

779

Aanbeveling
van het Comité van Ministers
van de Benelux Economische Unie
betreffende de centrifuges
M (68) 11

Het Comité van Ministers van de Benelux Economische Unie,
Gelet op de artikelen 6 en 8 van het Unieverdrag,
Gelet op artikel 9 van de Overgangsovereenkomst,
Overwegende, dat eenvormige veiligheidsvoorschriften inzake
de vervaardiging van centrifuges in de Beneluxlanden dienen
te worden toegepast,
Beveelt aan :

Enig artikel

De Regeringen der drie Beneluxlanden worden uitgenodigd
de nodige maatregelen te treffen met het oog op de toepassing
van de bepalingen van bijgaand Reglement inzake veiligheids-
voorschriften voor centrifuges, uiterlijk op 31 oktober 1968.

Gedaan te Brussel, op 29 januari 1968.

De Voorzitter van het Comité van Ministers,
R. VAN ELSLANDE.

780

REGLEMENT
INZAKE VEILIGHEIDSVORSCHRIFTEN
VOOR CENTRIFUGES
M (68) 11, Bijlage

HOOFDSTUK I

Inleidende bepalingen

Art. 1. — Definities

Voor de toepassing van het bij dit Reglement bepaalde wordt verstaan onder :

- a. « centrifuge » : een toestel, ingericht om stoffen van elkaar te scheiden door middel van de middelpuntvliedende kracht, welke wordt opgewekt door een roterend onderdeel van de machine ;
- b. « keuren » : het verrichten van de nodige onderzoeken om vast te stellen of ten aanzien van een centrifuge voldaan is aan de voorschriften van Hoofdstuk II van dit Reglement ;
- c. « goedkeuren » : vaststellen dat ten aanzien van een centrifuge is voldaan aan de voorschriften van Hoofdstuk II van dit Reglement.

Art. 2. — Toepassingsgebied

- 2.1. Dit Reglement is van toepassing op centrifuges, aangedreven door een elektromotor, welke een geheel uitmaakt met de centrifuge, met uitzondering van :

- a. centrifuges voor huishoudelijk gebruik, waarbij het gewicht van de maximum toegestane lading in droge toestand niet meer dan 5 kg bedraagt ;
- b. centrifuges waarbij de aanvoer en de afvoer der stoffen continu plaatsvindt in een geheel gesloten machine ;
- c. centrifuges waarvan de waarde L berekend volgens onderstaande formule kleiner is dan 25

$$L = \frac{P d^2 n^2}{14.400}$$

waarin

P = het gewicht in kg van de maximum toelaatbare lading in droge toestand

d = de gemiddelde inwendige middellijn van de trommel in meters

n = het maximaal toelaatbaar aantal omwentelingen van de trommel per minuut.

- 2.2. Dit Reglement is niet van toepassing op centrifuges bedoeld in art. 2.1., welke voor de inwerkingtreding van dit Reglement in bedrijf zijn gesteld.

HOOFDSTUK II

Vervaardiging

Art. 3. — Algemene bepaling

Een centrifuge moet deugdelijk zijn vervaardigd en voldoende veiligheidswaarborgen bieden.

Art. 4. — Deksel

- 4.1. Een centrifuge moet zijn voorzien van een niet afneembaar deksel, dat het onmogelijk maakt, indien het deksel gesloten is, de trommel aan te raken.
- 4.2. Indien L minder dan 70 bedraagt, moet de centrifuge voorzien zijn van een inrichting, die bij het openen van het deksel de stroomtoevoer naar de elektromotor verbreekt.
- 4.3. Indien L gelijk is aan 70 of meer doch minder dan 150 bedraagt, moet de centrifuge voorzien zijn van een inrichting, die bij het openen van het deksel de stroomtoevoer naar de elektromotor verbreekt en die de rem in werking stelt. In dit geval mag de remtijd niet meer bedragen dan tweemaal de minimaal toelaatbare remtijd.
- 4.4. Indien L gelijk is aan 150 of meer bedraagt, moet de centrifuge voorzien zijn van een inrichting, die bij het openen van het deksel de stroomtoevoer naar de elektromotor verbreekt en van een inrichting, die het openen van het deksel slechts

mogelijk maakt als de trommel niet meer dan 60 omwentelingen per minuut maakt. De werking van laatstbedoelde inrichting mag niet berusten op de windkracht opgewekt door de binnentrommel.

Art. 5. — Snelheidsbegrenzer

Een centrifuge moet zijn voorzien van een snelheidsbegrenzer zodanig ingericht dat de snelheid van de trommel, gevuld of leeg, het maximaal toelaatbaar aantal omwentelingen niet kan overschrijden, tenzij hij gedreven wordt door een moter, die door zijn aard een gegeven grenssnelheid niet kan overschrijden.

Art. 6. — Rem

- 6.1. Een centrifuge moet zijn voorzien van een doelmatige, goedwerkende, nastelbare rem, die in staat is zowel een volbelaste als een lege trommel bij het maximaal toelaatbaar aantal omwentelingen, geleidelijk en zonder schokken tot stilstand te brengen.
- 6.2. De remtijd mag niet kleiner zijn dan de minimaal toelaatbare remtijd. Onder remtijd wordt verstaan, de tijd welke verloopt tussen het ogenblik dat de stroom van de elektromotor wordt uitgeschakeld en het ogenblik dat de trommel nog ten hoogste 60 omwentelingen per minuut maakt.
- 6.3. De minimaal toelaatbare remtijd wordt zodanig vastgesteld, dat het optreden van gevaarlijke materiaalspanningen, veroorzaakt door de remvertraging, wordt voorkomen.

Art. 7. — Aanlooptijd

- 7.1. De aanlooptijd mag niet kleiner zijn dan de minimaal toelaatbare aanlooptijd.
- 7.2. De minimaal toelaatbare aanlooptijd wordt zodanig vastgesteld dat het optreden van gevaarlijke materiaalspanningen, veroorzaakt door de versnelling, wordt voorkomen.

Art. 8. — Trommel

- 8.1. Het rondzetten van de platen moet zodanig worden uitgevoerd dat de eventuele bramen aan de buitenzijde van de trommel zijn gelegen. De rand van de trommel moet zodanig zijn uitgevoerd, dat gevaar voor verwondingen door snijden wordt voorkomen.

- 8.2. Indien de trommel met de mantel in aanraking kan komen, moet de centrifuge zijn voorzien van een dempingsinrichting, die deze aanraking voorkomt.
- 8.3. De dikte van de trommelwand moet zodanig zijn dat de uit de volgende formule berekende trekspanning niet meer bedraagt dan de helft van de conventionele 0,2 % elasticiteitsgrens, noch meer dan een vierde van de breukspanning van het materiaal van de trommel.

$$k6t = \frac{\gamma n^2 D^2 \pi^2}{3600 g} + \frac{\pi P n^2}{2700 g h e} \times \frac{R^3 - r^3}{R^2 - r^2}$$

In deze formule is :

6t = de trekspanning in de trommelwand ;

D = de grootste inwendige middellijn van de trommel in cm ;

γ = het soortgelijk gewicht in kg/cm³ van het materiaal van de trommel ;

n = het maximaal toelaatbaar aantal omwentelingen van de trommel per minuut ;

P = het gewicht van de lading in kg, met inachtneming van het bepaalde in art. 8.5. ;

h = de inwendige hoogte van de trommel in cm, gemeten van de bovenrand tot de bodem ;

e = de dikte van de trommelwand in cm ;

R = de grootste buitenstraal van de roterende lading in cm ;

r = de grootste binnenstraal van de roterende lading in cm ;

g = de versnelling van de zwaartekracht = 981 cm/sec.² ;

k = de verzwakkingscoëfficiënt.

- 8.4. De coëfficiënt k is gelijk aan 1 voor niet geperforeerde trommels. Voor trommels met ronde perforaties is de coëfficiënt k gelijk aan b-c

b

waarin b de afstand is tussen de middelpunten van twee op dezelfde beschrijvende lijn naast elkaar gelegen perforaties en c de diameter is van de perforaties.

Indien de perforaties niet rond zijn moet de coëfficiënt k door de fabrikant worden bepaald.

- 8.5. Indien een centrifuge bestemd is voor het drogen van textielgoederen moet P gelijk zijn aan het dubbel gewicht van de lading in droge toestand. In andere gevallen moet P gelijk zijn aan het gewicht van de lading op het ogenblik dat de centrifuge zijn hoogste snelheid bereikt.

Art. 9. — Materialen, afmetingen en wijze van vervaardiging

Met inachtneming van het bepaalde in art. 3. bepaalt de fabrikant :

- a. de keuze van de te gebruiken materialen ;
- b. de afmetingen der onderdelen van een centrifuge en de dikte van de trommelwand met inachtneming van het bepaalde in art. 8.3. ;
- c. de wijze van vervaardiging.

Hij beoordeelt of er aanleiding toe bestaat de centrifuge te voorzien van een mantel bestemd om de splinters tegen te houden, welke het gevolg zijn van een eventuele breuk van de trommel.

Art. 10. — Opschriften

- 10.1. Op een centrifuge moet duidelijk en onuitwisbaar zijn vermeld :
- a. het fabrieksnummer,
 - b. het jaar van fabricage,
 - c. de naam van de fabrikant,
 - d. het maximaal toelaatbaar aantal omwentelingen van de trommel per minuut,
 - e. het gewicht in kg van de maximaal toelaatbare lading in droge toestand,
 - f. de minimaal toelaatbare remtijd,
 - g. de minimaal toelaatbare aanlooptijd,
 - h. de aanduiding IND in hoofdletters.
- 10.2. Op een centrifuge moet op een goed waarneembare plaats een roestvrije metalen plaat van tenminste 50 mm lengte en 20 mm breedte zijn aangebracht of een oppervlak van dezelfde afmetingen beschikbaar zijn, bestemd voor het inslaan van het merk van goedkeuring of overeenkomst en het nummer van het certificaat van goedkeuring.

Art. 11. — Elektrische installatie

11.1. — Definities

- a. *Een gewone isolatie* is de isolatie die noodzakelijk is voor de behoorlijke werking van het toestel en de fundamentele bescherming tegen aanraking van onder spanning staande delen.
- b. *Een extra-isolatie* (beschermingsisolatie) is een onafhankelijke isolatie die aan de gewone isolatie is toegevoegd met het oog op de bescherming tegen aanraking van onder spanning staande delen in geval van een defect in de gewone isolatie.
- c. *Een dubbele isolatie* is een isolatie die samengesteld is uit een gewone isolatie en een extra-isolatie.
- d. *Een versterkte isolatie* is een verbeterde gewone isolatie die zodanige mechanische en elektrische eigenschappen bezit dat zij dezelfde graad van bescherming biedt tegen aanraking van onder spanning staande delen als de dubbele isolatie.
- e. *Een toestel van klasse I* is een toestel dat in al zijn delen tenminste een gewone isolatie heeft, dat van een aardklem of aardcontact is voorzien, en dat, voorzover het een toestel betreft, waarbij de voeding door een buigzame leiding geschiedt, voorzien is hetzij van een toestelcontactdoos met aardcontact of van een vast aangesloten buigzame leiding voorzien van een aardingsader en van een contactstop met aardcontact.
- f. *Een toestel van klasse II* is een toestel waarvan alle delen een dubbele en/of een versterkte isolatie hebben en dat geen aardingsmogelijkheid heeft. Zulk een toestel kan een van de volgende types zijn :
 1. toestel, waarbij een duurzaam en nagenoeg continu omhulsel van isolerend materiaal alle metalen delen omgeeft, met uitzondering van kleine delen zoals naamplaten, schroeven en klinknagels die van de actieve delen zijn gescheiden door een isolatie die tenminste gelijkwaardig is met een versterkte isolatie ; zulk een toestel wordt een toestel van klasse II met isolerend huis genoemd ;
 2. toestel met een nagenoeg continu metalen omhulsel en waarbij overal dubbele isolatie is toegepast met uitzondering van die delen waar een versterkte isolatie wordt gebruikt omdat een dubbele isolatie kennelijk op praktische bezwaren stuit ; zulk toestel wordt een toestel van klasse II met metalen huis genoemd ;
 3. toestel dat een combinatie is van de types 1. en 2.

- g. *Een toestel van klasse III* is een toestel voor aansluiting op een stroombron met een nullastspanning van ten hoogste 50 volt tussen de leidingen en tussen de leidingen en de aarde en dat geen enkele inwendige of uitwendige stroomketen heeft met een hogere spanning.

11.2. — *Algemene bepalingen*

- 11.2.1. De elektrische installatie van een centrifuge en de onderdelen waaruit deze installatie is samengesteld, moeten deugdelijk zijn. Zij moeten zodanige veiligheidswaarborgen bieden, dat de centrifuge zonder gevaar kan worden gebruikt zowel in een vochtige, stoffige of corrosieve atmosfeer, als op plaatsen waar de omgevingstemperatuur tot 40° C kan stijgen.

- 11.2.2. De elektrische installatie van een centrifuge en de elektrotechnische materialen die tot deze installatie behoren, worden geacht in overeenstemming te zijn met een daarop betrekking hebbend voorschrift van dit Hoofdstuk, indien zij beantwoorden aan de in het kader van het Europees Comité voor de Coördinatie van elektrischtechnische normen der Lidstaten van de Europese Economische Gemeenschap geharmoniseerde normen.

Bij gebrek aan zodanig geharmoniseerde normen wordt de hiervoor bedoelde overeenstemming geacht aanwezig te zijn, indien de desbetreffende installaties en materialen beantwoorden aan de terzake geldende Internationale Aanbevelingen van de Internationale Elektrotechnische Commissie (« International Electrotechnical Commission ») of van de Internationale Commissie voor regelingen met het oog op de goedkeuring van de elektrische installatie (« International Commission on rules for the approval of electrical equipment ») of aan de daarmee corresponderende nationale normen.

11.3. — *Bescherming tegen opspattend water*

De elektrische installatie van een centrifuge moet tegen opspattend water zijn beschermd.

11.4. — *Bescherming van onder spanning staande delen*

Alle blanke of daarmee gelijk te stellen delen van in of aan een centrifuge aangebrachte elektrische inrichtingen, die bij normaal gebruik onder spanning staan of stroom geleiden, moeten doelmatig tegen aanraking zijn beschermd.

11.5. — *Isolatiweerstand en diëlektrische vastheid*

11.5.1. De isolatiweerstand en de diëlektrische vastheid van de elektrische installatie moeten voldoende zijn.

11.5.2. De lekstroom mag niet te groot zijn bij normale gebruikstemperatuur noch bij de graad van vochtigheid die zich bij normaal gebruik kan voordoen.

11.5.3. Een centrifuge moet zodanig zijn geconstrueerd, dat de elektrische isolatie niet door het morsen van vloeistof wordt geschaad.

11.6. — *Schakelaars*

Schakelaars die aan een centrifuge zijn aangebracht ter bediening van elektromotoren moeten aan de volgende bepalingen voldoen :

- a. zij moeten bij uitschakeling van het bedieningsmechanisme de motoren geheel van het voedende net scheiden ;
- b. de schakelstanden moeten duidelijk zijn aangegeven. Indien de schakelaars van het type zijn met drukknoppen, moet de drukknop welke voor uitschakeling dient, door een rode kleur zijn gekenmerkt;
- c. zij moeten zo zijn aangebracht dat zij gemakkelijk kunnen worden bediend.

11.7. — *Aarding*

11.7.1. Aanraakbare metalen delen van een centrifuge, die bij een isolatiedefect onder spanning kunnen komen, moeten op deugdelijke en duurzame wijze met een inwendig aangebrachte aardklem of met het aardcontact van een voor aansluiting van de machine dienende toestelcontactdoos zijn verbonden. De eerstbedoelde aardklem moet met het teken $\perp$ zijn aangeduid.

11.7.2. Aardklemmen of aardcontacten mogen niet in geleidende verbinding staan met een nulleider noch voor andere doeleinden dan voor aarding zijn gebruikt.

11.7.3. Toestellen van klasse II en van klasse III mogen geen aaringsmogelijkheid bezitten.

11.7.4. Uitwendige aardklemmen mogen niet worden gebruikt, om de continuïteit van de aarding te verzekeren tussen verschillende delen van de machine.

11.7.5. Inrichtingen voor het vastzetten van de aardleiding mogen niet kunnen loswerken.

11.7.6. De delen waaruit de aardklem bestaat moeten zodanig zijn, dat er geen gevaar voor corrosie bestaat tengevolge van contact van deze delen met het koper van de aardleiding of met enig ander metaal dat met deze delen in contact is.

11.7.7. Het moet niet mogelijk zijn inrichtingen voor het vastzetten van de aardleiding zonder gereedschap los te maken.

11.8. — *Inwendige bedrading*

11.8.1. Voor de inwendige bedrading van een centrifuge moeten leidingen zijn gebruikt die voor dit doel geschikt zijn.

11.8.2. Draden moeten in buizen zijn aangebracht tenzij de wijze van aanleg een gelijkwaardige mechanische bescherming waarborgt.

11.8.3. Buizen alsmede leidingen die niet in buizen hoeven te worden aangebracht, moeten deugdelijk zijn bevestigd. De bevestigingsmiddelen mogen geen aanleiding tot beschadiging kunnen geven.

11.8.4. Buizen, verbindingstukken en andere delen, waardoor leidingen worden geleid, alsmede openingen die voor het doorlaten van leidingen in wanden zijn aangebracht, moeten vrij zijn van scherpe randen, bramen en dergelijke die aanleiding tot beschadiging van de leiding zouden kunnen geven; zij moeten voldoende wijd zijn, opdat zij vervanging van de leidingen zonder kans op beschadiging behoorlijk mogelijk maken.

11.8.5. Het gebruik van buigzame of verstelbare buizen of andere soortgelijke middelen voor het doorgeleiden van leidingen is slechts toegestaan, indien de leidingen geen gevaar lopen beschadigd te worden.

11.8.6. Draden en aders die met de kleurencombinatie groen/geel zijn gekenmerkt mogen niet op andere klemmen dan aardklemmen zijn aangesloten.

11.8.7. Leidingen die bij normaal gebruik zijn blootgesteld aan een temperatuurverhoging van meer dan 50° C moeten van een warmtebestendige isolatie zijn voorzien.

11.8.8. De doorsnede van de kernen van de leidingen moet zodanig zijn, dat zij bij de stroombelasting die bij normaal gebruik van de machine kan worden verwacht, geen te hoge temperatuur kunnen aannemen.

11.9. — *Aansluiting op het net en uitwendige buigzame leidingen*

11.9.1 Een centrifuge mag slechts van één aansluitleiding zijn voorzien.

11.9.2. Een centrifuge, die niet bestemd is om vast op het voedingsnet te worden aangesloten, moet zijn voorzien van een vast aangesloten buigzame leiding of van een toestelcontactdoos. Indien zulk een toestelcontactdoos aanwezig is, moet deze zodanig geplaatst worden dat de contactstop gemakkelijk kan worden ingebracht.

11.9.3. Als vast met een centrifuge verbonden buigzame leiding mag slechts een rubbermantelleiding van zware constructie of een daarmede tenminste gelijk te stellen leiding zijn gebruikt. Bij een centrifuge welke van een inwendige aardklem is voorzien moet een van de aders van deze buigzame leiding door de kleurencombinatie groen/geel zijn gekenmerkt. Deze ader moet enerzijds met de inwendige aardklem en anderzijds met het aardcontact van de mogelijk aanwezige contactstop zijn verbonden.

11.9.4. De doorsnede van de kernen van een voor aansluiting van de machine dienende leiding moet zodanig zijn, dat deze leiding bij de stroombelasting die bij normaal gebruik van de machine kan worden verwacht, geen te hoge temperatuur kan aannemen.

11.9.5. Een centrifuge met een vast aangesloten buigzame leiding moet van een zodanige inrichting zijn voorzien dat de aders op de plaats van de aansluiting op de klemmen van trek en wringing zijn ontlast en dat de buitenlaag van de leiding tegen slijtage is beschermd. Deze inrichting moet deel uitmaken van de constructie van de machine. Zij moet zodanig zijn dat zij bij een beschadiging van de leiding geen aanleiding kan geven tot het ontstaan van een kortsluiting tussen stroomvoerende delen en aanraakbare metalen delen. Zij moet geschikt zijn voor de verschillende soorten van buigzame leidingen, waarmede de centrifuge kan worden aangesloten en mag geen belemmering vormen voor het gemakkelijk vervangen van de leidingen.

11.9.6. Een opening voor het naar binnen leiden van een buigzame leiding moet van zodanige vorm en afmetingen zijn, dat de leiding niet kan worden beschadigd. Zij moet voorzien zijn van een duurzame inleihuls van isolatiemateriaal die slechts met behulp van gereedschap kan worden verwijderd.

- 11.9.7. Het inbrengen en het aansluiten van de buigzame leiding en het plaatsen van een deksel moeten mogelijk zijn zonder gevaar van beschadiging van de leiding.
- 11.9.8. Een centrifuge bestemd voor aansluiting met een vaste leiding aan het net moet zijn voorzien van daartoe geschikte inleideningen of pakkingsbussen.

HOOFDSTUK III

Keuring en goedkeuring

Art. 12. — Algemene bepalingen

- 12.1. Een centrifuge moet worden gekeurd.
- 12.2. Hij die de keuring van een centrifuge aanvraagt, is verplicht een volledige machine ter beschikking van de keuringsinstantie te stellen.
- 12.3. Deze aanvraag moet vergezeld gaan van de constructierekening, de motivering van de keuze der aangewende materialen, de berekening van de dikte van de trommelwand, de beknopte beschrijving van de wijze van vervaardiging en de motivering van de minimaal toelaatbare remtijd en van de minimaal toelaatbare aanlooptijd.

Art. 13. — Keuring van een enkele centrifuge

Indien de keuringsinstantie vaststelt, dat een centrifuge, vol doet aan de voorschriften van Hoofdstuk II van dit Reglement, wordt :

- a. een certificaat van goedkeuring afgegeven volgens een door het bevoegde gezag vastgesteld model ;
- b. het nummer van het onder a. bedoelde certificaat met cijfers van tenminste 5 mm hoogte en een merk van goedkeuring volgens een door het bevoegde gezag vastgesteld model ingeslagen op de plaats bedoeld in art. 10.2.

Art. 14. — Typekeuring

- 14.1. Worden van een centrifuge meer onderling gelijke exemplaren vervaardigd, dan kan worden volstaan met de keuring van een het type kenmerkend monster.

- 14.2. Indien de keuringsinstantie vaststelt, dat het het type kenmerkend monster voldoet aan de voorschriften van Hoofdstuk II van dit Reglement wordt :
- a. een certificaat van goedkeuring afgegeven volgens een door het bevoegde gezag vastgesteld model ;
 - b. het nummer van het onder a. bedoelde certificaat met cijfers van tenminste 5 mm hoogte en een merk van goedkeuring volgens een door het bevoegde gezag vastgestelde model ingeslagen op de plaats bedoeld in art. 10.2.
- 14.3. De fabrikant of de importeur slaat op alle machines, die overeenkomen met het goedgekeurde het type kenmerkend monster, op de in art. 10.2. bedoelde plaats, het nummer in van het in art. 13.2 a. bedoelde certificaat met cijfers van tenminste 5 mm hoogte en een merk van overeenkomst volgens een door het bevoegde gezag vastgesteld model.
- 14.4. De keuringsinstantie heeft het recht het het type kenmerkend monster evenals de bij de aanvraag gevoegde documenten voor bepaalde of onbepaalde tijd te bewaren of te doen bewaren door degene die de keuring aanvraagt.

Art. 15. — Bijzondere bepaling

Een andere constructie en een andere keuze van materialen als voorzien in dit Reglement zijn toegelaten mits, naar het oordeel van de keuringsinstantie is gebleken dat de centrifuge tenminste gelijkwaardige veiligheidswaarborgen biedt.

Art. 16. — Wederzijdse erkenning van certificaten van goedkeuring

Een certificaat van goedkeuring, afgegeven door een instelling of openbare dienst van een ander Beneluxland, geldt als certificaat van goedkeuring, indien het bevoegde gezag van dit land deze instelling of openbare dienst bevoegd heeft verklaard om een zodanig certificaat af te geven.