbveränderung der im Röhrchen befindlichen Kristalle kann festgestellt werden, ob der Alkoholgehalt höher ist, als der vorab bestimmte Wert.

Die Firma Detecta-Kraan B.V. in Zeist hat ein Basissystem entwickelt, womit Alkoholpromille mittels eines Sensors gemessen werden können. Die Messkammer (worin sich der Sensor befindet) ist so konstruiert, dass genaues Messen möglich ist (Patent angefragt).

Ausgehend von der Basiskonstruktion hat Instrumentum TNO das Gerät weiterentwickelt. Dazu gehörte u.a. die konstruktive Ausführung, das Elektroniksystem und die vollständige Automatisierung des Messverfahrens.



Das Gerät – Alcocontrol genannt – wird an eine Spannungsquelle von 12 V angeschlossen (z.B. ein Auto-Akku). Nach einer Anwärmzeit von 10 Minuten wird durch Lichtsignal 'start' angezeigt, dass Alcocontrol einsatzbereit ist. Der Blasbeutel wird auf das Anschlussstück geschoben, und der 'Verdächtige' wird gebeten, 15 Sekunden lang ununterbrochen auf dem Mundstück zu blasen. Sobald das Blasen beginnt, erlischt das Zeichen 'start', und das gesamte Messverfahren wird automatisch gestartet und geregelt.

Sollte zwischenzeitlich simuliert oder frische Luft eingeatmet werden, beginnt das Lichtsignal 'start' zu flackern, und das Verfahren wird angehalten. Anschliessend wird gespült. Nachdem das Lichtsignal 'start' erneut aufleuchtet und der 'reset'-Knopf bedient ist, kann erneut geblasen werden.

Bei richtiger Ausführung des Blasvorgangs leuchtet nach 15 Sekunden das Signal 'stop' auf und gibt damit an, dass die Probe beendet ist. Das Blasröhrchen wird entfernt und vernichtet.

Während der ersten 5 Sekunden der Blasprobe wird die eingeblasene Luft sofort wiederabgeführt, während der letzten 10 Sekunden wird sie in die Messkammer geleitet. Hierdurch werden Atemgase eliminiert und zur Messung allein Luft tief aus den Lungen heraus verwendet. Hierdurch wird eine bessere Übereinstimmung mit dem Alkohol-Promille-Gehalt im Blut erzielt.

Nach dem Aufleuchten des 'stop'-Signals wird die Messkammer abgeschlossen. Nun erfolgt die Messung bei stillstehender Luft.

Das Mess-System wird nach dem Messvorgang mittels eines eingebauten Ventilatorsystems gereinigt. Eventuell vorhandene Alkoholdämpfe werden hierdurch entfernt. Nach dem Ventilieren wird die Temperatur in der Messkammer wiederhergestellt, und der nächste Test kann nach Aufleuchten des 'start'-Signals beginnen.

Das Mess-Ergebnis wird durch das Auf- bzw. Nicht-Aufleuchten der drei Birnen bei '0,5<sup>0</sup>/<sub>00</sub>', '0,8<sup>0</sup>/<sub>00</sub>' und '1,0<sup>0</sup>/<sub>00</sub>' angezeigt. Befindet sich kein Alkohol in der von den Versuchspersonen eingeblasenen Luft, erfolgt auch keine Angabe.

Brennt die Birne bei '0,5<sup>0</sup>/<sub>00</sub>', dann sind 0,5<sup>0</sup>/<sub>00</sub> oder mehr, jedoch weniger als 0,8<sup>0</sup>/<sub>00</sub> Alkohol gemessen.

Brennt die Birne bei '0,8<sup>0</sup>/<sub>00</sub>', dann sind 0,8<sup>0</sup>/<sub>00</sub> oder mehr, jedoch weniger als 1<sup>0</sup>/<sub>00</sub> Alkohol gemessen.

Brennt die Birne bei '1,0<sup>0</sup>/<sub>00</sub>', dann ist 1<sup>0</sup>/<sub>00</sub> oder mehr gemessen.

Die Angabe des Messergebnisses bleibt bis zum Beginn eines neuen Tests stehen. Das Gerät stellt sich dann automatisch auf Beginn ein. Mit Hilfe des 'reset'-Knopfes kann auch die Angabe des Messergebnisses gelöscht werden.

Das Signal Strom leuchtet auf, wenn das Gerät an die richtige Spannung angeschlossen ist und flackert, wenn eine Störung im Stromsystem (z.B. zu niedrige oder zu hohe Spannung) auftritt.

Eine Messung ist dann ausgeschlossen. Da der gesamte Vorgang automatisch verläuft und der Alkohol-Promille-Gehalt eindeutig angezeigt wird, kann die Kontrolle von Verkehrsteilnehmern auf Alkoholgebrauch mit dem Alcocontrol-Gerät zuverlässig und schnell durchgeführt werden. Die Leuchtanzeige ist vor allem bei Dunkelheit ein grosser Vorteil.

In enger Zusammenarbeit mit Gerichtslaboratorien und Polizei-Dienststellen ist das Gerät praktisch erprobt und geprüft worden.

Nähere Auskünfte erteilt:

- über das Alkoholkontrollgerät:  
Instrumentum TNO  
Surinamestraat 2 - 2612 EA Delft  
Tel. 015 - 14 02 81
  
- über die Entwicklung neuer Produkte:  
IDC-Büro Produktentwicklung  
Schoemakerstraat 97 - 2628 VK Delft  
Tel. 015 - 56 93 30





## Instrumentum

### ALCOCONTROL

#### Een nieuw apparaat voor de controle van alcoholgebruik door verkeersdeelnemers

Bij controle van drankgebruik bij verkeersdeelnemers wordt wel gebruikgemaakt van een blaaspijpje. Aan de hand van kleurverandering van de in het pijpje aanwezige kristallen kan worden bepaald of het alcoholgehalte hoger is dan een vooraf bepaalde waarde.

Detecta-Kraan B.V. te Zeist heeft een basissysteem ontwikkeld waarin alcoholpromillages kunnen worden gemeten m.b.v. een sensor.

De meetkamer (waarin de sensor) is zodanig geconstrueerd dat nauwkeurig meten mogelijk is (patent aangevraagd).

Instrumentum TNO heeft, uitgaande van de basisconstructie, het apparaat verder ontwikkeld, wat onder meer omvatte de constructieve uitvoering, het elektronica-systeem en de volledige automatisering van de meetprocedure.



Het apparaat - Alcocontrol genaamd - wordt aangesloten op een spanningsbron van 12 V (bijv. een auto-accu). Na een opwarmtijd van 10 min. wordt d.m.v. een lamp 'start' aangegeven dat de alcocontrol gereed is voor gebruik. De blaasset wordt op het aansluitstuk geschoven en de 'verdachte' wordt gevraagd gedurende 15 sec. ononderbroken op het mondstuk te blazen.

Zodra dit blazen begint, gaat lamp 'start' uit en wordt de gehele meetprocedure automatisch gestart en geregeld.

Mocht tussentijds worden gesimuleerd of frisse lucht worden ingeademd, dan zal lamp 'start' gaan knippen en wordt de procedure gestopt. Vervolgens wordt gespoeld en nadat lamp 'start' opnieuw is gaan branden en de resetknop is bediend, kan wederom worden geblazen.

Wanneer de blaasproef goed wordt uitgevoerd, gaat na 15 sec. lamp 'stop' aan, hetgeen aangeeft dat de proef is beëindigd; de blaas slang wordt verwijderd en vernietigd.

Tijdens de eerste 5 sec. van de blaasproef wordt de ingeblazen lucht meteen weer afgevoerd, gedurende de laatste 10 sec. wordt de ingeblazen lucht in de meetkamer gebracht. Hiermee wordt bereikt dat ademgassen worden geëlimineerd en dat voor de meting alleen lucht, diep uit de longen, wordt gebruikt; op deze manier wordt een betere overeenkomst met het alcoholpromillage in het bloed verkregen.

Nadat de lamp 'stop' is aangegaan, wordt de meetkamer afgesloten; nu vindt meting plaats bij stilstaande lucht.

Na de meetprocedure wordt d.m.v. een ingebouwd ventilatorsysteem het meetstelsel gespoeld.

Eventuele alcohol dampen werden hierdoor verwijderd. Na het ventileren wordt de temperatuur in de meetkamer weer hersteld en hierna kan de volgende test worden uitgevoerd, wat kenbaar wordt gemaakt door het oplichten van de lamp 'start'.

Het resultaat van de meting wordt aangegeven door het al of niet oplichten van één der drie lampen resp. '0,5<sup>0</sup>/<sub>00</sub>', '0,8<sup>0</sup>/<sub>00</sub>' en '1,0<sup>0</sup>/<sub>00</sub>'. Indien zich geen alcohol bevindt in de door de proefpersoon ingeblazen lucht, is er geen indicatie.

Brandt lamp '0,5<sup>0</sup>/<sub>00</sub>' dan is 0,5<sup>0</sup>/<sub>00</sub> of meer, maar minder dan 0,8<sup>0</sup>/<sub>00</sub> alcohol gemeten.

Brandt lamp '0,8<sup>0</sup>/<sub>00</sub>' dan is 0,8<sup>0</sup>/<sub>00</sub> of meer, maar minder dan 1<sup>0</sup>/<sub>00</sub> alcohol gemeten.

Brandt lamp '1<sup>0</sup>/<sub>00</sub>' dan is 1<sup>0</sup>/<sub>00</sub> of meer alcohol gemeten.

De indicatie van het meetresultaat blijft aanwezig totdat men start met een nieuwe test. Het apparaat wordt dan automatisch gereset. Ook kan d.m.v. de resetknop de indicatie van het meetresultaat worden gedoofd.

Lamp 'voeding' brandt als het apparaat is aangesloten op de juiste spanningsbron en knippert als er een storing optreedt in het voedingssysteem (bijv. te lage of te hoge spanning). Er is dan geen meting mogelijk. Doordat de gehele procedure automatisch verloopt en een eenduidige indicatie van het alcoholpromillage wordt gegeven, kan met de Alcocontrol op betrouwbare en snelle wijze de controle op het alcoholgebruik bij weggebruikers worden uitgevoerd.

De indicatie d.m.v. lampen is vooral in het donker een groot voordeel.

In nauwe samenwerking met gerechtelijke laboratoria en politie instanties is het apparaat getest en beproefd in de praktijk.

Voor nadere informatie:

- Over het alcoholcontrole-apparaat:  
Instrumentum TNO, Surinamestraat 2,  
2612 EA Delft, tel.: 015 - 14 02 81.
- Over de ontwikkeling van nieuwe producten:  
IDC/Bureau Produktontwikkeling,  
Schoemakerstraat 97, 2628 VK Delft,  
tel.: 015 - 56 93 30.



## Instrumentum

### Mikrocomputergesteuertes Regelsystem für Brutmaschinen

Das entworfene System regelt den Brutvorgang in einer Eierbrutmaschine, die maximal 140.000 Eier aufnehmen kann.

Soll der Brutvorgang richtig verlaufen, müssen die folgenden Größen und mechanisch gesteuerten Handlungen geregelt werden:

1. die Temperatur, mit Hilfe einer Heiz- und einer Kühlvorrichtung,
2. der Feuchtigkeitsgrad, mit Hilfe einer Befeuchtungsanlage,
3. der Pulsator, ein grosser Ventilator,
4. die Wendevorrichtung,
5. die Ventilationsklappen.

Das System löst bei 16 verschiedenen, vom erwünschten Zustand abweichenden Situationen Alarm aus. Der betreffende Alarmzustand wird mittels eines numerischen Code auf einer Anzeigetafel angegeben, ausserdem wird ein akustisches Signal ausgelöst. Zur Steuerung einer Brutmaschine wird ein Mikroprozessor verwendet.

Da der Schaden bei Ausfall der Maschine hoch auflaufen kann, muss die besondere Aufmerksamkeit geschenkt werden an:

- a. ausreichende Information über Prozessdaten,
- b. einfache Bedienung,
- c. hohe Betriebssicherheit,
- d. leicht zu lokalisierende Alarmierungen.

Neben der Anzeigetafel, auf welcher die gemessene Temperatur, die Feuchtigkeit und der Alarmcode sichtbar sind, muss auch ein Drucker angeschlossen werden können, worauf dieselben Daten verfügbar werden.

Der Brutvorgang besteht aus zwei Phasen, nämlich dem Vorbrüten und dem Ausschlüpfen.

Der Vorbrutprozess dauert 18 Tage bei einer Temperatur von 100 °F und einer relativen Feuchtigkeit von 53%. Während des Vorbrütens werden die Eier mit Hilfe einer Wendevorrichtung jede Stunde um 90° gedreht.

Nach 18 Tagen werden die Eier aus den Laden in 'Horden' übergebracht und in die Schlupfmaschine befördert. Der Schlupfprozess dauert drei Tage. Sobald ein Drittel der Eier 'angepickt' ist, wird die relative Feuchtigkeit auf ca. 85% erhöht. In der Schlupfmaschine werden die Eier nicht gewendet.

Zum Treffen richtiger Entscheidungen müssen dem Regelsystem von der Maschine folgende Daten und Signale angeboten werden:

1. die Temperatur wird durch Sensoren gemessen, als analoges Signal eingegeben und zur 'Bearbeitung' durch den Computer passend gemacht. Dieser berechnet aus den Temperaturangaben der Sensoren den relativen Feuchtigkeitsgrad gemäss einer empirisch bestimmten Formel, die ein Resultat mit einer Genauigkeit von  $\pm 1\%$  innerhalb des Bereiches 80-110 °F erbringt,
2. Signale, die angeben, ob die Wendevorrichtung in der Stellung Links, Mitte oder Rechts steht,
3. ein Signal, welches anzeigt, dass die Tür der Brutmaschine geschlossen ist,
4. Signale, welche anzeigen, dass die Pulsatoren drehen,
5. ein Signal, welches anzeigt, dass für die Brutmaschine Energie vorhanden ist.

Für die Bedienung der Reglereinheit sind die folgenden Signale vorhanden:

1. Start,
2. Temperatureinstellung:  
Feuchtigkeitseinstellung, hoch und niedrig Zeiteinstellung zur Umschaltung hoch-feucht,
3. Signal hoch-feucht,
4. Handbedienung,

5. Signal 'drucken', wodurch folgende Daten auf dem Drucker erscheinen:
  - a. Maschinenummer – kann in der Steuerungseinheit eingestellt werden,
  - b. eingestellte Temperatur,
  - c. eingestellter Feuchtigkeitsgrad,
  - d. gemessene Temperatur,
  - e. gemessene Feuchtigkeit.

Die Steuerungseinheit gibt folgende Befehle an die Brutmaschine:

1. Heizen,
2. Kühlen,
3. Befeuchten,
4. Wendevorrichtung links um,
5. Wendevorrichtung rechts um,
6. Pulsator,
7. Ventilationsklappe offen,
8. Alarmüberwachungssystem.

Auf der vorderen Anzeigetafel der Reglereinheit sind die folgenden visuellen Signale vorhanden:

1. In Betrieb,
2. Anheizen (Anheizperiode),
3. Heizung eingeschaltet,
4. Kühlung eingeschaltet,
5. Befeuchtungsanlage arbeitet,
6. Feuchtigkeit hoch.

Wenn der auf der Anzeigetafel angebrachte Schalter INFO eingedrückt wird, erfolgt ein Aufleuchtetest. Wird der Schalter losgelassen, erscheinen auf der Anzeigetafel hintereinander:

die Temperatur,  
der gemessene Feuchtigkeitsgrad,  
die Anzahl der durchgeführten Wendungen.

Während dieser Anzeige werden neben der Anzeigetafel die betreffenden Größen angegeben.

Bei Alarm wird ein akustisches Signal eingeschaltet, und die Codenummer des betreffenden Alarms erscheint auf der Anzeigetafel. Das akustische Signal kann durch den 'reset' Schalter ausgeschaltet werden. Die Alarmnummer bleibt auf der Anzeigetafel sichtbar.

Bei Alarm werden dieselben Angaben durch den Drucker ausgedruckt, die man ebenfalls erhält, wenn man das Signal 'drucken' gibt.

Das System wurde entwickelt im Auftrag von Pasreform B.V., Postfach 2, Zeddam, Niederlande.

---

## **Microcomputer gestuurd regelsysteem voor broedmachine**

---

Het ontworpen regelsysteem regelt het broedproces van een eierbroedmachine, waarin zich maximaal 140.000 eieren kunnen bevinden.

Om dit broedproces goed te laten verlopen is het nodig de volgende fysische grootheden en mechanisch gestuurde handelingen te regelen:

1. de temperatuur, met behulp van een verwarmings- en een koelinrichting,
2. de vochtigheidsgraad, met behulp van een bevochtigingsinstallatie,
3. de pulsator, een grote ventilator,
4. de keerinrichting,
5. de ventilatiekleppen.

Het systeem geeft bij 16 verschillende afwijkende situaties van de gewenste toestand alarm.

De betreffende alarmtoestand wordt d.m.v. een numerieke code op een display aangegeven, bovendien treedt een akoestisch signaal in werking. Voor het besturen van een broedmachine wordt een microprocessor gebruikt.

Daar de schade bij het uitvallen van de machine tijdens het broedproces hoog kan oplopen, moet speciale aandacht worden besteed aan:

- a. voldoende informatie over procesgegevens,
- b. eenvoudige bediening,
- c. hoge bedrijfszekerheid,
- d. gemakkelijk te localiseren alarmeringen.

Naast het display, waarop de gemeten temperatuur en de vochtigheid en alarmcode zichtbaar zijn moet ook een printer kunnen worden aangesloten waarop dezelfde gegevens beschikbaar komen.

Het broedproces bestaat uit twee fasen, te weten het voorbroeden en het uitkomen. Het voorbroedproces duurt 18 dagen bij een temperatuur van ca 100 °F en een relatieve vochtigheid van 53%. Tijdens het voorbroeden worden de eieren elk uur over 90° gedraaid m.b.v. een keerinrichting.

Na 18 dagen worden de eieren uit de laden in 'trays' overgebracht en in de uitkommachine gereden. Het uitkomproces duurt drie dagen. Zodra éénderde van het aantal eieren is 'aangepikt' wordt de relatieve vochtigheid verhoogd naar ca 85%. In de uitkommachine worden de eieren niet gekeerd.

Voor het nemen van de juiste beslissingen moet van de machine de volgende gegevens en signalen worden aangeboden aan het regelsysteem:

1. de temperatuur wordt door sensoren gemeten en als analoog signaal ingelezen en geschikt gemaakt voor de 'bewerking' door de computer. Die berekent uit de temperatuurgegevens van de sensoren de relatieve vochtigheidsgraad volgens een empirisch bepaalde formule die een resultaat met een nauwkeurigheid van  $\pm 1\%$  binnen het gebied van 80-110 °F levert,
2. signalen die aangeven of de keerinrichting in de stand links, midden of rechts staat,
3. een signaal dat aangeeft, dat de deur van de broedmachine is gesloten,
4. signalen die aangeven dat de pulsators draaien,
5. een signaal dat aangeeft dat er energie voor de broedmachine aanwezig is.

Voor de bediening van de regelunit zijn de volgende signalen aanwezig:

1. start,
2. temperatuurinstelling:  
vochtinstelling, hoog en laag  
tijdinstelling voor overschakeling naar hoog/vocht,
3. signaal hoog/vocht,
4. handbediening,

5. signaal print, waardoor de volgende gegevens op de printer verschijnen:
  - a. machinenummer – kan in de besturingseenheid worden ingesteld,
  - b. ingestelde temperatuur,
  - c. ingestelde vochtigheidsgraad,
  - d. gemeten temperatuur,
  - e. gemeten vochtigheid.

De besturingseenheid genereert de volgende commando's naar de broedmachine:

1. verwarmen,
2. koelen,
3. bevochtigen,
4. keerinrichting linksom,
5. keerinrichting rechtsom,
6. pulsator,
7. ventilatieklep open,
8. alarmbewakingssysteem.

Op het frontpaneel van de regeleenheid zijn de volgende visuele signalen aanwezig:

1. in bedrijf,
2. opwarmen (opwarmperiode),
3. verwarming ingeschakeld,
4. koeling ingeschakeld,
5. vochtinstallatie inwerking,
6. vocht hoog.

Indien de, op het paneel aanwezige schakelaar INFO wordt ingedrukt wordt een lamptest uitgevoerd. Bij het loslaten van die schakelaar verschijnt op het display achtereenvolgens:

de temperatuur,  
de gemeten vochtigheidsgraad,  
het aantal keringen dat heeft plaats gevonden.

Tijdens deze indicatie worden naast het display de betreffende grootheden aangegeven.

Indien een alarm optreedt, wordt er een akoestisch signaal ingeschakeld en het codenummer voor het betreffende alarm verschijnt op het display. Door de toets 'reset toeter' kan het akoestisch signaal worden uitgeschakeld. Het alarmnummer blijft aanwezig op het display.

Wanneer het alarm optreedt wordt via de printer dezelfde gegevens geprint, welke men ook zou verkrijgen als men signaalprint zou geven.

Het systeem is ontwikkeld in opdracht van:

Pasreform b.v.,  
P.O. Box 2,  
ZEDDAM - HOLLAND,  
Tel. 08345 - 14 41 en 14 42.

Voor informatie hierover:

HOOFDAFDELING MAATSCHAPPELIJKE TECHNOLOGIE TNO  
Schoemakerstraat 97 – 2628 VK Delft  
Tel. 015 - 56 93 30

en/of

INSTRUMENTUM TNO  
Surinamestraat 2 2612 EA Delft  
Tel. 015 - 14 02 81




---

 Industrieel Diensten Centrum
 

---

 TNO en de chemische afvalstoffen
 

---

**Wet chemische afvalstoffen (WCA)** Eén van de in werking zijnde Nederlandse milieuwetten is de Wet chemische afvalstoffen (WCA).

De WCA is, evenals andere milieuwetten (Wet verontreiniging oppervlaktewateren, Wet op de luchtverontreiniging, Afvalstoffenwet) een raamwet. Dit houdt in dat in de wet op een aantal plaatsen vermeld is dat een bepaalde zaak geregeld zal worden via een Algemene Maatregel van Bestuur (AMvB). Een zeer belangrijk bij de WCA behorend AMvB is het Stoffen- en processenbesluit. Hierin is door de wetgever vastgelegd wat in het kader van de wet onder chemische afvalstoffen dient te worden verstaan.

Anders dan de naam 'Wet chemische afvalstoffen' suggereert, heeft de WCA ook betrekking op andere soorten afvalstoffen zoals afgewerkte olie, afgewerkte smeerolie en afgewerkte systeemolie. De afvoer van deze afvalstoffen is geregeld in een afzonderlijk hoofdstuk van de WCA.

Enige belangrijke punten uit de WCA zijn:

- chemische afvalstoffen die in eigen bedrijf worden verwerkt of toegepast als grondstof vallen niet onder de werking van de WCA,
- het op of in de bodem brengen van (al dan niet verpakte) chemische afvalstoffen is verboden; de Minister \* kan echter een ontheffing geven,
- indien een bedrijf chemische afvalstoffen wil afgeven aan een derde, moet zulks worden gemeld aan de Minister,
- chemische afvalstoffen mogen slechts worden afgegeven aan 'vergunninghouders' (dit zijn personen of bedrijven die van de Minister toestemming hebben verkregen om chemische afvalstoffen in ontvangst te nemen van derden),
- vergunninghouders moeten de ontvangst van chemische afvalstoffen melden bij de Minister, dit ter controle op de meldingen van de afvalvoortbrengers,
- het (tijdelijk) opslaan op eigen terrein en het afvoeren van chemische afvalstoffen naar vergunninghouders gaat gepaard met een heffing; de hoogte van de heffing is van diverse factoren afhankelijk.

Hiernaast zijn er de gebruikelijke ambtelijke bevoegdheden, beroepsmogelijkheden en strafbepalingen. Men raadplege hiervoor de tekst van de WCA (Staatsblad 1976, 214, Wet van 11 februari 1976, houdende regelen inzake chemische afvalstoffen en afgewerkte olie).

**Het Stoffen- en processenbesluit** Zoals reeds is opgemerkt, is in het Stoffen- en processenbesluit vastgelegd wat de wetgever verstaat onder chemische afvalstoffen. Of een afvalstof al dan niet een chemische afvalstof is in de zin van de wet wordt in eerste instantie bepaald door de chemische samenstelling van de watervrije bestanddelen van de afvalstof. Er zijn in genoemde AMvB echter enige aanvullingen en uitzonderingen gemaakt, te weten:

- het afval van chemische processen in laboratoria ten behoeve van onderzoek of onderwijs is, ongeacht de feitelijke chemische samenstelling, te allen tijde chemisch afval,
- chemische afvalstoffen zijn geen chemische afvalstoffen indien zij bestaan uit:
  1. plantaardige en dierlijke koolhydraten, eiwitten en vetten,
  2. keramische materialen zoals aardewerk, porselein, baksteen,
  3. geëmailleerde produkten,
  4. glasprodukten,

\* Alwaar hier gesproken wordt van 'de Minister' wordt bedoeld de Minister van Volksgezondheid en Milieuhygiëne.

5. kunststoffen en elastomeren (rubbers),
6. fosfaten van aluminium, calcium en ijzer,
7. restanten van wegverharding en dakbedekking,
8. vormzand van metaalgieterijen,
9. bouw- en sloopafval,
10. natuurlijke mest,
11. slib, afkomstig van installaties voor de zuivering van huishoudelijk afvalwater,
12. restanten, vrijkomend bij installaties voor de verbranding van huishoudelijke afvalstoffen.

Van een aantal processen stelt de wetgever dat het desbetreffende afval chemisch afval is tenzij de grenswaarden, vastgelegd in het Stoffen- en processenbesluit, niet worden overschreden. Het betreft de volgende processen:

1. het behandelen van metaaloppervlakken zoals het reinigen, ontvetten, galvaniseren, etsen, beitsen, glanzen, harden, het aanbrengen van verf- en laklagen door middel van spuiten of dompelen,
2. het fotografisch-chemisch bewerken zoals het ontwikkelen van film- en plaatmateriaal en het fixeren,
3. het impregneren van hout,
4. het bleken, verven, bedrukken, impregneren van textielstoffen; het wassen en ontvetten van wol,
5. het zuiveren van afvalwater, van rookgassen en afgassen; olie-, vet- en benzine-af scheiding,
6. het schoonmaken van installaties voor opslag en vervoer van minerale olie, minerale olieproducten en chemicaliën,
7. de raffinage van aardolie en de bereiding van petrochemische producten,
8. de processen, rechtstreeks gericht op de primaire productie van:
  - aluminium, zink, ijzer, staal;
  - chloor, zoutzuur, natronloog, broom;
  - natriumcarbonaat, natriumbicarbonaat;
  - fosforzuur, polyfosfaten, fosfaatkunstmeststoffen;
  - anorganische pigmenten;
  - bestrijdingsmiddelen.

Indien de chemische samenstelling van een afvalstof bekend is, kan men aan de hand van de in het Stoffen- en processenbesluit opgenomen stoffenlijsten nagaan of de onderhavige afvalstof al dan niet een chemische afvalstof is.

De in de stoffenlijst opgenomen elementen, verbindingen en materialen zijn onderverdeeld in vier klassen, A tot en met D. Hierover het volgende.

*Klasse A* omvat die elementen en verbindingen die in hoge mate milieuschadelijk zijn. Het zijn:

- antimoon en antimoonverbindingen,
- arseen en arseenverbindingen,
- beryllium en berylliumverbindingen,
- cadmium en cadmiumverbindingen,
- chroom(VI)verbindingen,
- kwik- en kwikverbindingen,
- seleen en seleenverbindingen,
- telluur en telluurverbindingen,
- thallium en thalliumverbindingen,
- anorganische cyaanverbindingen (cyaniden),
- metaalcarbonylen,
- aromatische polycyclische verbindingen.

Per definitie valt een afvalstof onder de werking van de WCA indien zij, berekend op de watervrije bestanddelen, per kg 50 mg of meer van bovenvermelde elementen of verbindingen *tezamen* bevat. Volledigheidshalve zij daarbij vermeld dat de hoeveelheid betrokken wordt op het element indien de wet spreekt van het element en zijn verbindingen, en op de verbindingen indien de wet slechts van verbindingen spreekt.

In de *klassen B, C en D* zijn die elementen, verbindingen en materialen opgenomen die aanmerkelijk minder schadelijk zijn voor het milieu. In overeenstemming hiermee zijn de grenswaarden aanmerkelijk hoger gesteld dan bij klasse A, te weten:

- 5000 mg per kg watervrij afval bij klasse B,
- 20000 mg per kg watervrij afval bij klasse C, en
- 50000 mg per kg watervrij afval bij klasse D.



**Kostenbeperkingen** Elk bedrijf dat, door welke oorzaak dan ook, chemische afvalstoffen laat ontstaan, zal er naar streven om de hoeveelheid die jaarlijks moet worden afgevoerd drastisch te beperken. Daarbij kan bij voorbeeld de volgende procedure worden gevolgd:

- benoem een medewerker, bij voorkeur een stafmedewerker met voldoende technische en administratieve ervaring, tot afvalfunctionaris,
- draag hem op zich te bekwamen tot afvaldeskundige,
- draag hem op de afvalstromen te inventariseren voor wat betreft hoeveelheden en samenstellingen,
- draag hem op om, in nauw overleg met alle betrokkenen in het bedrijf en onder gebruik making van de inventarisatieresultaten, een afvalplan op te stellen.

Dit plan, dat primair tot doel heeft de bedrijfskosten te verlagen, kan een aantal actiepunten bevatten. Voor de hand liggende voorbeelden zijn:

- a. het gescheiden inzamelen van chemische afvalstoffen en die afvalstoffen die niet onder de werking van de WCA vallen,
- b. het gescheiden inzamelen en bewaren van bepaalde soorten chemische afvalstoffen, één en ander onder meer gericht op hergebruiksmogelijkheden,
- c. veranderingen in grondstoffenkeuze,
- d. proceswijzigingen,
- e. het actief zoeken naar mogelijkheden om chemische afvalstoffen in het eigen bedrijf te bewerken of te verwerken, bij voorbeeld in geheel nieuwe producten,
- f. het actief zoeken naar mogelijkheden om andere bedrijven de onderhavige chemische afvalstoffen als grondstoffen te laten gebruiken,
- g. het leggen en onderhouden van contacten met de vergunninghouders,
- h. het leggen en onderhouden van contacten met die overheidsinstanties die nauw betrokken zijn bij de chemische-afvalstoffen-problematiek,
- i. het leggen en onderhouden van contacten met verwante bedrijven in de regio met het doel te komen tot gezamenlijke oplossingen van de afvalstoffenproblematiek (gezamenlijke afvoer naar één vergunninghouder, etc.),
- j. het nemen van initiatieven binnen overkoepelende (fabrikanten)organisaties teneinde te komen tot (gezamenlijke) oplossingen voor de afvalstoffenproblemen in de onderhavige branche.

**Wat kan TNO doen** Binnen TNO wordt reeds vele jaren gewerkt aan een verscheidenheid van technische problemen in relatie met de chemische-afvalstoffen-problematiek. Op grond van de opgedane kennis en ervaring kan TNO in een aantal gevallen zowel individuele bedrijven, diensten en instellingen als branche-organisaties helpen bij het oplossen van afvalproblemen. De soorten werkzaamheden die TNO kan uitvoeren zijn:

- het 'doorlichten' van individuele bedrijven en branches voor wat betreft de chemische-afvalstoffen-problematiek,
- het maken van een afvalplan voor individuele bedrijven en branches,
- het bemonsteren van (heteroog) chemisch afval,
- het analyseren van chemische afvalstoffen,
- het uitwerken van technieken voor het monitoren van afvalstromen, de data verwerking, en de terugkoppeling naar processen,
- het verlenen van technische ondersteuning/begeleiding bij het overgaan op andere grondstoffen,
- het verlenen van technische ondersteuning/begeleiding bij het overgaan op andere processen,
- het ontwikkelen en uitwerken van alternatieve processen, gericht op de chemische-afvalstoffen-problematiek,
- het ontwikkelen en uitwerken van procédé's voor het opwerken van specifieke soorten chemische afvalstoffen,
- het bepalen van optimumverbrandingscondities voor specifieke soorten afvalstoffen.

**Ingangen bij TNO** Doordat de kennis en ervaring van TNO op het gebied van de chemische afvalstoffen verspreid aanwezig is, worden bedrijven e.d. die een chemisch-afvalstoffen-probleem met TNO willen bespreken geadviseerd om contact op te nemen met:

INDUSTRIEEL DIENSTEN-CENTRUM TNO,  
Projektleider chemische afvalstoffen (Dr. T. Doorgeest),  
Postbus 94,  
2600 AB Delft,  
Telefoon 015 - 56 93 30,  
Telex 31453.

BUREAU MILIEU-PROJEKTEN TNO (Ir. J. van Leeuwen),  
Postbus 186,  
2600 AD Delft,  
Telefoon 015 - 56 93 30,  
Telex 31453.

---

Genoemde contactpersonen dragen er zorg voor om, nadat het probleem is geanalyseerd, de vragensteller in contact te brengen met die werkeenheid of werkeenheden van TNO die op het specifieke gebied de meeste kennis en ervaring hebben.

Voorbeelden van in de klassen B, C en D vermelde verbindingen e.d. zijn:

*Klasse B*

- chroom (III) verbindingen, kobaltverbindingen, koperverbindingen, loodverbindingen, molybdeenverbindingen, tinverbindingen, wolframverbindingen, zilververbindingen,

*Klasse C*

- bariumverbindingen, fluorverbindingen, aromatische koolwaterstoffen, sulfiden, zinkverbindingen, zuuranhydriden.

*Klasse D*

- aluminium in poeder- of stofvorm, zink in poeder- of stofvorm, anorganische zuren, calciumcarbide, alifatische en naftenische koolwaterstoffen, organische zuurstofverbindingen,\* organische stikstofverbindingen.

**Vrijgestelde  
'producentengroepen'**

Op praktische gronden is in de WCA de bepaling opgenomen dat de wet niet van toepassing is op chemische afvalstoffen en afgewerkte olie, afkomstig van huishoudens en daarmee gelijk te stellen categorieën. Blijkens het uitvoeringsbesluit van 28 februari 1979 verstaat de wetgever hieronder:

- horecabedrijven en met horecabedrijven verwante instellingen,
- de detailhandel, echter met uitzondering van een aantal met name genoemde bedrijven,
- kantoorwerkzaamheden, met uitzondering van het drukken, kopiëren en stencillen,
- bezigheden in culturele en sociaal-culturele instellingen.

**Welke bedrijven hebben  
wèl met de WCA te maken?**

Op grond van het voorgaande moet worden geconcludeerd dat er nogal wat bedrijven zijn die wèl te maken hebben met de WCA. Het zijn:

- alle bedrijven die over een laboratorium beschikken waarin chemische bewerkingen of handelingen plaatsvinden,
- alle bedrijven die handelingen of bewerkingen verrichten die met name worden genoemd in de lijst van processen in het Stoffen- en processenbesluit,
- bedrijven waarvan mag worden verondersteld dat zij in een aantal gevallen chemische afvalstoffen laten ontstaan, bij voorbeeld:
  - applicatiebedrijven,
  - beitserijen,
  - blikfabrieken,
  - chemische fabrieken,
  - constructiebedrijven,
  - drukinktfabrieken,
  - drukkerijen en andere grafische bedrijven,
  - galvanobedrijven,
  - houtverduurzamingsmiddelenproducenten,
  - kunststoffencompounders,
  - kunststoffenverwerkers,
  - leerlooierijen,
  - loonbedrijven (diverse categorieën),
  - lijmfabrieken,
  - lijmverwerkende bedrijven,
  - metaalwarenbedrijven,
  - meubelfabrieken,
  - producenten van gelakt leder,
  - producenten van polishes,
  - producenten van reinigingsmiddelen,
  - producenten van zelfklevend plakband,
  - rubberfabrieken,
  - schildersbedrijven,
  - straalbedrijven,
  - timmerfabrieken,
  - verffabrieken,
  - verfverwerkende bedrijven.

Uit deze opsomming, die niet de pretentie heeft volledig te zijn, kan worden geconcludeerd dat duizenden Nederlandse bedrijven rechtstreeks te maken hebben met de Wet chemische afvalstoffen. Per bedrijf varieert de hoeveelheid chemische afval die jaarlijks ontstaat van slechts enige tientallen kilogrammen tot vele duizenden tonnen. Hieraan kan worden toegevoegd dat de totale kosten per 1000 kg af te voeren chemisch afval kunnen variëren van ca. 50 tot ca. 1000 gulden. In veel gevallen bedragen zij enige honderden guldens per 1000 kg.

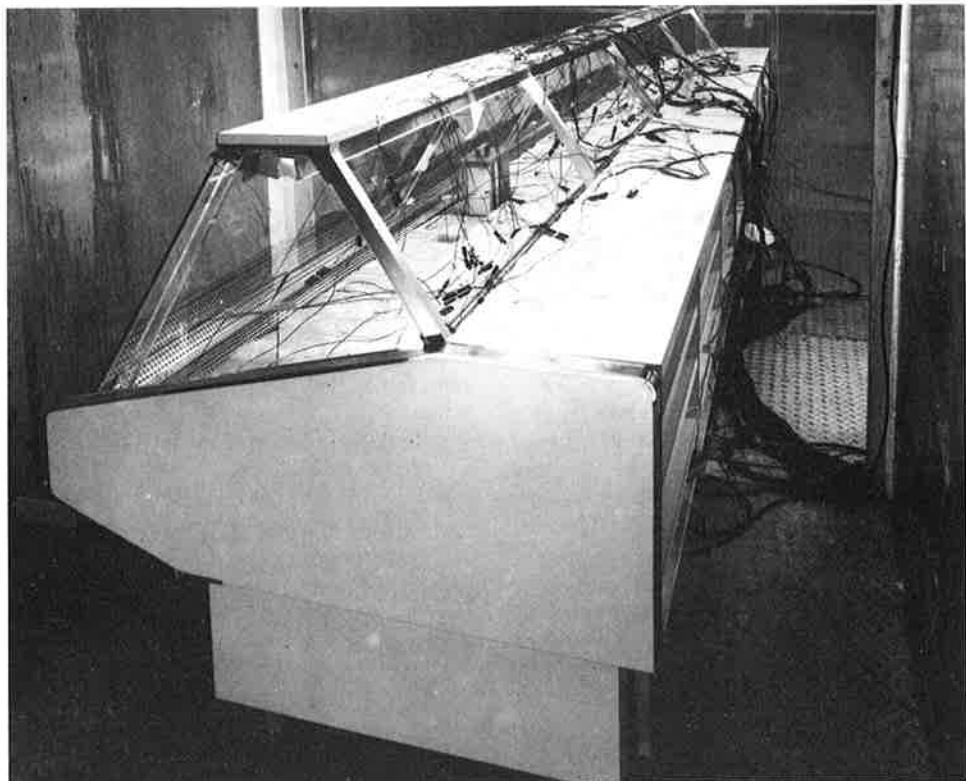
\* Waaronder technisch belangrijke oplosmiddelen zoals alcoholen (ethanol, propanol, butanol), esters (ethylacetaat, butylacetaat), ketonen (aceton, methylethylketon, methylisobutylketon) en ethers (ethylglycol, butylglycol).



## Geconditioneerde beproevingen in klimaatcellen

**Inleiding** Voor onderzoek heeft men dikwijls klimaatcellen nodig. Dit zijn ruimten waarin de temperatuur en de vochtigheid van de lucht nauwkeurig kunnen worden gehandhaafd. Klimaatcellen worden onder meer gebruikt voor:

- het meten van de prestaties van koel- en vriesapparatuur onder standaardcondities van de omgevingslucht;
- het beoordelen van de duurzame goede werking van instrumenten en apparaten;
- het vaststellen van optimale bewaarcondities.



Beproeving van een koelmeubel in een klimaatcel.

**Beschikbare outillage** De werkgroep koudetechniek beschikt over een aantal klimaatcellen en een cryogene kist waarvan in de onderstaande tabel de belangrijkste specificaties zijn gegeven.

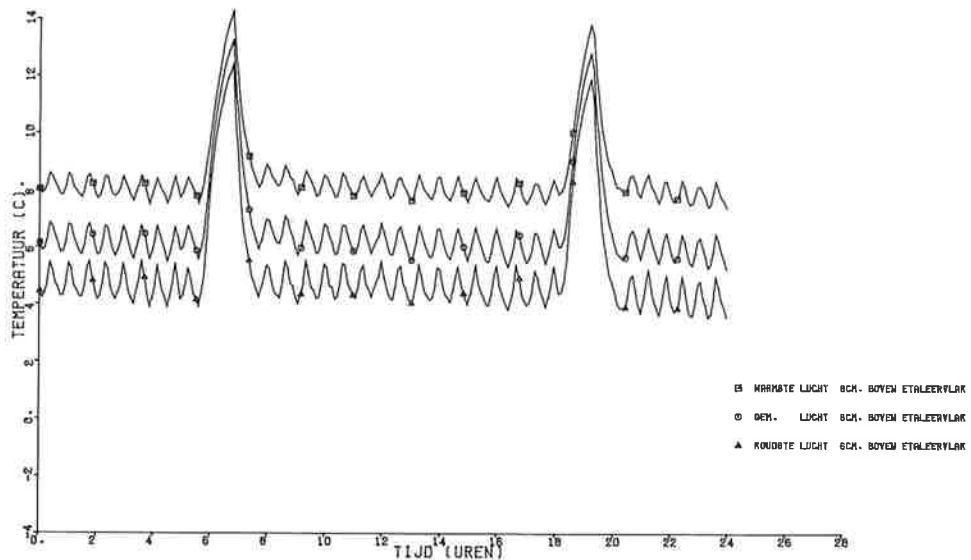
Specificaties van 5 klimaatcellen en een cryogene kist

	l x b x h (meters netto)	instelbereik temperatuur (°C)	instelbereik relatieve vochtigheid* (% RV)	dagmaat deur (cm)
een cel	5 x 4 x 2,5	- 30 tot + 50 ( $\pm$ 0,2)	40 tot 90	200 x 250
twee cellen	5,8 x 2,5 x 2,3	0 tot + 50 ( $\pm$ 0,5)	beperkt	180 x 185
een cel	4,5 x 2,5 x 2,2**	- 25 tot + 50 ( $\pm$ 0,5)	25 tot 90	183 x 220
een cel	11 x 2,5 x 2,2	0 tot + 50 ( $\pm$ 0,5)	beperkt	180 x 285
een cryogene kist	130 x 60 x 60 cm	tot - 150 °C ( $\pm$ 1,5)	geen	-

\* Afhankelijk van de temperatuur.

\*\* Kan in lengterichting 2 x 2 x 2 meter worden vergroot.

Op een groot aantal plaatsen kunnen temperaturen en andere signalen worden geregistreerd. Deze gegevens kunnen direct in een computer worden opgeslagen en verwerkt. Via de computer kunnen rekenkundige bewerkingen met de gegevens zoals de berekening van gemiddelden en standaardafwijkingen automatisch worden uitgevoerd. De meetgegevens kunnen door de computer direct in een grafiek worden gepresenteerd.



*De computer produceert grafisch de meetgegevens.*

**Voorbeelden** In het volgende overzicht is een aantal voorbeelden gegeven van geconditioneerde beproevingen die door ons zijn uitgevoerd:

- prestaties van huishoud koel- en vrieskasten;
- prestaties van airconditioning units;
- prestaties van luchtbevochtigers;
- beproeven van gekoelde verkoopmeubels. Op basis van de resultaten wordt door het Centraal Instituut voor Voedingsonderzoek TNO (CIVO) beoordeeld of het CIVO keurmerk kan worden afgegeven voor de slagerijmeubels. Dit keurmerk is een waarborg voor de slager dat het meubel aan een aantal minimumeisen voldoet;
- bewaarcondities en gevolgen van condensatie bij de opslag van kleurenfilms;
- verwijderen van ijs gevormd aan de poten van een booreiland;
- lassen onder een poolklimaat;
- werking van kopieerapparaten onder verschillende klimaatcondities;
- het selecteren van een geschikte verf voor ijsbrekers.

**Tenslotte** Mocht u meer willen weten over onze dienstverlening op het gebruik van klimaatcellen, dan verzoeken wij u contact op te nemen met Ir. B. Stork, tel. 055 - 77 33 44, toestel 2141.

## Geconditioneerde beproevingen in klimaatcellen

**Inleiding** Voor onderzoek heeft men dikwijls klimaatcellen nodig. Dit zijn ruimten waarin de temperatuur en de vochtigheid van de lucht nauwkeurig kunnen worden gehandhaafd. Klimaatcellen worden onder meer gebruikt voor:

- het meten van de prestaties van koel- en vriesapparatuur onder standaardcondities van de omgevingslucht;
- het beoordelen van de duurzame goede werking van instrumenten en apparaten;
- het vaststellen van optimale bewaarcondities.



*Beproeving van een koelmeubel in een klimaatcel.*

**Beschikbare outillage** De werkgroep 'Koudetechniek' beschikt over een aantal klimaatcellen en een cryogene kist waarvan in de onderstaande tabel de belangrijkste specificaties zijn gegeven.

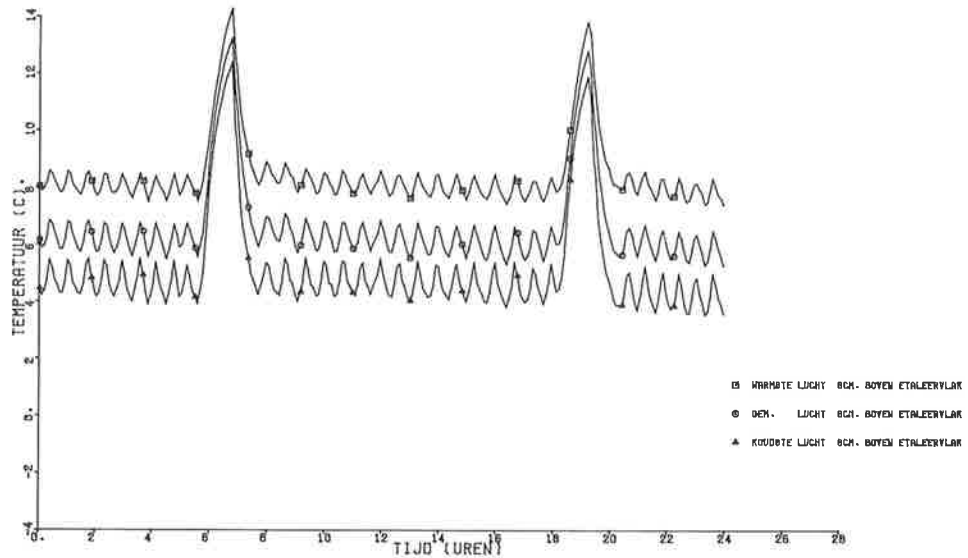
Specificaties van 5 klimaatcellen en een cryogene kist

	l x b x h (meters netto)	instelbereik temperatuur (°C)	instelbereik relatieve vochtigheid* (% RV)	dagmaat deur (cm)
een cel	5 x 4 x 2,5	- 30 tot + 50 (± 0,2)	40 tot 90	200 x 250
twee cellen	5,8 x 2,5 x 2,3	0 tot + 50 (± 0,5)	beperkt	180 x 185
een cel	4,5 x 2,5 x 2,2**	- 25 tot + 50 (± 0,5)	25 tot 90	183 x 220
een cel	11 x 2,5 x 2,2	0 tot + 50 (± 0,5)	beperkt	180 x 285
een cryogene kist	130 x 60 x 60 cm	tot - 150 °C (± 1,5)	geen	--

\* Afhankelijk van de temperatuur.

\*\* Kan in lengterichting 2 x 2 x 2 meter worden vergroot.

Op een groot aantal plaatsen kunnen temperaturen en andere signalen worden geregistreerd. Deze gegevens kunnen direct in een computer worden opgeslagen en verwerkt. Via de computer kunnen rekenkundige bewerkingen met de gegevens zoals de berekening van gemiddelden en standaardafwijkingen automatisch worden uitgevoerd. De meetgegevens kunnen door de computer direct in een grafiek worden gepresenteerd.



De computer produceert grafisch de meetgegevens.

**Voorbeelden** In het volgende overzicht is een aantal voorbeelden gegeven van geconditioneerde beproevingen die door ons zijn uitgevoerd:

- prestaties van huishoud koel- en vrieskasten;
- prestaties van airconditioning units;
- prestaties van luchtbevochtigers;
- beproeven van gekoelde verkoopmeubels. Op basis van de resultaten wordt door het Instituut CIVO-Technologie van de Hoofdgroep Voeding en Voedingsmiddelen TNO beoordeeld of het CIVO keurmerk kan worden afgegeven voor de slagerijmeubels. Dit keurmerk is een waarborg voor de slager dat het meubel aan een aantal minimumeisen voldoet;
- bewaarcondities en gevolgen van condensatie bij de opslag van kleurenfilms;
- verwijderen van ijs gevormd aan de poten van een booreiland;
- lassen onder een poolklimaat;
- werking van kopieerapparaten onder verschillende klimaatcondities;
- het selecteren van een geschikte verf voor ijsbrekers.

**Tenslotte** Mocht u meer willen weten over onze dienstverlening op het gebruik van klimaatcellen, dan verzoeken wij u contact op te nemen met Ir. B. Stork, tel. 055 - 77 33 44, toestel 2141.



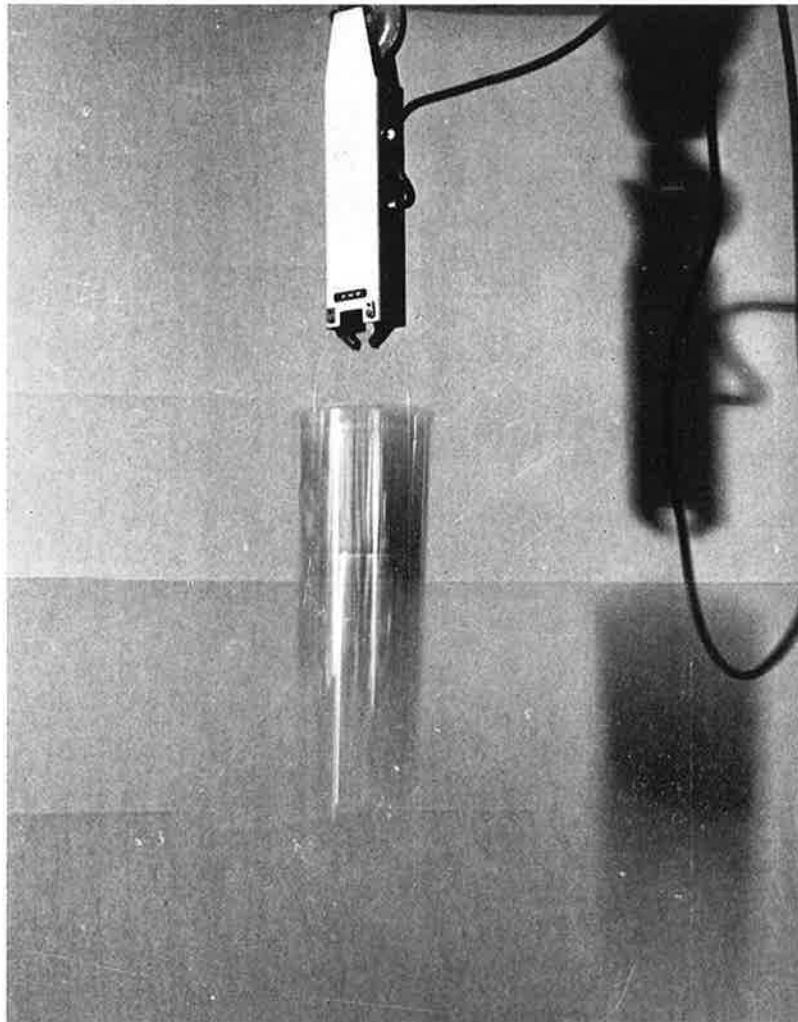
---

## Electromagnetisch lossingsapparaat voor valproeven

---

Voor een vergelijkend onderzoek d.m.v. valproeven is het een noodzakelijkheid dat bij een reeks van waarnemingen alle proeven onder dezelfde en gedefinieerde omstandigheden worden uitgevoerd.

Het gedefinieerd laten vallen van een voorwerp is minder gemakkelijk dan het op het eerste gezicht lijkt te zijn. Een zeer geringe rotatie-impuls bij het loslaten kan namelijk bij een vrij vallend voorwerp al tot een aanmerkelijke hoekverdraaiing leiden. Bij in de handel gebrachte lossingsapparatuur wordt slechts één lossingshaak toegepast die met de hand of electromagnetisch wordt gelost. Daarbij zijn zijdelingse of rotatie-impulsen niet te vermijden.



*Electromagnetisch lossingsapparaat dat impulsvrije lossing mogelijk maakt.*

Om aan de eisen te kunnen voldoen die inzake impulsvrij vallen gesteld moeten worden is in het Instituut TNO voor Verpakking een lossingsapparaat ontworpen waarin geen rotatie-impuls kan optreden (zie afb.). Het apparaat bevat aan de onderzijde twee bekken. Deze dragen in gesloten toestand het produkt dat met behulp van touw of metaaldraad in de gewenste positie is opgehangen.

Lossing vindt plaats vanuit een naast het apparaat hangende schakeldoos met twee drukknopschakelaars: één voor openen en één voor sluiten van de bekken. Bij het openen wordt een hefmagneet bekrachtigd die het vergrendelde anker wegtrekt tussen de twee uiteinden van met veren voorgespannen bekken. De daarbij vrijkomende rotatie-impulsen van elk der bekken zijn gelijk en tegengesteld en heffen elkaar zodoende op.

Om de bekken te sluiten wordt een tweede hefmagneet bekrachtigd die de bekken via trekstangen weer sluit. Het anker valt dan tussen de uiteinden van de bekken en vergrendelt deze zodat de uitgangspositie is hersteld. Naast het garanderen van de fundamentele juistheid die zozeer de basis vormt van betrouwbaar onderzoek heeft het apparaat nog het grote voordeel dat werk dat eerst door twee mannen uitgevoerd zou moeten worden, nu – bij de drukknopbediening – door één man kan worden gedaan.

Het apparaat is bruikbaar voor massa's tot 350 kg.

Wordt in licentie vervaardigd door: Büchel-van der Korput B.V. te Baarn.

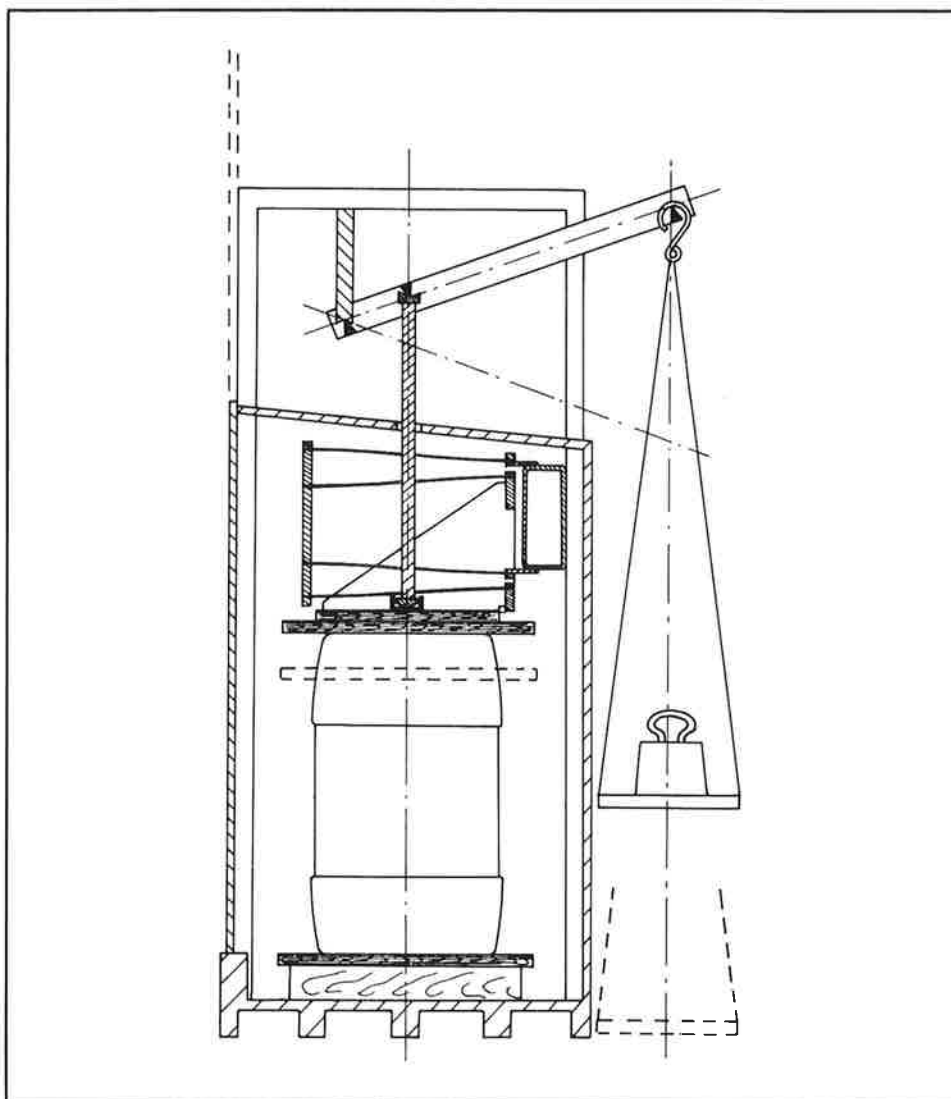
Voor nadere informatie kunt u contact opnemen met Ing. R. Stam, tel. 015 - 56 93 30, toestel 2064 of 2188.

**Duurbelastingsapparaat voor te stapelen verpakkingen**

**Inleiding** Stapeling tijdens transport en opslag brengt de noodzaak met zich vele verpakkingen op hun stapelsterkte te beoordelen. Het zou onderzoektechnisch aantrekkelijk zijn als het praktijkgedrag in stapeling voor alle verpakkingen afgeleid zou kunnen worden uit een constante verhouding tussen de kwasi statische sterkte bepaald in een drukbank en de lange duur sterkte. Dit is echter geenszins het geval en dit noopt er wel toe vele lange duur proeven, bijv. aan elke nieuwe materiaal-constructie-afmetingen combinatie, uit te voeren.

Voor het aanbrengen van de gewenste belastingen op een goed gedefinieerde wijze die betrouwbare uitkomsten garandeert is in het Instituut TNO voor Verpakking passende apparatuur ontwikkeld.

**De opzet van het ontwerp** Er is gekozen voor belasting tussen evenwijdige platen. Vanwege afwijkingen in vorm en wanddikte is het namelijk niet mogelijk vaten en vele andere verpakkingen met een centrisc daarop geplaatste massa tot een gedefinieerd te achten bezwijkkracht te belasten.



Voor het evenwijdig houden van de belastingsplaten is een bladveerconstructie gekozen die tevens een fundamenteel exacte rechtgeleiding oplevert, zodat onder vervorming van het veersysteem geen zijdelingse verplaatsing kan optreden. De belasting wordt overgedragen via een hefboom met overbrengverhouding 1 : 5. Daardoor behoeven geen grote gewichten hoog te worden aangebracht, maar kunnen relatief lichte gewichten op prettige werkhogte aan de achterzijde van de kast op plateaus worden opgelegd. Hiertoe kunnen zowel handelsgewichten als vooraf gewogen trottoirtegels worden benut.

De te beproeven verpakkingen worden in een kast geplaatst die de mogelijkheid biedt tot het handhaven van een gewenst klimaat. Zes verpakkingen kunnen elk met een belastingssysteem tot 5000 N worden belast. Door parallelschakeling van twee systemen kan tot 10.000 N belast worden.

Terwille van de eenvoud zijn de belastingssystemen op vaste hoogte gehouden. Het veersysteem laat vanuit de hoogste stand 100 mm verplaatsing toe. Uit de stijfheid ervan en de afgelezen verplaatsing is bekend welke kracht in een bepaalde positie door het veersysteem wordt opgenomen, zodat daarvoor compensatie in de belasting kan worden aangebracht. Door onderstopping met vulhout wordt de verpakking op de gewenste hoogte gebracht.

<b>Specificaties</b>	max. hoogte van de te plaatsen verpakkingen	800 mm
	max. breedte van de te plaatsen verpakkingen bij 6 stuks	500 mm
	max. breedte van de te plaatsen verpakkingen bij 3 stuks	1.000 mm
	max. toelaatbare vervorming	100 mm
	max. kracht per belastingsinrichting	5.000 N
	max. kracht bij 2 parallelgeschakelde belastingsinrichtingen	10.000 N
	max. temperatuur	313 K (40 °C)

Voor nadere informatie kunt u contact opnemen met Ing. R. Stam, tel. 015 - 56 93 30, toestel 2064 of 2188.