

(6) Hibell B, Andersson B, Bjarnason T, Ahlström S, Balakireva O, Kokkevi A, Morgan M (2004) : The ESPAD Report 2003. Alcohol and Other Drug Use Among Students in 35 European Countries., The Swedish Council for Information on Alcohol and Other Drugs (CAN) and the Pampidou Group at the Council of Europe. Stockholm : Sweden.

Voor de Federale Staat :

De Minister van Sociale Zaken en Volksgezondheid

Mevr. L. ONKELINX

Voor de Vlaamse Gemeenschap en het Vlaams Gewest :

De Vlaamse Minister van Welzijn, Gezondheid en Gezin

S. VANACKERE

Voor de Franse Gemeenschap :

De Minister van Gezondheid, Kinderen en Jeugdhulp

Mevr. C. FONCK

Voor de Duitstalige Gemeenschap :

De Gemeenschapsminister van Vorming en Werk,
Sociale Zaken en Toerisme

B. GENTGES

Voor de Franse Gemeenschapscommissie :

Het lid van het College van de Franse Gemeenschapscommissie
bevoegd voor het Gezondheidsbeleid

B. CEREXHE

Voor de Gemeenschappelijke Gemeenschapscommissie :

De leden van het Verenigd College
bevoegd voor het Gezondheidsbeleid

G. VANHENGEL

Voor het Waals Gewest :

De Minister van Gezondheid, Sociale Zaken
en Gelijkheid van Kansen

D. DONFUT

(6) Hibell B, Andersson B, Bjarnason T, Ahlström S, Balakireva O, Kokkevi A, Morgan M (2004) : The ESPAD Report 2003. Alcohol and Other Drug Use Among Students in 35 European Countries., The Swedish Council for Information on Alcohol and Other Drugs (CAN) and the Pampidou Group at the Council of Europe. Stockholm : Sweden.

Pour l'Etat fédéral :

La Ministre des Affaires Sociales et de la Santé Publique

L. ONKELINX

Pour la Communauté flamande et la Région flamande :

Le Ministre flamand du Bien-Etre, de la Santé et de la Famille

S. VANACKERE

Pour la Communauté française :

La Ministre de la Santé, de L'Enfance et de l'Aide à la Jeunesse

Mme C. FONCK

Pour la Communauté Germanophone :

Le Ministre communautaire de la Formation et de l'Emploi,
des Affaires sociales et du Tourisme

B. GENTGES

Pour la Commission communautaire française :

Le membre du Collège de la Commission communautaire française
compétent pour la Politique de la Santé

B. CEREXHE

Pour la Commission communautaire commune :

Les membres du Collège réuni compétents
pour la Politique de la Santé

B. CEREXHE

Pour la Région wallonne :

Le Ministre de la Santé, de l'Action sociale
et de l'Egalité des Chances

D. DONFUT

**FEDERALE OVERHEIDSDIENST ECONOMIE, K.M.O., MIDDEN-
STAND EN ENERGIE EN FEDERALE OVERHEIDSDIENST
WERKGELEGENHEID, ARBEID EN SOCIAAL OVERLEG**

N. 2008 — 2406

[C — 2008/11252]

**4 JUNI 2008. — Koninklijk besluit
tot wijziging van de artikelen 105 tot 113
van het Algemeen Reglement op de elektrische installaties**

ALBERT II, Koning der Belgen,
Aan allen die nu zijn en hierna wezen zullen, Onze Groet.

Gelet op de wet van 10 maart 1925 op de elektriciteitsvoorziening,
artikel 21, 1°;

Gelet op de wet van 4 augustus 1996 betreffende het welzijn van de
werknemers bij de uitvoering van hun werk, artikel 4, 1°;

Gelet op het koninklijk besluit van 10 maart 1981 waarbij het
Algemeen Reglement op de Elektrische Installaties voor de huishoude-
lijke installaties en sommige lijnen van transport en verdeling van
elektrische energie bindend wordt verklaard en op het koninklijk
besluit van 2 september 1981 houdende wijziging van het Algemeen
Reglement op de Elektrische Installaties en houdende bindendverklaring
ervan op de elektrische installaties in inrichtingen gerangschikt als
gevaarlijk, ongezond of hinderlijk en in inrichtingen beoogd bij
artikel 28 van het Algemeen Reglement voor de Arbeidsbescherming,
gewijzigd bij de koninklijke besluiten van 29 mei 1985, 7 april 1986 en
30 maart 1993;

Gelet op het Algemeen Reglement op de Elektrische Installaties
gevoegd bij het koninklijk besluit van 10 maart 1981, de artikelen 105
tot 113, gewijzigd bij het koninklijk besluit van 7 mei 2000 en erratum;

Gelet op het advies van het Vast Elektrotechnisch Comité, gegeven
op 21 april 2005;

Gelet op het advies van de Hoge Raad voor Preventie en Bescherming
op het werk, gegeven op 24 februari 2006;

Gelet op het feit dat voldaan is aan de formaliteiten voorgeschreven
bij de Richtlijn 98-34-EG van het Europees Parlement en de Raad
betreffende een informatieprocedure op het gebied van normen en
technische voorschriften;

**SERVICE PUBLIC FEDERAL ECONOMIE, P.M.E., CLASSES MOYEN-
NES ET ENERGIE ET SERVICE PUBLIC FEDERAL EMPLOI,
TRAVAIL ET CONCERTATION SOCIALE**

F. 2008 — 2406

[C — 2008/11252]

**4 JUIN 2008. — Arrêté royal
modifiant les articles 105 à 113
du Règlement général sur les installations électriques**

ALBERT II, Roi des Belges,
A tous, présents et à venir, Salut.

Vu la loi du 10 mars 1925 sur les distributions d'énergie électrique,
l'article 21, 1°;

Vu la loi du 4 août 1996 relative au bien-être des travailleurs lors de
l'exécution de leur travail, l'article 4, 1°;

Vu l'arrêté royal du 10 mars 1981 rendant obligatoire le Règlement
Général sur les Installations Electriques pour les installations domesti-
ques et certaines lignes de transport et de distribution d'énergie
électrique et l'arrêté royal du 2 septembre 1981 modifiant le Règlement
Général sur les Installations Electriques et le rendant obligatoire dans
les établissements classés comme dangereux, insalubres ou incommo-
des ainsi que dans ceux visés à l'article 28 du Règlement Général pour
la Protection du Travail, modifié par les arrêtés royaux des 29 mai 1985,
7 avril 1986 et 30 mars 1993;

Vu le Règlement Général sur les Installations Electriques annexé à
l'arrêté royal du 10 mars 1981, les articles 105 à 113, modifié par l'arrêté
royal du 7 mai 2000 et erratum;

Vu l'avis du Comité Permanent de l'Electricité, donné le 21 avril 2005;

Vu l'avis du Conseil supérieur pour la Prévention et la Protection au
travail, donné le 24 février 2006;

Vu l'accomplissement des formalités prescrites par la Directive 98-
34-CE du Parlement européen et du Conseil prévoyant une procédure
d'information dans le domaine des normes et réglementations techni-
ques;

Gelet op de wetten op de Raad van State, gecoördineerd op 12 januari 1973, artikel 3, § 1, vervangen door de wet van 4 juli 1989 en gewijzigd bij de wet van 4 augustus 1996;

Gelet op de dringende noodzakelijkheid;

Overwegende dat de in dit besluit opgenomen voorschriften verbeteringen uitmaken van de reglementering die, om voor de veiligheid te zorgen, zonder uitstel dienen verplichtend gemaakt te worden;

Op de voordracht van Onze Vice-Eerste Minister en Minister van Werk en Gelijke Kansen en van Onze Minister van Klimaat en Energie,

Hebben Wij besloten en besluiten Wij :

Artikel 1. Voor de toepassing van dit besluit moet onder « Reglement » worden verstaan het Algemeen Reglement op de Elektrische Installaties dat het voorwerp is van het koninklijk besluit van 10 maart 1981 waarbij het Algemeen Reglement op de Elektrische Installaties voor de huishoudelijke installaties en sommige lijnen van transport en verdeling van elektrische energie bindend wordt verklaard en van het koninklijk besluit van 2 september 1981 houdende wijziging van het Algemeen Reglement op de Elektrische Installaties en houdende bindendverklaring ervan op de elektrische installaties in inrichtingen gerangschikt als gevaarlijk, ongezond of hinderlijk en in inrichtingen beoogd bij artikel 28 van het Algemeen Reglement voor de Arbeidsbescherming, gewijzigd bij de koninklijke besluiten van 29 mei 1985, 7 april 1986 en 30 maart 1993.

Art. 2. De punten D. en E. van Deel II van Hoofdstuk II van het Reglement worden vervangen door één punt D. met als opschrift :

« D. BESCHERMING TEGEN EXPLOSIEGEVAAR IN EXPLOSIEVE ATMOSFEREN »

Art. 3. De artikelen 105 tot 110 van het Reglement worden vervangen als volgt :

« ART. 105 ALGEMEENHEDEN

01. Toepassingsgebied

De bepalingen van de artikelen 105 tot 108 zijn van toepassing op de elektrische installaties in de hierna gedefinieerde gevaarlijke ruimten.

Deze bepalingen zijn niet van toepassing op het gebruik van gastoestellen waarop de voorschriften van het koninklijk besluit van 3 juli 1992 betreffende het op de markt brengen van gastoestellen van toepassing zijn, in die zin dat deze gastoestellen zelf niet beschouwd worden als emissiebronnen die een explosieve atmosfeer kunnen veroorzaken;

02. Definities

Voor de toepassing van de artikelen 105 tot 109 wordt verstaan onder :

Atmosferische omstandigheden : omgevingsomstandigheden waarbij de druk kan variëren tussen 80 kPa (0,8 bar) en 110 kPa (1,1 bar) en de temperatuur tussen -20 °C en $+40\text{ °C}$ (gas) en $+60\text{ °C}$ (stof) en waar het zuurstofgehalte 21 ± 1 volumeprocent bedraagt.

Explosieve atmosfeer : een mengsel van lucht en ontvlambare substanties in de vorm van gas, dampen, nevels of stofdeeltjes, onder atmosferische omstandigheden waarin de verbranding zich na ontsteking uitbreidt tot het gehele niet verbrande mengsel.

Gevaarlijke ruimte : een ruimte in dewelke een explosieve atmosfeer aanwezig is of aanwezig kan zijn in die mate dat bijzondere voorzorgen dienen genomen te worden voor de bouw, de installatie en het gebruik van elektrisch materieel, om de bescherming van personen en goederen te verzekeren tegen de gevaren welke inherent zijn aan een explosieve atmosfeer.

Niet gevaarlijke ruimte : een ruimte in dewelke geen explosieve atmosfeer in voldoende hoeveelheid verwacht wordt om het nemen van bijzondere voorzorgen noodzakelijk te maken voor de bouw, de installatie en het gebruik van elektrisch materieel.

Normaal bedrijf : een situatie waarin elektrische en niet-electrische installaties binnen de ontwerpparameters worden gebruikt.

De storingen en de incidenten die het ontstaan van een explosieve atmosfeer kunnen veroorzaken worden ingedeeld als al dan niet deel uitmakend van het normaal bedrijf, op basis van de elementen van de risicoanalyse en de risico-evaluatie, in het bijzonder op basis van hun frequentie en de duur tijdens dewelke elk van deze explosieve atmosferen kan blijven bestaan.

Vu les lois sur le Conseil d'Etat, coordonnées le 12 janvier 1973, l'article 3, § 1^{er}, remplacé par la loi du 4 juillet 1989 et modifié par la loi du 4 août 1996;

Vu l'urgence;

Considérant que les prescriptions reprises au présent arrêté constituent des amendements à la réglementation qu'il y a lieu de rendre obligatoires sans délai en vue d'assurer la sécurité;

Sur la proposition de Notre Vice-Première Ministre et Ministre de l'Emploi et de l'Égalité des chances et de Notre Ministre du Climat et de l'Énergie,

Nous avons arrêté et arrêtons :

Article 1^{er}. Pour l'application du présent arrêté, il faut entendre par « Règlement », le Règlement Général sur les Installations Electriques, faisant l'objet de l'arrêté royal du 10 mars 1981 rendant obligatoire le Règlement Général sur les Installations Electriques pour les installations domestiques et certaines lignes de transport et de distribution d'énergie électrique et de l'arrêté royal du 2 septembre 1981 modifiant le Règlement Général sur les Installations Electriques et le rendant obligatoire dans les établissements classés comme dangereux, insalubres ou incommodes ainsi que dans ceux visés à l'article 28 du Règlement Général pour la Protection du Travail, modifié par les arrêtés royaux des 29 mai 1985, 7 avril 1986 et 30 mars 1993.

Art. 2. Les points D. et E. de la Section II du Chapitre II du Règlement sont remplacés par un seul point D., intitulé comme suit :

« D. PROTECTION CONTRE LES RISQUES D'EXPLOSION EN ATMOSPHERE EXPLOSIVE »

Art. 3. Les articles 105 à 110 du Règlement sont remplacés par les dispositions suivantes :

« ART. 105 GENERALITES

01. Domaine d'application

Les dispositions des articles 105 à 108 s'appliquent aux installations électriques dans les emplacements dangereux définis ci-après.

Ces dispositions ne s'appliquent pas à l'utilisation des appareils à gaz auxquels s'appliquent les dispositions de l'arrêté royal du 3 juillet 1992 concernant la mise sur le marché des appareils à gaz, dans ce sens que ces appareils à gaz ne sont pas considérés eux-mêmes comme sources d'émission susceptibles de donner lieu à une atmosphère explosive;

02. Définitions

Pour l'application des articles 105 à 109, il faut entendre par :

Conditions atmosphériques : conditions d'ambiance où la pression peut varier entre 80 kPa (0,8 bar) et 110 kPa (1,1 bar) et la température entre -20 °C et $+40\text{ °C}$ (gaz) et $+60\text{ °C}$ (poussières) et où la teneur en oxygène s'élève à 21 ± 1 pour cent en volume.

Atmosphère explosive : un mélange avec l'air, dans les conditions atmosphériques, de substances inflammables sous forme de gaz, vapeurs, brouillards ou particules de poussières, dans lequel, après inflammation, la combustion se propage à l'ensemble du mélange non brûlé.

Emplacement dangereux : emplacement dans lequel une atmosphère explosive est présente ou dans lequel on peut s'attendre à ce qu'elle soit présente, en quantité suffisante pour nécessiter des précautions particulières en matière de construction, d'installation et d'utilisation du matériel électrique, pour assurer la protection des personnes et des biens contre les dangers inhérents aux atmosphères explosives.

Emplacement non dangereux : emplacement dans lequel on ne s'attend pas à ce qu'une atmosphère explosive soit présente en quantité suffisante pour nécessiter des précautions particulières en matière de construction, d'installation et d'utilisation du matériel électrique.

Fonctionnement normal : une situation où les installations électriques et non-électriques sont utilisées conformément à leurs paramètres de conception.

Les défaillances et les incidents pouvant donner lieu à une atmosphère explosive sont classés comme faisant ou ne faisant pas partie du fonctionnement normal sur base des éléments de l'analyse et de l'évaluation des risques, notamment sur leur fréquence et la durée pendant laquelle chacune de ces atmosphères explosives peut persister.

Emissiebron : punt of plaats waar zich een emissie van een ontvlambare substantie kan voordoen. Lagen, afzettingen en ophoping van brandbaar stof worden eveneens als emissiebronnen beschouwd.

03. Algemene preventiemaatregelen

In de gevaarlijke ruimten of in hun nabijheid worden maatregelen getroffen om :

- de gevaarlijke ruimten en hun uitgestrektheid tot een strikt minimum te beperken;
- het gebruik van elektrisch materieel in deze ruimten zo veel als mogelijk te beperken;
- te vermijden dat het elektrisch materieel aanleiding zou geven tot de ontsteking van de eventueel aanwezige explosieve atmosfeer;
- de storingen en incidenten te beperken welke aanleiding kunnen geven tot een explosieve atmosfeer.

04. Indeling gevaarlijke ruimten

Gevaarlijke ruimten worden op basis van de frequentie en duur van het optreden van een explosieve atmosfeer als volgt in zones ingedeeld :

Zone 0 : een ruimte waar een explosieve atmosfeer, bestaande uit een mengsel van brandbare stoffen in de vorm van gas, damp of nevel met lucht voortdurend, gedurende lange perioden of herhaaldelijk aanwezig is.

Zone 1 : een ruimte waar een explosieve atmosfeer, bestaande uit een mengsel van brandbare stoffen in de vorm van gas, damp of nevel met lucht, onder normaal bedrijf waarschijnlijk af en toe aanwezig kan zijn.

Zone 2 : een ruimte waar de aanwezigheid van een explosieve atmosfeer, bestaande uit een mengsel van brandbare stoffen in de vorm van gas, damp of nevel met lucht, onder normaal bedrijf niet waarschijnlijk is en waar, wanneer dit toch gebeurt, het verschijnsel van korte duur is.

Zone 20 : een ruimte waar een explosieve atmosfeer, in de vorm van een wolk brandbaar stof in lucht voortdurend, gedurende lange perioden of herhaaldelijk, aanwezig is.

Zone 21 : een ruimte waar een explosieve atmosfeer, in de vorm van een wolk brandbaar stof in lucht, in normaal bedrijf af en toe aanwezig kan zijn.

Zone 22 : een ruimte waar de aanwezigheid van een explosieve atmosfeer in de vorm van een wolk brandbaar stof in lucht bij normaal bedrijf niet waarschijnlijk is en wanneer dit toch gebeurt, het verschijnsel van korte duur is.

05. Vaststelling van de zones

1. Voorafgaandelijk aan de vaststelling van de zones en van hun uitgestrektheid, vergewist de uitbater zich ervan dat de gegevens die nodig zijn voor hun vaststelling, beschikbaar zijn overeenkomstig punt 05.2.

2. Bij de indeling van de gevaarlijke ruimten wordt ten minste rekening gehouden met :

- a) het type van de installatie, de aard van de activiteit en de toegepaste procedures;
- b) de werkomstandigheden en de gebruikte uitrustingen;
- c) de karakteristieken van de ontvlambare gasvormige substanties met name de concentratie, de relatieve dichtheid, de minimale ontstekingstemperatuur, de minimale ontstekingsenergie, de dampdruk, de ontploffingsgrenzen,...;
- d) de karakteristieken van de brandbare substanties onder de vorm van stof met name de korrelgrootteverdeling en hun concentratie in de lucht, de vochtigheidsgraad, de zelfontbrandingstemperatuur, de minimale ontstekingstemperatuur, de minimale ontstekingsenergie, de ontploffingsgrenzen,...;
- e) de plaats en de karakteristieken (debiet, frequentie en duur van de emissie) van de emissiebronnen en de hoeveelheid geloosde brandbare substantie;
- f) de aanwezigheid van hindernissen (wanden, daken, enz...) die de verdunning en de verspreiding van de brandbare substantie kunnen beïnvloeden en de aanwezigheid van ruimten (holten, leidingen, enz...) waarin de brandbare substantie zich kan ophopen of zich gemakkelijk kan verplaatsen;
- g) de openingen in de hindernissen vermeld in punt f;
- h) de doeltreffendheid van de afdichtingen;

Source de dégagement : point ou endroit où le dégagement d'une substance inflammable peut se produire. Les couches, dépôts et tas de poussières combustibles sont également considérés comme sources de dégagement.

03. Mesures générales de prévention

Dans les emplacements dangereux ou dans leur voisinage, des mesures sont prises pour :

- réduire au strict minimum les emplacements dangereux et leur étendue;
- limiter le plus possible l'emploi du matériel électrique dans ces emplacements;
- éviter que le matériel électrique ne puisse donner lieu à l'inflammation d'une atmosphère explosive;
- limiter les défaillances et incidents pouvant donner lieu à une atmosphère explosive.

04. Classification des emplacements dangereux

Les emplacements dangereux sont classés en zones sur base de la fréquence et de la durée de la présence d'une atmosphère explosive de la façon suivante :

Zone 0 : emplacement où une atmosphère explosive consistant en un mélange avec l'air de substances inflammables sous forme de gaz, de vapeur ou de brouillard est présente en permanence, pendant de longues périodes ou fréquemment.

Zone 1 : emplacement où une atmosphère explosive consistant en un mélange avec l'air de substances inflammables sous forme de gaz, de vapeur ou de brouillard est susceptible de se présenter occasionnellement en fonctionnement normal.

Zone 2 : emplacement où une atmosphère explosive consistant en un mélange avec l'air de substances inflammables sous forme de gaz, de vapeur ou de brouillard n'est pas susceptible de se présenter en fonctionnement normal ou, si elle se présente néanmoins, n'est que de courte durée.

Zone 20 : emplacement où une atmosphère explosive sous forme de nuage de poussières combustibles est présente dans l'air en permanence, pendant de longues périodes ou fréquemment.

Zone 21 : emplacement où une atmosphère explosive sous forme de nuage de poussières combustibles est susceptible de se présenter occasionnellement en fonctionnement normal.

Zone 22 : emplacement où une atmosphère explosive sous forme de nuage de poussières combustibles n'est pas susceptible de se présenter en fonctionnement normal ou, si elle se présente néanmoins, n'est que de courte durée.

05. Détermination des zones

1. Préalablement à la détermination des zones et de leur étendue, l'exploitant s'assure de la disponibilité des données nécessaires à leur détermination, conformément au point 05.2.

2. Lors de la subdivision des emplacements dangereux, on tiendra au moins compte :

- a) du type de l'installation, de la nature de l'activité et des procédés mis en œuvre;
- b) des conditions de travail et des équipements utilisés;
- c) des caractéristiques des substances inflammables gazeuses dont notamment la concentration, la densité relative, la température minimale d'inflammation, l'énergie minimale d'inflammation, la tension de vapeur, les limites d'explosibilité,...;
- d) des caractéristiques des substances inflammables poussiéreuses dont notamment la granulométrie et leur concentration dans l'air, le degré d'humidité, la température d'auto-combustion, la température minimale d'auto inflammation, de l'énergie minimale d'inflammation, des limites d'explosibilité,...;
- e) de la localisation et des caractéristiques (débit, fréquence et durée de l'émission,...) des sources de dégagement et de la quantité de substances combustibles émises;
- f) de la présence d'obstacles (parois, toits, etc...) qui peut influencer la dilution et la dispersion des substances combustibles et de la présence d'espace (cavité, conduit, etc...) dans lesquels des substances combustibles peuvent s'accumuler ou se déplacer facilement;
- g) des ouvertures dans les obstacles mentionnées au point f;
- h) de l'efficacité des garnitures d'étanchéité;

- i) het drukverschil tussen :
 — de gevaarlijke ruimten;
 — de gevaarlijke ruimten en de niet gevaarlijke ruimten;
 j) lagen, ophopingen van brandbaar stof en hun cumulatief effect;

k) de kenmerken van natuurlijke en/of kunstmatige ventilatie alsook de luchtverplaatsing die de vorming van stofwolken tot gevolg kan hebben.

Indien de kunstmatige ventilatie van belang is voor de vaststelling van de zonetypes en/of hun uitgestrektheid, dient rekening te worden gehouden met de bedrijfszekerheid ervan.

- De vaststelling van de zones en van hun begrenzing is gesteund op :
 — ofwel berekeningen;
 — ofwel metingen;
 — ofwel ervaring;
 — ofwel een combinatie van de hiervoor vermelde criteria.

06. Documenten

De gegevens welke vermeld zijn in punt 05.2 worden omschreven in een omstandig verslag en de geografische afmetingen van de zones worden daarenboven aangebracht op één of meerdere zoneringsplannen zoals bepaald in artikel 16.

Dit zoneringsverslag vermeldt de gegevens waarop de vaststelling van de zones en hun uitgestrektheid gesteund zijn, de besluiten en de verantwoording ervan.

Het zoneringsverslag en zoneringsplan zijn ten opzichte van elkaar identificeerbaar.

Deze documenten worden goedgekeurd en geparafeerd door de uitbater of zijn afgevaardigde en door de vertegenwoordiger van het erkend organisme bedoeld in artikel 275.

07. Wijzigingen aan de installaties

Indien een technische eenheid het voorwerp is geweest van een indeling in gevaarlijke zones, mogen geen wijzigingen aan de uitrusting noch aan de uitbatingsprocedures worden doorgevoerd zonder voorafgaandelijk de verantwoordelijken van de indeling van de gevaarlijke zones daarover te hebben geraadpleegd.

Elke wijziging van één van de parameters welke de indeling in zones heeft bepaald, geeft aanleiding tot het aanpassen van het zoneringsplan en van het zoneringsverslag, dat opnieuw wordt goedgekeurd en geparafeerd door de uitbater of zijn afgevaardigde en door de vertegenwoordiger van het erkend organisme.

ART. 106 KEUZE VAN DE MACHINES EN TOESTELLEN EN HUN BEVEILIGINGSSYSTEMEN

In de gevaarlijke ruimten worden de machines, toestellen en beveiligingssystemen gekozen overeenkomstig de categorieën bepaald in het koninklijk besluit van 22 juni 1999 betreffende het op de markt brengen van apparaten en beveiligingssystemen bedoeld voor gebruik op plaatsen waar ontploffingsgevaar kan heersen.

Met name de volgende categorieën apparatuur worden in die zones gebruikt, mits zij geschikt zijn voor de betrokken gassen, dampen, nevels en/of het betrokken stof, naar gelang het geval :

- in zone 0 en zone 20, categorie 1-apparatuur;
- in zone 1 en zone 21, categorie 1- of categorie 2-apparatuur;
- in zone 2 en zone 22, categorie 1-, categorie 2- of categorie 3-apparatuur.

In afwijking van het eerste en het tweede lid, mogen de machines, de apparaten en de beveiligingssystemen die reeds vóór 30 juni 2003 in de Europese Unie voor de eerste maal in de handel werden gebracht, niet in overeenstemming zijn met de bepalingen van het koninklijk besluit van 22 juni 1999 mits zij aan elk van de drie volgende voorwaarden voldoen :

1. de geïnstalleerde machines, apparaten en beveiligingssystemen beantwoorden aan de voorschriften van het koninklijk besluit van 12 augustus 1981 tot vaststelling van de veiligheidswaarborgen die het elektrisch materieel, bestemd voor gebruik in explosieve omgeving, evenals de stopcontacten voor huishoudelijk gebruik en de voedingsinrichtingen voor elektrische afsluitingen moeten bieden;
2. de risico-evaluatie toont aan dat ze veilig gebruikt kunnen worden;
3. de risico-evaluatie is goedgekeurd door een erkend organisme dat eveneens geaccrediteerd is voor de controles van elektrische installaties in zones met explosiegevaar.

- i) de la différence de pression entre :
 — les emplacements dangereux;
 — les emplacements dangereux et les emplacements non dangereux;
 j) des couches, dépôts de poussières combustibles et de leur effet cumulatif;

k) des caractéristiques de ventilation naturelles et/ou artificielles ainsi que des courants d'air pouvant entraîner la formation de nuages de poussières.

Lorsque la ventilation artificielle influence la détermination des types de zone et/ou leur étendue, il y a lieu de tenir compte de la fiabilité de celle-ci.

- La détermination des zones et leur délimitation est basée sur :
 — soit des calculs;
 — soit des mesures;
 — soit par l'expérience;
 — soit une combinaison des critères repris ci-dessus.

06. Documents

Les données mentionnées au point 05.2 seront précisées dans un rapport circonstancié et les dimensions géographiques des zones figurent sur un ou plusieurs plans de zonage tel que défini à l'article 16.

Ce rapport de zonage reprendra les données sur lesquelles la détermination des zones et leur étendue est basée, les conclusions et la justification de celles-ci.

Le rapport de zonage et le plan de zonage seront identifiables l'un par rapport à l'autre.

Ces documents doivent être approuvés et paraphés par l'exploitant ou son délégué et par le représentant de l'organisme agréé visé à l'article 275.

07. Modifications aux installations

Lorsqu'une unité technique d'exploitation a fait l'objet d'un classement des zones dangereuses, aucune modification ne peut être apportée à l'équipement ou aux procédures d'exploitation sans en avoir préalablement consulté les responsables du classement desdites zones.

Tout changement de l'un des paramètres ayant déterminé la classification en zones doit donner lieu à une mise à jour du plan et du rapport de zonage approuvé et paraphé par l'exploitant ou son délégué et par le représentant de l'organisme agréé.

ART. 106 CHOIX ET UTILISATION DES MACHINES ET APPAREILS ET LEURS SYSTEMES DE PROTECTION

Dans les emplacements dangereux, les machines, appareils et systèmes de protection sont conformes aux dispositions de l'arrêté royal du 22 juin 1999 concernant la mise sur le marché des appareils et des systèmes de protection destinés à être utilisés en atmosphères explosibles.

Les catégories suivantes d'appareils seront notamment utilisées dans les zones indiquées, à condition qu'elles soient adaptées aux gaz, vapeurs ou brouillards et/ou poussières concernées, selon le cas :

- dans la zone 0 et la zone 20, appareils de la catégorie 1;
- dans la zone 1 et la zone 21, appareils de la catégorie 1 ou 2;
- dans la zone 2 et la zone 22, appareils de la catégorie 1, 2 ou 3.

Par dérogation aux alinéas 1 et 2, les machines, appareils et systèmes de protection déjà mis pour la première fois sur le marché dans l'Union européenne avant le 30 juin 2003, peuvent ne pas être conformes aux dispositions de l'arrêté royal du 22 juin 1999 s'ils répondent à chacune des trois conditions suivantes :

1. les machines, appareils et systèmes de protection installés répondent aux prescriptions de l'arrêté royal du 12 août 1981 déterminant les garanties de sécurité que doivent présenter le matériel électrique, utilisable en atmosphère explosible, ainsi que les prises de courant à usage domestique et les dispositifs d'alimentation de clôtures électriques;
2. l'évaluation des risques prouve qu'ils peuvent être utilisés en toute sécurité;
3. l'évaluation des risques est approuvée par un organisme agréé qui est également accrédité pour les contrôles des installations électriques dans des zones à risques d'explosion.


Het elektrisch materieel moet karakteristieken hebben die aangepast zijn aan de aanwezige uitwendige invloeden.


Het elektrisch materieel wordt zo gekozen dat de maximale oppervlaktetemperatuur van hun onderdelen geen aanleiding kan geven tot de ontsteking van de eventueel aanwezige stoflaag.


Bijzondere aandacht moet worden verleend aan mogelijke reacties van het elektrisch materieel ten opzichte van aanwezige scheikundige producten.

Bij de keuze van elektrisch materieel wordt rekening gehouden met de indicaties op de signalisatieplaat en met de gebruiksaanwijzing vermeld in het koninklijk besluit van 22 juni 1999, bijvoorbeeld de letters G (gas) en D (stof), de gasgroepen IIA-IIB-IIC, de temperatuurklasse T1 tot T6.

Op elke machine, toestel en beveiligingssysteem dienen, goed leesbaar en onuitwisbaar, ten minste de volgende gegevens te zijn aangebracht :

- de naam van de fabrikant;
- de CE-markering, gevolgd door de identificatie van de fabrikant en eventueel van de aangemelde instantie;
- de specifieke explosiebeveiligingsmarkering  gevolgd door het symbool van de apparatengroep en de categorie, gevolgd voor apparaten van groep II door de letter « G » voor explosieve omgevingen te wijten aan de aanwezigheid van gas, damp of nevel en/of de letter « D » voor explosieve omgevingen te wijten aan de aanwezigheid van stof;

voorbeeld :  II 1 G

voorbeeld :  II 2 D

- de onmisbare gegevens voor de gebruiksveiligheid.

voorbeeld : EEx de IIB, T4

voorbeeld : ExtD 22 T 135°C

voorbeeld : Niet openen onder spanning

Wanneer verschillende brandbare producten worden gebruikt in hetzelfde lokaal of in een zelfde deel ervan, wordt rekening gehouden met de strengste graad voor elke parameter.

Indien de explosieve atmosfeer te wijten is aan de aanwezigheid van geleidend stof (soortelijke weerstand $\leq 10^3 \Omega\text{m}$) dienen de elektrische apparaten ten minste van de categorie 2D te zijn.

De uitbater moet aan de met toezicht belaste ambtenaren en aan het erkend organisme belast met de gelijkvormigheidscontrole vóór de ingebruikname de nodige documenten kunnen voorleggen zodat nagegaan kan worden of het elektrisch materieel aangepast is aan de gebruiksomstandigheden en zonder gevaar kan worden gebruikt.

Het betreft onder andere :

— voor elektrisch materieel waarvan het certificaatnummer wordt gevolgd door het achtervoegsel X, de documenten die de gebruikswaarden en/of installatiespecificaties bevatten;

— voor intrinsiek veilige systemen waarvoor geen certificaat bestaat voor de volledige stroombaan, een systeembeschrijving opgesteld door de systeemontwerper;

— de hierboven vermelde gebruiksaanwijzing.

ART. 107 INSTALLEREN VAN ELEKTRISCH MATERIEEL

01. Algemeenheden

Het installeren en onderhouden van elektrische machines of toestellen, gebouwd volgens één van de in artikel 106 vermelde categorieën dient te geschieden door vakbekwaam personeel dat de bijzondere vereisten voor installatie en onderhoud eigen aan dit materieel kent.

Elektrisch materieel moet zo geïnstalleerd worden dat de dissipatie van de warmte, bij normaal gebruik voortgebracht door het elektrisch materieel, niet gehinderd wordt.


Le matériel électrique doit présenter des caractéristiques appropriées aux influences externes présentes.

Le matériel électrique est choisi de telle sorte que sa température maximale de surface de ses parties ne puisse donner lieu à l'inflammation des poussières sous forme de couche pouvant éventuellement être présente.


Il y a lieu d'accorder une attention particulière aux réactions éventuelles du matériel électrique par rapport aux produits chimiques présents.

Le matériel électrique est choisi en tenant compte des indications sur la plaque signalétique et de la notice d'instruction prévue à l'arrêté royal du 22 juin 1999, par exemple les lettres G (gaz) et D (poussière), le groupe de gaz IIA-IIB-IIC, les classes de température T1 à T6.

Chaque machine, appareil et système de protection doivent porter, de manière lisible et indélébile, les indications minimales suivantes :

- le nom du fabricant;
- le marquage CE, suivi de l'identification du fabricant et éventuellement de l'organisme notifié;
- le marquage spécifique de protection contre les explosions  suivi par le symbole du groupe d'appareils et de la catégorie, suivi pour les appareils du groupe II par la lettre « G » pour les atmosphères explosives dues à la présence de gaz, de vapeurs ou de brouillards et/ou la lettre « D » pour les atmosphères explosives dues à la présence de poussière;

exemple :  II 1 G

exemple :  II 2 D

- les indications indispensables à la sécurité d'emploi.

exemple : EEx de IIB, T4

exemple : ExtD 22 T 135°C

exemple : Ne pas ouvrir sous tension

Lorsque différents produits inflammables sont utilisés dans un même lieu ou même partie d'un lieu, il est tenu compte du degré le plus sévère pour chaque paramètre.

Lorsque qu'une atmosphère explosive est due à la présence de poussière conductible (résistance spécifique $\leq 10^3 \Omega\text{m}$) les appareils électriques doivent être au moins de la catégorie 2D.

L'exploitant doit pouvoir fournir aux fonctionnaires chargés de la surveillance ainsi qu'à l'organisme agréé chargé de la visite de conformité avant mise en usage, les documents nécessaires permettant de vérifier que le matériel électrique est adapté aux conditions d'utilisation et peut être utilisé sans danger.

Il s'agit en outre :

— pour le matériel électrique dont le numéro du certificat est suivi par le suffixe X, des documents reprenant les conditions d'utilisation et/ou d'installation spécifiques;

— pour les systèmes à sécurité intrinsèque pour lesquels il n'existe pas de certificat relatif au circuit intégral, d'une description du système rédigé par le concepteur du système;

— de la notice d'instruction dont mention ci-dessus.

ART. 107 INSTALLATION DU MATERIEL ELECTRIQUE

01. Généralités

L'installation, l'entretien des machines et appareils électriques, construits selon une des catégories citées dans l'article 106, sont confiés à un personnel qualifié, qui connaît les exigences spécifiques pour l'installation et l'entretien de ce type de matériel.

Le matériel électrique doit être installé de telle sorte que ne soit pas gênée la dissipation de la chaleur produite, en fonctionnement normal, par ce matériel électrique.

Elektrisch materieel moet worden geïnstalleerd volgens de in artikel 106 vermelde gebruiksaanwijzing.

Bijzondere aandacht moet worden geschonken aan het thermisch vermogen gedissipeerd door materieel zoals transformatoren, weerstanden, klemmenstroken, lampen, smeltveiligheids,...

Indien natuurlijke verluchting niet volstaat om een gevaarlijke warmteconcentratie te vermijden moet een gepast koelsysteem voorzien worden. Als voor het elektrisch materieel de toelaatbare temperaturen overschreden worden moet dit materieel buiten spanning gesteld worden.

Motoren die bij variabele frequentie en spanning worden gevoed, moeten aan een van de volgende eisen voldoen :

a) ofwel is de motor voorzien :

— van een beveiligingsinrichting die de motor uitschakelt vóór de toelaatbare oppervlaktetemperatuur overschreden wordt, door middel van temperatuursensoren die in de motor ingebouwd zijn en in de documentatie ervan gespecificeerd worden;

— of van andere efficiënte middelen om zijn oppervlaktetemperatuur te beperken tot een waarde die de toelaatbare oppervlaktetemperatuur niet overtreft.

In deze gevallen hoeft de combinatie van de motor en de omvormer niet samen beproefd te worden.

b) ofwel maakt het geheel gevormd door de motor, de omvormer en de beveiligingsinrichting het voorwerp uit van een verklaring van overeenstemming.

02. Installeren en onderhouden van elektrische machines en toestellen

Elektrische machines en toestellen zijn dermate opgesteld of afgeschermd dat de stofnederzetting zoveel mogelijk wordt beperkt en dat de reiniging gemakkelijk kan worden uitgevoerd.

Het installeren en onderhouden zijn volgens de regels van goed vakmanschap uitgevoerd met naleving van de bepalingen van de gebruiksaanwijzing. Een bijzondere aandacht wordt besteed aan de hieronder vermelde punten.

Beschermingsmethode « d »

De drukvaste verbindingen (flenzen) tussen de drukvaste behuizingen (Eexd) en hun verwijderbare delen (deksels) moeten zijn beschermd tegen corrosie.

Het gebruik van pakkingen is enkel toegelaten wanneer de documentatie bij het materieel hierin voorziet.

Vervanging van onderdelen (bijv. lampen, bouten, kogellagers,...) mag enkel geschieden d.m.v. onderdelen met dezelfde kenmerken.

Beschermingsmethode « e »

Voor kooianker machines en synchrone machines moeten de keuze en de regeling van de beschermingsinrichtingen in functie van de maximale opwarmingstijd « t_E » en de aanloopstroomverhouding I_A/I_N aangegeven op de identificatieplaat uitgevoerd worden.

Als de tijd « t_E » niet kan gerespecteerd worden, dienen geschikte alternatieve beschermingsmiddelen te worden toegepast.

Beschermingsmethode « i »

Intrinsiek veilige stroombanen dienen derwijze te worden geïnstalleerd dat de in het systeem opgeslagen energiewaarde geen aanleiding kan geven tot een ontsteking van de aanwezige explosieve atmosfeer. De bescherming tegen het binnendringen van energie vanuit de omgeving wordt gewaarborgd.

De parameters van de samenstellende delen van intrinsiek veilige stroombanen (Eexi) dienen op elkaar te zijn afgestemd ten einde de vrijwaring van de beschermingswijze te waarborgen. De maximum toegelaten waarden worden ontleend aan de bij het materieel behorende documentatie.

Wanneer meerdere intrinsiek veilige stroombanen galvanisch met elkaar tot een systeem verbonden worden, moet ook het samenstel van elektrische parameters voldoen aan de eisen van intrinsieke veiligheid.

Een beschrijvend document over het systeem waarin de onderdelen van elektrisch materieel en de elektrische parameters van het systeem, met inbegrip van de leidingen worden opgesteld door de ontwerper.

Bijhorend materieel van intrinsiek veilige stroombanen moet bij voorkeur buiten de gevaarlijke ruimten worden aangebracht, zoniet moet het uitgerust zijn met een andere beschermingswijze.

De aarding van de omhulsels en de intrinsiek veilige stroombanen dient te worden uitgevoerd overeenkomstig de regels van goedvakmanschap.

Beschermingsmethode « p »

De aanvoer- en afvoerkanalen van beschermingsgassen ten behoeve van elektrische machines en toestellen uitgevoerd volgens de beschermingswijze door interne overdruk (EExp) zijn ontworpen voor een overdruk van :

— ofwel 1,5 maal de door de fabrikant van het materieel opgegeven maximale overdruk onder normaalbedrijf;

Le matériel électrique doit être installé selon la notice d'instruction dont mention à l'article 106.

Il y a lieu d'accorder une attention particulière à la puissance thermique dissipée par le matériel tel que les transformateurs, les résistances, les bornes de connexion, les lampes, les fusibles,...

Lorsqu'une aération naturelle est insuffisante pour éviter une concentration dangereuse de la chaleur, un dispositif de refroidissement approprié est prévu. Si des températures admissibles pour le matériel électrique sont dépassées, ce matériel est mis hors tension.

Les moteurs alimentés à fréquence et tension variables doivent répondre à l'une ou l'autre des exigences suivantes :

a) soit le moteur est pourvu :

— d'un dispositif de protection qui provoque la déconnexion du moteur avant que la température de surface admissible soit dépassée moyennant des capteurs de température incorporés au moteur et spécifiés dans la documentation de celui-ci;

— ou d'autres moyens efficaces pour limiter sa température de surface à une valeur qui ne dépasse pas la température de surface acceptable.

Dans ces cas, il n'est pas nécessaire d'éprouver l'ensemble du moteur et du convertisseur.

b) soit l'ensemble formé par le moteur, le convertisseur et le dispositif de protection fait l'objet d'une déclaration de conformité.

02. Installation et entretien des machines et appareils électriques

Les machines et appareils électriques sont disposés ou protégés de telle façon que le dépôt de poussières soit limité autant que possible et que le nettoyage puisse être effectué facilement.

L'installation et l'entretien sont effectués conformément aux règles de l'art en respectant les dispositions prévues par la notice du fabricant. Une attention particulière sera accordée aux points ci-dessous.

Mode de protection « d »

Les jonctions résistantes à la pression (brides) entre les enveloppes antidéflagrantes (Eexd) et leurs parties amovibles (couvercles) doivent être protégées de la corrosion.

L'emploi de joints est seulement permis si la documentation dudit matériel le prévoit.

Le remplacement de pièces de rechange (par ex. lampes, boulons, roulements à billes,...) ne pourra se faire que par des pièces présentant les mêmes caractéristiques.

Mode de protection « e »

Pour les machines à rotor à cage y compris les machines synchrones, le choix et le réglage du dispositif de protection doivent être réalisés en fonction du temps maximal d'échauffement « t_E » et du rapport du courant de démarrage I_A/I_N indiqué sur la plaque d'identification.

Si le temps « t_E » ne peut pas être respecté, il y a lieu d'appliquer des moyens de protection alternatifs adéquats.

Mode de protection « i »

Les circuits de courant à sécurité intrinsèque doivent être installés de telle sorte que la valeur énergétique stockée dans le système ne peut pas mener à l'inflammation de l'atmosphère explosive ambiante. La protection contre la pénétration d'énergie en provenance de l'environnement doit être assurée.

Les paramètres des parties composantes des circuits à sécurité intrinsèque (Eexi) doivent concorder afin de garantir la sauvegarde du mode de protection. Les valeurs maximales autorisées sont reprises de la documentation correspondante au matériel.

Lorsque plusieurs circuits à sécurité intrinsèque sont reliés ensemble galvaniquement en un système, l'ensemble des paramètres électriques doit satisfaire aux exigences de sécurité intrinsèque.

Un document descriptif du système qui spécifie les éléments du matériel électrique et les paramètres électriques du système, y compris ceux des canalisations est établi par le concepteur.

Le matériel appartenant aux circuits à sécurité intrinsèque doit, de préférence, être placé en dehors des emplacements dangereux, sinon il doit être muni d'un autre mode de protection.

La mise à la terre des enveloppes et circuits à sécurité intrinsèque doit être exécutée conformément aux règles de l'art.

Mode de protection « p »

Les conduites d'alimentation et d'évacuation des gaz de protection des machines et appareils électriques réalisés selon le mode de protection par surpression interne (EExp) sont conçus pour une surpression de :

— soit 1,5 fois la surpression maximale indiquée par le fabricant du matériel en fonctionnement normal;

— ofwel de maximale overdruk die de overdrukbron kan bereiken wanneer alle uitgangen zijn gesloten en dit met een minimum van 200 Pa (2mbar).

De voor de kanalen gebruikte materialen zijn bestand tegen de uitwerking van zowel het gebruikte beschermingsgas als de gassen of dampen aanwezig in de beschouwde gevaarlijke ruimten.

De plaatsen waar het beschermingsgas in de aanvoerkanalen wordt aangezogen moeten zich buiten de gevaarlijke ruimten bevinden.

De aanzuigkanalen waarvan de druk van het beschermingsgas lager is dan de atmosferische druk moeten hermetisch zijn.

De afvoerkanalen die uitmonden in een zone 1 moeten voorzien zijn van een vonkenvanger.

Dit geldt tevens voor de afvoerkanalen in een zone 2, wanneer bij het te beschermen materieel onder normale bedrijfsomstandigheden vonken kunnen vrijkomen.

Ter plaatse samengebouwde overdrukssystemen (EExp) dienen veiligheidswaarborgen te bieden gelijkwaardig aan de bijzondere voorschriften van de desbetreffende door de Koning gehomologeerde normen of komen overeen met bepalingen die een ten minste gelijkwaardig veiligheidsniveau bieden.

Beschermingsmethode « o »

Maatregelen zijn genomen (opstelling, zuiverheid) opdat het oliepeil van de niveauaanwijzer op een correcte en veilige wijze kan worden afgelezen.

03. Herstelling van elektrische machines en toestellen

Elke herstelling van elektrische machines of toestellen wordt uitgevoerd door :

— hetzij de fabrikant;

— hetzij een gespecialiseerde werkplaats onder toezicht van de fabrikant of het erkend organisme bedoeld in artikel 275.

Wanneer de herstelling geen wijziging van de beschermingskenmerken voor gevolg heeft van de herstelde elektrische machine of het herstelde toestel, levert de hersteller een document af dat deze niet-wijziging bevestigt.

Wanneer de herstelling een wijziging van de beschermingskenmerken voor gevolg heeft, zal de herstelde elektrische machine of toestel worden onderworpen aan een nieuw conformiteitsonderzoek volgens de procedure bepaald in bijlage 9 van het koninklijk besluit van 22 juni 1999 - keuring per eenheid.

04. Installeren van elektrische leidingen

In de mate van het mogelijke dienen leidingen die niet geassocieerd zijn aan uitrustingen onderbracht in explosiegevaarlijke ruimten te worden geweerd uit deze ruimten.

Voor vaste aanleg moeten de leidingen en de bijbehoren zo zijn geïnstalleerd dat zij niet worden blootgesteld aan mechanische (schokken, trillingen,...) thermische of chemische (corrosie,...) invloeden.

Voor draagbare of verplaatsbare machines en toestellen zijn gebruikt :

- kabel met een versterkte polychloropreenmantel;
- kabel met een versterkte mantel uit synthetisch elastomeer;
- kabel met een versterkte rubbermantel;
- kabel met een gelijkwaardige mechanische bescherming.

In de explosieve stofzones, zijn de leidingaanlegssystemen (kabelbanen, kabelkanalen,...) dermate opgesteld of afgeschermd dat de stofophoping zoveel mogelijk wordt beperkt en dat de reiniging gemakkelijk kan worden uitgevoerd.

Constructieve en/of organisatorische maatregelen worden genomen tegen de accumulatie van gas en/of stof en de uitbreiding van explosiegevaarlijke gebieden via doorgaande leidingen (installatiebuizen, kokers, kabelgoten of -kanalen) en om te vermijden dat explosiegevaarlijke gas en/of stof er zich kunnen in opstapelen of doorgang verkrijgen.

De doorgaande leidingen zijn voorzien van afdichtingsmiddelen op de plaatsen waar deze een gevaarlijke ruimte binnengaan of verlaten.

Eenaderige geleiders zonder mantel mogen niet worden toegepast voor actieve geleiders, tenzij deze worden ondergebracht in schakelborden, behuizingen of systemen opgebouwd uit installatiebuizen rekening houdend met de bepalingen van art. 207.06.

Indien stof zich in laagvorm op elektrische leidingen kan afzetten en de warmteafgifte van de elektrische leidingen kan verstoren moet de onder normale bedrijfsomstandigheden vooropgestelde maximum toelaatbare stroomsterkte I_z worden verlaagd tot 0,8 I_z .

— soit la surpression maximale que la source de surpression peut atteindre lorsque toutes les sorties sont fermées et ceci avec un minimum de 200 Pa (2mbar)

Les matériaux utilisés pour les conduites résistent à l'effet tant du gaz de protection utilisé que des gaz ou vapeurs présents dans les emplacements dangereux considérés.

Les endroits où le gaz de protection est aspiré dans les conduites d'alimentation doivent se trouver en dehors des zones dangereuses.

Les conduites d'aspiration dont la pression du gaz de protection est inférieure à la pression atmosphérique doivent être hermétiques.

Les conduites d'évacuation qui finissent en zone 1 doivent être munies d'un pare-étincelles.

Cela vaut également pour les conduites d'évacuation en zone 2, lorsque des étincelles peuvent se dégager auprès du matériel à protéger, en fonctionnement normal.

Les systèmes de surpression (EExp) assemblés sur place doivent offrir des garanties de sécurité équivalentes aux prescriptions particulières des normes concernées homologuées par le Roi ou répondre à des dispositions offrant au moins un niveau de sécurité équivalent.

Mode de protection « o »

Des mesures sont prises (mise en place, netteté) pour que le niveau d'huile de l'indicateur de niveau puisse être lu d'une manière correcte et en toute sécurité.

03. Réparation des machines et appareils électriques

Toute réparation des machines et appareils électriques est effectuée par :

— soit le fabricant;

— soit un atelier spécialisé sous la surveillance du fabricant ou de l'organisme agréé visé à l'article 275.

Lorsque la réparation n'entraîne pas une modification des caractéristiques de protection de la machine ou de l'appareil réparé, le réparateur doit fournir un document attestant cette non-modification.

Lorsque la réparation entraîne une modification des caractéristiques de protection, la machine ou l'appareil réparé doit être soumis à un nouvel examen de conformité suivant la procédure définie à l'annexe 9 de l'arrêté royal du 22 juin 1999 - vérification à l'unité.

04. Installation des canalisations électriques

Dans la mesure du possible, les canalisations qui ne sont pas associées aux équipements des emplacements dangereux doivent être enlevées de ces emplacements.

Pour les installations fixes, il convient d'installer les canalisations et les accessoires de façon qu'ils ne soient pas exposés aux influences mécaniques, (chocs, vibrations,...) thermiques ou chimiques (corrosion,...).

Pour les machines et appareils portatifs ou mobiles sont utilisés :

- des câbles avec une gaine renforcée en polychloroprène;
- des câbles avec une gaine renforcée en elastomère;
- des câbles avec gaine en caoutchouc renforcée;
- des câbles avec une protection mécanique équivalente.

Dans les zones explosives poussiéreuses, les systèmes de pose des canalisations (goulotte, caniveau,...) sont disposés ou protégés de telle façon que le dépôt de poussières soit limité autant que possible et que le nettoyage puisse être effectué facilement.

Des mesures constructives et/ou organisationnelles sont prises pour empêcher l'accumulation de gaz et/ou poussières et l'extension des zones à risque d'explosion via les conduites de passage (tubes d'installation, cheminées, caniveaux de câble ou tranchées de câble) et pour éviter que les gaz et/ou poussières à risque d'explosion ne puissent s'y entasser ou ne puisse passer.

Des moyens d'obturation sont prévus aux endroits où ces conduites de passage entrent ou sortent d'un emplacement dangereux.

Les conducteurs monopolaires sans revêtement ne peuvent pas être utilisés comme conducteurs actifs, sauf s'ils sont intégrés dans des tableaux de distribution, des enveloppes ou des systèmes composés de tubes d'installation en tenant compte des prescriptions de l'art. 207.06.

Si la poussière peut se déposer en couches sur les canalisations électriques et perturber le dégagement de chaleur des canalisations électriques, l'intensité de courant maximum admissible préconisée pour des conditions d'exploitation normale I_z doit être ramenée à 0,8 I_z .

Wanneer voor draagbaar en verplaatsbaar materieel een metalen buigzame bewapening of afscherming in de kabel is geïntegreerd, mag dit niet de enige beschermingsgeleider zijn.

De in bundel of in lagen geplaatste kabels voor vaste aanleg dienen minstens van het niet brandverspreidende type te zijn. Deze bepaling is echter niet van toepassing op :

— de ondergrondse kabels of de kabels ondergebracht in met zand gevulde kabelgoten of -kanalen;

— de hoogspanningskabels.

De toegepaste aansluittechnieken alsmede de aansluittoebehoren van leidingen (kabels en installatiebuizen) op elektrische machines en toestellen zijn derwijze gekozen dat de desbetreffende beschermingswijze en beschermingsgraad van de behuizing gewaarborgd blijven.

Ongebruikte openingen voor de invoer van leidingen moeten zijn afgesloten met afsluitmiddelen die aangepast zijn aan de desbetreffende beschermingswijze en beschermingsgraad.

Uitgezonderd voor intrinsiek veilig elektrisch materieel moeten de afsluitmiddelen enkel met behulp van gereedschappen kunnen worden verwijderd.

De leidinginvoeren in behuizingen gebruikt in de beschermingswijze drukvast (EExd) en verhoogde veiligheid (EExe) dienen te zijn gecertificeerd.

Om de maximale oppervlaktetemperatuur van de weerstandsverwarmingkabels te beperken, moeten deze en hun temperatuurbeveiligingstoestellen worden geïnstalleerd volgens de aanwijzingen vervat in de bijbehorende documentatie.

Beschermingsmethode « d »

Nadat de geleiders of kabels in de installatiebuizen zijn aangebracht, moeten de afdichtingen worden gevuld met een dichtingmassa die bij het uitharden niet krimpt en niet gasdoorlatend wordt.

Deze afdichtingen moeten binnen een afstand van 450 mm van alle drukvaste omhulsels worden voorzien.

Wanneer een omhulsel specifiek is ontworpen om op een leiding in buis te worden aangesloten, maar daarentegen moet worden aangesloten op kabels, mag een drukvast verloopstuk met een buislengte van niet meer dan 150 mm met de buisvoer van het omhulsel worden verbonden.

Beschermingsmethode « e »

De in behuizingen met de beschermingswijze verhoogde veiligheid (EExe) gebruikte aansluitklemmen dienen gecertificeerd te zijn.

Niet gebruikte geleiders dienen op vrije klemmen te worden aangesloten.

Het aansluiten van meer dan één geleider op een aansluitklem is slechts toegestaan wanneer de documentatie bij het materieel hierin voorziet. Bijzondere aandacht dient te worden besteed bij het aansluiten van geleiders met verschillende doorsnede.

Beschermingsmethode « i »

Om het kortsluitrisico tussen aangrenzende geleiders tot een minimum te beperken moet de isolatie van elke geleider tot aan het metaal van de aansluitklemmen in stand gehouden zijn.

Installaties met intrinsiek veilige stroombanen (EExi) moeten derwijze worden geïnstalleerd dat hun intrinsiek veilige eigenschappen niet nadelig worden beïnvloed door uitwendige elektrische of magnetische velden.

Intrinsiek veilige elektrische leidingen zijn ruimtelijk gescheiden aangelegd van de niet-intrinsiek veilige elektrische leidingen.

Deze bepaling geldt niet wanneer :

— tussen de intrinsiek veilige en niet-intrinsiek veilige leidingen geaarde metalen schermen aanwezig zijn;

— de intrinsiek veilige en niet-intrinsiek veilige leidingen door een geaard metalen tussenschot zijn gescheiden.

Geleiders van intrinsiek veilige stroombanen en niet-intrinsiek veilige stroombanen mogen niet gemeenschappelijk ondergebracht worden in eenzelfde kabel.

Indien schermen van intrinsiek veilige leidingen geaard zijn mag dit enkel in een punt van het scherm verwezenlijkt worden bij voorkeur in het niet gevaarlijk gebied.

L'armature métallique ou l'écran de protection intégré dans un câble d'alimentation d'un matériel portable ou transportable ne peut pas être le seul conducteur de protection.

Les câbles installés en faisceau ou en couches sont au moins du type non-propagateur d'incendie. Cette disposition n'est cependant pas d'application :

— aux câbles souterrains ou aux câbles intégrés dans des caniveaux de câble ou des tranchées de câble remplies de sable;

— aux câbles de haute tension.

Les techniques de raccordement appliquées ainsi que les accessoires de raccordement des canalisations (câbles et tubes d'installation) sur les machines et appareils électriques sont choisis de telle sorte que le mode de protection et le degré de protection concernés de l'enveloppe soient maintenus.

Des ouvertures non-utilisées pour l'entrée des canalisations doivent être obturées par des moyens adaptés au mode de protection et au degré de protection concernés.

À l'exception du matériel électrique à sécurité intrinsèque, il faut que les moyens d'obturation ne puissent être enlevés qu'à l'aide d'outils.

Les entrées utilisées dans les enveloppes à mode de protection antidéflagrant (EExd) et sécurité augmentée (EExe) doivent être certifiées.

Afin de limiter la température maximale de surface des câbles de résistance chauffante, ceux-ci et leurs appareils de limitation de température doivent être installés selon les indications reprises dans la documentation y afférente.

Mode de protection « d »

Après installation des conducteurs ou câbles dans les tubes d'installation, les obturations doivent être remplies d'une masse d'étanchéité qui ne se rétrécit pas et qui ne devient pas perméable au gaz lors du durcissement.

Ces obturations doivent être prévues à une distance n'excédant pas 450 mm de toute enveloppe antidéflagrante.

Lorsque l'enveloppe est spécifiquement conçue pour être connectée à une canalisation sous conduit mais que des câbles sont exigés pour réaliser la connexion, un adaptateur antidéflagrant peut être raccordé à l'entrée du conduit de l'enveloppe avec une longueur de conduit ne dépassant pas 150 mm.

Mode de protection « e »

Les bornes de raccordement utilisées dans les enveloppes à mode de protection sécurité augmentée (EExe) doivent être certifiées.

Les conducteurs non utilisés doivent être raccordés aux bornes libres.

Le raccordement de plus d'un conducteur sur une borne de raccordement n'est permis que lorsque la documentation annexée au matériel le prévoit. Une attention particulière doit être accordée au raccordement de conducteurs dont la section est différente.

Mode de protection « i »

Afin de limiter au minimum le risque de court-circuit entre les conducteurs adjacents, l'isolation de chaque conducteur doit être sauvegardée jusqu'au métal des bornes de raccordement.

Les installations avec circuits à sécurité intrinsèque (EExi) doivent être disposées de telle sorte que leurs caractéristiques de sécurité intrinsèque ne soient pas affectées par des champs électriques ou magnétiques extérieurs.

Les canalisations électriques à sécurité intrinsèque sont installées séparément des canalisations qui ne sont pas à sécurité intrinsèque.

Cette disposition n'est pas valable lorsque :

— il existe des écrans métalliques mis à terre entre les canalisations à sécurité intrinsèque et sans sécurité intrinsèque;

— les canalisations à sécurité intrinsèque et sans sécurité intrinsèque sont séparées par une paroi métallique mise à terre.

Les conducteurs des circuits à sécurité intrinsèque et sans sécurité intrinsèque ne peuvent pas être intégrés ensemble dans le même câble.

Si les écrans des conduites à sécurité intrinsèque sont mis à la terre, ils doivent l'être seulement en un seul point, ce point de mise à la terre est de préférence réalisé dans la zone non-dangereuse.

Hiervan mag worden afgeweken indien :

— er bijzondere redenen bestaan wegens de kenmerken van het scherm;

— tussen elk uiteinde van de stroombaan een galvanische verbinding tot stand gebracht is met de plaatselijk aanwezige bijkomende potentiaalvereffeningsgeleider;

— de aarding gebeurt via kleine condensatoren met een totale capaciteit van maximaal 10 nF.

De bewapening van de kabels moet met de aarde galvanisch verbonden worden. Aandacht dient hierbij geboden aan het voorkomen van circulatiestromen :

— hetzij van een ontstekingsgevaarlijk niveau;

— hetzij ontstekingsgevaarlijke vonken ter hoogte van de behuizing-invoersystemen.

Intrinsiek veilige stroombanen zijn derwijze gemerkt dat ze duidelijk te onderscheiden zijn van niet-intrinsiek veilige stroombanen.

Indien voor de markering een kleur wordt gebruikt moet dit de lichtblauwe kleur zijn.

Wanneer door de aanwezigheid van andere blauwe geleiders of kabels het risico voor verwarring bestaat tussen de intrinsiek veilige en de niet intrinsiek veilige stroombanen moeten alternatieve maatregelen met betrekking tot de markering worden genomen.

De aansluitklemmen van de intrinsiek veilige stroombanen moeten duidelijk aangeduid zijn.

De aansluitklemmen van de intrinsiek veilige stroombanen zijn gescheiden van de aansluitklemmen van niet-intrinsiek veilige stroombanen door een tussenruimte van minimum 50 mm of door een isolerende scheidingsplaat of door een niet isolerende, met de aarde verbonden scheidingsplaat.

De afstanden :

— tussen de blanke geleidende delen van de aansluitklemmen van intrinsiek veilige stroombanen;

— tussen de blanke geleidende delen van de aansluitklemmen van intrinsiek veilige stroombanen en de blanke geleidende delen van de andere geleiders;

— tussen de blanke geleidende delen van de aansluitklemmen van intrinsiek veilige stroombanen en de metalen geleidende delen die met de aarde zijn verbonden,

zijn zodanig dat elke mogelijkheid van contact wordt vermeden.

05. Beschermingstoestellen tegen foutstromen

Automatische wederinschakeling van overstroom-beschermingstoestellen onder foutomstandigheden van de installatie is verboden.

Deze bepaling geldt niet voor stroombanen en hun respectievelijke beschermingstoestellen tegen foutstromen ondergebracht in een zone 22.

De automatische wederinschakeling is eveneens toegestaan mits de noodzakelijke vertragingstijd wordt in acht genomen die rekening houdt met de veilige temperatuur van de machine.

Wanneer een automatische uitschakeling van het elektrisch materieel een ernstiger veiligheidsrisico zou kunnen inhouden dan het ontstekingsrisico, dient een isolatiecontroletoestel aangesloten op een doeltreffende meldinrichting te worden voorzien.

Organisatorische maatregelen zijn getroffen om onmiddellijk de gemelde gevaarstoestand te verhelpen.

Maatregelen zijn genomen om de werking van driefasige motoren bij het ontbreken van een fase te voorkomen.

06. Elektrische noodonderbreking

Buiten de explosiegevaarlijke zones, zijn op doelmatig gekozen plaatsen inrichtingen voor elektrische noodonderbreking geplaatst, zoals voorzien in artikel 235.03, die in noodgevallen toelaten de voeding naar de zone te onderbreken.

Elektrisch materieel waarvan de werking moet worden gewaarborgd om extra gevaar te voorkomen, mag niet zijn aangesloten op de nooduitschakelaars.

Il peut être dévié à cette règle si :

— il existe des raisons spéciales en considération des caractéristiques de l'écran;

— entre chaque extrémité des circuits une liaison galvanique est réalisée avec le conducteur d'équipotentialité localement présent;

— la mise à la terre est réalisée via de petits condensateurs d'une capacité totale de maximum 10 nF.

L'armature des câbles doit être galvaniquement reliée à la terre. L'attention doit être ici accordée à la prévention des courants de circulation :

— soit d'un niveau d'inflammation dangereux;

— soit susceptible de générer des étincelles d'inflammation dangereuses à hauteur du logement du système.

Les circuits à sécurité intrinsèque sont marqués de façon à être clairement distingués des circuits qui ne sont pas à sécurité intrinsèque.

Lorsqu'une couleur est utilisée pour le marquage, elle doit être bleu clair.

Si la présence d'autres conducteurs ou câbles bleus risque de causer une confusion entre les circuits à sécurité intrinsèque et sans sécurité intrinsèque, il y a lieu de prendre des mesures alternatives concernant le marquage.

Les bornes de raccordement des circuits à sécurité intrinsèque doivent être clairement repérées.

Les bornes des circuits à sécurité intrinsèque sont séparées des bornes des circuits sans sécurité intrinsèque par un espace intermédiaire de 50 mm au minimum ou par une plaque de séparation isolante ou non-isolante mise à la terre.

Les distances :

— entre les parties conductrices nues des bornes de raccordement des circuits de sécurité intrinsèque;

— entre les parties conductrices nues des bornes de raccordement des circuits de sécurité intrinsèque et des parties nues d'autres conducteurs;

— entre les parties conductrices nues des bornes de raccordement des circuits de sécurité intrinsèque et des parties conductrices métalliques reliées à la terre,

sont telles que toute possibilité de contact soit évitée.

05. Appareils de protection contre les courants de défauts

Le ré-enclenchement automatique des appareils de protection contre les surintensités, suite à un défaut de l'installation, est interdit.

Cette disposition ne s'applique pas aux circuits électriques et leurs appareils de protection contre les courants de défauts installés à l'intérieur d'une zone 22.

Le ré-enclenchement automatique peut également être autorisé dans la mesure où le retardement nécessaire tient compte de la température de sécurité de la machine.

Lorsqu'une déconnexion automatique du matériel électrique pourrait contenir un risque de sécurité plus élevé que le risque d'inflammation, il y a lieu de prévoir un appareil de contrôle d'isolation raccordé à un dispositif de signalisation efficace.

Des mesures organisationnelles sont prises pour remédier immédiatement à toute situation dangereuse signalée.

Des mesures sont prises pour éviter le fonctionnement de moteurs triphasés en cas de perte d'une phase.

06. Coupure électrique d'urgence

En dehors des zones à risque d'explosion, des moyens de coupure électrique d'urgence, tels que prévus à l'article 235.03, sont disposés à des endroits judicieusement choisis et permettent en cas d'urgence d'interrompre l'alimentation à la zone.

Le matériel électrique dont le fonctionnement doit être garanti pour éviter un danger supplémentaire, ne peut pas être raccordé aux interrupteurs d'urgence.

ART. 108 BESCHERMING TEGEN TEMPERATUURVERHOOGING EN VONKVORMING

01. Algemeenheden

Constructieve maatregelen zijn genomen om te vermijden dat in ontploffingsgevaarlijke gebieden elektrische installaties oorzaak zijn van het ontstaan van gevaarlijke temperatuurverhogingen of vonken te wijten aan :

- hetzij lek- of foutstromen;
- hetzij zwerfstromen;
- hetzij galvanisch contact met actieve delen;
- hetzij elektrostatische ontladingen;
- hetzij ontladingen veroorzaakt door kathodische beschermingsinstallaties.

Binnen een stof explosiegevaarlijk gebied dient het insteken of uittrekken van stekkers spanningsloos te gebeuren.

02. Lek- of foutstromen

Met betrekking tot de lek- of foutstromen zijn de hierna vermelde maatregelen genomen :

a) de aanwending van een TN-C netstelsel is verboden in eender welke zone van een ontploffingsgevaarlijk gebied;

b) de aanwending van een TT netstelsel is verboden in de zone 0 en 20 en toegelaten in de zones 1, 2, 21 en 22 mits toepassing van een automatische differentieelstroominrichting. De aanspreekstroom van de automatische differentieelstroominrichting is bepaald volgens de regels van goed vakmanschap met een waarde van maximum 300 mA;

c) bij aanwending van een TN-S netstelsel dient dit in eender welke zone te worden beschermd door een automatische differentieelstroominrichting. De aanspreekstroom van de automatische differentieelstroominrichting is bepaald volgens de regels van goed vakmanschap met een waarde van maximum 300 mA;

Het is toegelaten om geen automatische differentieelstroominrichting te plaatsen voor zover :

— een bijkomende equipotentiale verbinding met een minimum doorsnede van 10 mm² in koper of een elektrisch equivalente doorsnede wordt geïnstalleerd;

— het verbindingspunt van de bijkomende equipotentiale verbinding en de massa's van buitenuit zichtbaar is;

— een bijzondere zorg wordt besteed aan deze bijkomende equipotentiale verbinding;

d) bij aanwending van een IT netstelsel dient de elektrische installatie in eender welke zone te worden bewaakt door een isolatiebewakings-toestel dat, bij iedere eerste isolatiefout waarbij het isolatieniveau onder het toegelaten niveau daalt :

— de elektrische voeding onmiddellijk uitschakelt in zone 0 en 20;

— de fout onmiddellijk signaleert wanneer het isolatieniveau, bij de toegekende spanning, daalt onder een isolatieweerstand van minder dan 50 Ω/Volt in de zones 1, 2, 21 en 22.

03. Potentiaalvereffening

a) De massa's en de vreemde geleidende delen ondergebracht in explosiegevaarlijke ruimten moeten zijn aangesloten op een bijkomende potentiaalvereffeningsverbinding.

Massa's van intrinsiek veilig materieel behoeven niet te zijn verbonden met de potentiaalvereffeningsverbinding, mits de installatievoorschriften van dit materieel het verplichten.

b) De bijkomende potentiaalvereffeningsverbinding beantwoordt aan de eisen van artikel 73 wat betreft de verwezenlijking.

04. Galvanisch contact

Maatregelen zijn getroffen om ieder ongewild contact met actieve delen die niet intrinsiek veilig zijn te voorkomen.

Werkzaamheden voor opstelling, afregeling, onderhoud en herstelling aan of in de nabijheid van onder spanning staande actieve delen mogen enkel worden uitgevoerd indien :

a) de nominale spanning van de delen in kwestie 1 000 volt wisselspanning en 1 500 volt gelijkspanning niet overschrijdt,

b) voorafgaandelijk maatregelen zijn getroffen om de werkzaamheden zonder gevaar te laten verlopen en

c) de werkzaamheden van dringende aard zijn en beperkt blijven tot werkzaamheden in de zones 1, 2, 21 of 22.

Deze bepalingen gelden niet voor intrinsiek veilige installaties.

ART. 108 PROTECTION CONTRE LES AUGMENTATIONS DE TEMPERATURE ET LA FORMATION D'ÉTINCELLES

01. Généralités

Des mesures constructives sont prises pour éviter que, dans des zones présentant un danger d'explosion, des installations électriques donnent lieu à la formation d'étincelles ou d'augmentations de températures dangereuses dues :

- à des courants de fuite ou de défaut;
- à des courants vagabonds;
- au contact galvanique avec des parties actives;
- à des décharges électrostatiques;
- à des décharges causées par des installations de protection cathodique.

L'introduction ou l'extraction des fiches dans les milieux explosifs poussiéreux doit se faire hors tension.

02. Courants de fuite ou de défaut

En ce qui concerne les courants de défaut ou de fuite, les mesures suivantes sont prises :

a) l'utilisation d'un schéma de réseau TN-C est interdite dans n'importe quelle zone présentant un danger d'explosion;

b) l'utilisation d'un schéma de réseau TT est interdite dans les zones 0 et 20 et admise dans les zones 1, 2, 21 et 22 moyennant l'application d'un dispositif de protection à courant différentiel résiduel. Le courant de fonctionnement du dispositif de protection à courant différentiel résiduel est déterminé selon les règles de l'art avec une valeur maximum de 300 mA;

c) en cas d'utilisation d'un schéma de réseau TN-S celui-ci est protégé dans n'importe quelle zone par l'application d'un dispositif de protection à courant différentiel résiduel. Le courant de fonctionnement du dispositif de protection à courant différentiel résiduel est déterminé selon les règles de l'art avec une valeur maximum de 300 mA;

Il est toléré de ne pas installer un dispositif de protection à courant différentiel résiduel pour autant :

— qu'une liaison équipotentielle supplémentaire d'une section minimum de 10 mm² en cuivre ou d'une section électrique équivalente soit installée;

— que le point de raccordement de la liaison équipotentielle supplémentaire aux masses soit visible de l'extérieur;

— qu'un soin particulier soit apporté à cette liaison équipotentielle;

d) en cas d'utilisation d'un schéma de réseau IT, l'installation électrique est contrôlée dans n'importe quelle zone par un dispositif de contrôle d'isolement qui, lors du premier défaut d'isolement faisant baisser le niveau d'isolement au-dessous du niveau admis :

— déclenche instantanément l'alimentation électrique dans les zones 0 et 20;

— signale immédiatement le défaut lorsque le niveau d'isolement, à la tension assignée, diminue en-dessous d'une résistance d'isolement de 50 Ω/Volt dans les zones 1, 2, 21 et 22.

03. égalisation des potentiels

a) Les masses et les parties conductrices étrangères disposées dans des emplacements dangereux doivent être raccordées à une liaison équipotentielle supplémentaire.

Les masses du matériel à sécurité intrinsèque ne doivent pas nécessairement être raccordées à la liaison équipotentielle, sauf si les prescriptions d'installation du matériel l'obligent.

b) La liaison équipotentielle supplémentaire répond aux exigences de l'article 73 en ce qui concerne la réalisation.

04. Contact galvanique

Des mesures sont prises pour éviter tout contact non désiré avec des parties actives qui ne sont pas à sécurité intrinsèque.

Des travaux d'installation, de réglage, d'entretien et de réparation aux parties actives ou dans leur voisinage ne peuvent être exécutés que si :

a) la tension nominale des parties en question ne dépasse pas en courant alternatif 1 000 Volts et en courant continu 1 500 volts,

b) des mesures adéquates sont prises préalablement pour que les travaux puissent se dérouler sans danger et

c) les travaux ont un caractère urgent et sont limités à des travaux dans les zones 1, 2, 21 ou 22.

Ces dispositions ne s'appliquent pas aux installations à sécurité intrinsèque.

05. Elektrostatische ontladingen

Met betrekking tot de elektrostatische ontladingen zijn maatregelen getroffen om de accumulatie van statische ladingen te voorkomen.

In dit opzicht :

a) wordt de oppervlakteweerstand van machine- en toestelbehuizingen en leidingen in kunststof dermate gekozen dat geen gevaarlijke elektrostatische oplading te vrezen valt ($R \leq 10^9 \Omega$);

b) is de waarde van de weerstand tussen de metalen machine- en toestelbehuizingen en de in hun nabijheid aanwezige vreemde geleidende delen kleiner dan of gelijk aan $10^6 \Omega$.

06. Kathodische bescherming

Kathodische beschermde metalen delen die zich bevinden in gevaarlijke ruimten, worden geassimileerd met geleidende delen vreemd aan de installatie, die als potentieel gevaarlijk moeten worden beschouwd.

Er mag geen kathodische bescherming worden toegepast op metalen delen in zone 0 tenzij deze speciaal voor deze toepassing zijn ontworpen.

De isolerende elementen die voor de kathodische bescherming vereist zijn, moeten worden geplaatst buiten het gevaarlijke gebied. Indien dat niet mogelijk is, zijn constructieve maatregelen getroffen om vonkvorming als gevolg van een toevallige overbrugging te voorkomen;

De overgangsplaatsen, tussen de kathodisch en de niet kathodisch beschermde buisleidingen welke deel uitmaken van een laadinrichting van ontlambare vloeistoffen of gassen, zijn aangebracht in het vast gedeelte van de verlaadinrichting.

ART. 109 UITZONDERING IN VERBAND MET DE KEUZE VAN HET MATERIAAL

Onder tijdelijke en bijzondere bedrijfsomstandigheden, zoals onderhoud, herstelling, wijziging van de installaties, mag elektrisch materieel gebruikt worden dat niet aan de hoger vermelde voorschriften voldoet op voorwaarde dat de uitbater of zijn afgevaardigde de specifieke risico's identificeert en evalueert die voortvloeien uit deze bedrijfsomstandigheden en uit het gebruik van dit elektrisch materieel.

Op grond van deze risico-evaluatie worden veiligheidsmaatregelen vastgelegd zodat de werkzaamheden op een veilige wijze kunnen worden uitgevoerd.

Deze maatregelen moeten ervoor zorgen dat tijdens het gebruik van dit elektrisch materieel geen explosieve atmosfeer aanwezig kan zijn.

Daartoe worden er doeltreffende controlemetingen uitgevoerd zodat de afwezigheid van een explosieve atmosfeer op een betrouwbare wijze vastgesteld kan worden op alle plaatsen waar dit materieel wordt gebruikt.

De controlemetingen worden uitgevoerd door middel van gekalibreerde meettoestellen die worden gekozen in functie van de oorspronkelijke gevarezone en van de kenmerken van de explosieve atmosfeer.

De controlemetingen worden uitgevoerd vóór de aanvang van de werkzaamheden en, indien uit de risicobeoordeling blijkt dat dit noodzakelijk is, ook tijdens de werkzaamheden.

Het identificeren en beoordelen van de risico's, het vastleggen van de veiligheidsmaatregelen en het uitvoeren van de controlemetingen die hierboven vermeld zijn, wordt uitgevoerd onder de verantwoordelijkheid van de beheerder van de installaties door een bevoegd persoon.

ART. 110 INDUSTRIËLE ACCUMULATORBATTERIJEN

01. Toepassingsgebied

De voorschriften van dit artikel zijn van toepassing op de industriële accumulatorbatterijen zoals bepaald in artikel 63.

02. Algemeenheden

a) De oplaadinrichting van de verplaatsbare accumulatorbatterijen is derwijze opgevat dat de oplading automatisch wordt gestopt bij het bereiken van de volledig opgeladen toestand van de erop aangesloten accumulatorbatterij.

b) De ventilatie, hetzij natuurlijk hetzij kunstmatig, van de ruimte voor vaste of van de laadruimte voor verplaatsbare accumulatorbatterijen verzekert een voldoende verluchting van de ontsnappende elektrolyseproducten uit deze accumulatorbatterijen. Deze verdunning heeft een minimale vorming van een ontplofbaar waterstof/luchtmengsel tot gevolg en beperkt tevens de afmetingen van de ruimte, onmiddellijk rond de accumulatorbatterijen, waar nog een ontplofbaar mengsel bestaat. Bovendien vermijdt zij de aanwezigheid van een dergelijke ontplofbare atmosfeer in de niet geventileerde zone.

c) De vaste en verplaatsbare accumulatorbatterijen opgesteld in gewone ruimten vergen tijdens het laden een ventilatie beantwoordend aan de kenmerken van punt b hiervoor.

De voorkeur dient verleend aan een natuurlijke ventilatie.

05. Décharges électrostatiques

En ce qui concerne les décharges électrostatiques, des mesures sont prises pour éviter l'accumulation de charges statiques.

Dans cette optique :

a) la résistance de surface des enveloppes de machine ou d'appareil et des canalisations en matière synthétique est choisie de telle façon qu'il ne faut craindre aucune charge électrostatique dangereuse ($R \leq 10^9 \Omega$);

b) la valeur de la résistance entre les enveloppes métalliques de machine ou d'appareil et les éléments conducteurs étrangers présents à proximité est plus petite ou égale à $10^6 \Omega$.

06. Protection cathodique

Les parties métalliques avec protection cathodique situées dans des zones à risque d'explosion sont assimilées à des parties conductrices étrangères à l'installation, qui doivent être considérées comme potentiellement dangereuses.

Aucune protection cathodique ne doit être prévue pour les parties métalliques utilisées en zone 0, sauf si elle est spécialement conçue pour cette application.

Il convient de localiser à l'extérieur de l'emplacement dangereux les parties isolantes nécessaires pour la protection cathodique. Si cela n'est pas possible, des mesures constructives sont prises pour éviter la production d'étincelles dues à un pontage accidentel;

Les endroits de passage entre les conduits avec protection cathodique et ceux sans protection cathodique qui font partie d'une installation de chargement de liquides ou de gaz inflammables, se trouvent dans la partie fixe de l'installation de chargement.

ART. 109 EXCEPTION PAR RAPPORT AU CHOIX DU MATERIEL

Lors de circonstances spéciales et temporaires, telles que l'entretien, la réparation, la modification des installations, le matériel électrique ne répondant pas aux prescriptions mentionnées plus haut peut être utilisé, à condition que l'exploitant ou son délégué identifie et évalue les risques spécifiques qui découlent de ces circonstances et de l'usage de ce matériel.

Les mesures de précaution à prendre sont fixées en se basant sur cette évaluation des risques, de façon à pouvoir exécuter les travaux en sécurité.

Ces mesures doivent garantir qu'aucune atmosphère explosive ne pourra être présente lors de l'utilisation de ce matériel électrique.

A cet effet, des mesures de contrôle adéquates seront effectuées, telles que l'absence d'une atmosphère explosive puisse être constatée d'une façon fiable à tous les emplacements où ce matériel électrique sera utilisé.

Les mesures de contrôle seront effectuées à l'aide d'appareils de mesure calibrés, choisis en fonction de la zone initiale et des caractéristiques de l'atmosphère explosive.

Les mesures de contrôle seront effectuées avant d'entamer les travaux et, si l'évaluation des risques en démontre la nécessité, pendant les travaux.

L'identification et l'évaluation des risques, la détermination des mesures de sécurité à prendre et la réalisation des mesures de contrôle mentionnées ci-dessus sont effectuées sous la responsabilité du gestionnaire des installations par une personne compétente.

ART. 110 BATTERIES D'ACCUMULATEURS INDUSTRIELS

01. Champ d'application

Les prescriptions du présent article sont applicables aux batteries d'accumulateurs industriels dont question à l'article 63.

02. Généralités

a) Le dispositif de charge de batteries d'accumulateurs mobiles est tel que la charge s'arrête automatiquement lorsque la batterie d'accumulateurs y raccordée, est complètement chargée.

b) La ventilation, soit naturelle, soit artificielle, des lieux où des batteries d'accumulateurs fixes ou mobiles sont placées ou chargées, assure une dilution suffisante des produits d'électrolyse s'échappant des dites batteries. Cette dilution entraîne une formation minimale d'un mélange explosible hydrogène/air et réduit au minimum l'espace proche des batteries où une atmosphère explosible est encore présente. Elle élimine, en outre, la présence d'une telle atmosphère dans les zones non ventilées du local.

c) Les batteries d'accumulateurs fixes ou mobiles installées dans les lieux ordinaires nécessitent, lors de la charge, la mise en place d'une ventilation répondant aux caractéristiques du point b ci-dessus.

La préférence est donnée à une ventilation naturelle.

d) Accumulatorenbatterijen ondergebracht in batterijkasten, -koffers of gelijksoortige ruimten mogen naar hun opstellingsruimte toe worden geventileerd, indien de afgevoerde producten niet meer ontplofbaar zijn.

e) De elektrische toestellen die tot de ontsteking van een ontplofbaar waterstof/luchtmengsel aanleiding kunnen geven (b.v. vonkend materieel) zijn opgesteld :

e.1) buiten het volume omschreven door een verticale cilinder waarvan de wand 0,50 m buiten de rand van het geheel van de accumulatorenbatterijen uitsteekt en die gelegen is aan de bovenkant van deze accumulatorenbatterijen met een hoogte van 0,50 m;

e.2) De voorschriften van het punt e.1) zijn niet van toepassing op de vaste accumulatorenbatterijen ondergebracht in batterijkasten, -koffers of gelijksoortige ruimten voor zover :

— ze geplaatst zijn in één voor hen voorbehouden compartiment en

— dat de scheidingswand tussen deze accumulatorenbatterijen en de elektrische toestellen geplaatst in dezelfde batterijkast, -koffer of gelijksoortige ruimte, geen enkele opening heeft waarlangs een ontplofbaar mengsel kan doorstromen.

f) De aansluitleidingen tussen de laadinrichtingen en de erop aangesloten accumulatorenbatterijen moeten kortsluit- en aardsluitveilig zijn aangelegd.

Bij gebruik van verplaatsbare aansluitleidingen moeten het middelzware polychloropreen mantelleidingen met rubberisolatie (H07RN-F) zijn of daaraan gelijkwaardig.

g) De toegangen van de ruimten voor vaste accumulatorenbatterijen, van de laadruimten voor verplaatsbare accumulatorenbatterijen, van de batterijkasten, van de batterijkoffers en de gelijksoortige ruimten welke accumulatorenbatterijen bevatten, zijn voorzien van duidelijke, goed zichtbare en onuitwisbare aanduidingen met betrekking tot :

— het rookverbod;

— het verbod om een helle vlam te gebruiken en/of werkzaamheden te verrichten die aanleiding tot vonken kunnen geven.

h) Wanneer werkzaamheden aanleiding kunnen geven tot het vormen van vonken of gebruik maken van een helle vlam zijn aangepaste maatregelen genomen om elk ontplofingsgevaar te vermijden.

03. Ruimten voor vaste accumulatorenbatterijen

a) Ontruiming

De deuren openen in de richting van de vluchtweg.

b) Elektrostatische ladingen

De aardingsweerstand van de vloeren van de batterijruimten mag maximum $10^8 \Omega$ bedragen.

04. Voorschriften voor batterijkasten, -koffers en gelijksoortige ruimten welke accumulatorenbatterijen bevatten

a) De batterijkasten, -koffers en gelijksoortige ruimten welke accumulatorenbatterijen bevatten zijn voorzien van ventilatieopeningen ter hoogte van het batterijcompartiment.

b) De batterijkasten, -koffers en gelijksoortige ruimten alsook hun draagconstructies moeten uit onbrandbaar materiaal zijn vervaardigd. »

Art. 4. De artikelen 111, 112 en 113 van het Reglement worden opgeheven.

Art. 5. Dit besluit is van toepassing op elektrische installaties en belangrijke wijzigingen en uitbreidingen waarvan de uitvoering ter plaatse nog niet is aangevangen drie maanden na de publicatiedatum van dit besluit.

Art. 6. Onze Minister bevoegd voor Werk en Onze Minister bevoegd voor Energie zijn, ieder wat hem betreft, belast met de uitvoering van dit besluit.

Gegeven te Brussel, 4 juni 2008.

ALBERT

Van Koningswege :

De Vice-Eerste Minister
en Minister van Werk en Gelijke Kansen,
Mevr. J. MILQUET

De Minister van Klimaat en Energie,
P. MAGNETTE

d) Les armoires, coffres ou toutes enceintes similaires contenant des batteries d'accumulateurs peuvent être ventilés vers l'endroit où ces armoires, coffres ou enceintes similaires sont installés pour autant que les produits de ventilation ne soient plus explosibles.

e) L'appareillage électrique susceptible de provoquer l'allumage d'un mélange explosible hydrogène/air (par exemple matériel susceptible de produire des étincelles) est placé :

e.1) en dehors du volume contenu dans un cylindrique vertical circonscrit à 0,50 m du bord de l'ensemble des batteries et limité en bas par le plan horizontal situé au-dessus des batteries et en haut par le plan horizontal situé à 0,50 m au-dessus du précédent;

e.2) Les prescriptions du point e.1) ne sont pas d'application pour les batteries d'accumulateurs installées dans des armoires, coffres ou toutes enceintes similaires pour autant :

— qu'elles soient logées dans un compartiment qui leur est réservé et

— que la séparation entre les dites batteries et l'appareillage électrique installé dans la même armoire, coffre ou toutes enceintes similaires soit réalisée au moyen d'un cloisonnement ne présentant pas d'ouverture susceptible de laisser passer le mélange explosible.

f) Les canalisations de raccordement entre les dispositifs de charge et les batteries d'accumulateurs y raccordées sont installées et/ou isolées de telle sorte qu'elles ne soient pas à l'origine de court-circuit, ni de mise à la terre.

Lorsque des canalisations de raccordement mobiles sont utilisées, celles-ci sont des câbles souples sous gaine mi-lourde en polychloroprène avec isolation en caoutchouc (HO7RN-F) ou présentent un niveau de sécurité équivalent.

g) Les accès des lieux réservés aux batteries d'accumulateurs fixe, à la charge de batteries d'accumulateurs mobiles, les armoires, les coffres ou toutes enceintes similaires contenant des batteries d'accumulateurs sont pourvus d'indications claires, visibles et indélébiles mentionnant :

— l'interdiction de fumer;

— l'interdiction de flammes vives et/ou d'avoir des activités pouvant produire des étincelles.

h) Lorsque des activités entraînent l'utilisation de flammes vives ou la production d'étincelles, des précautions adéquates sont prises pour éviter le danger d'explosion.

03. Lieux réservés aux batteries d'accumulateurs fixes

a) Evacuation

Les portes s'ouvrent dans la direction de l'évacuation.

b) Charges électrostatiques

Le niveau d'isolement du sol par rapport à la terre, des lieux réservés aux batteries d'accumulateurs fixes ne dépasse pas $10^8 \Omega$.

04. Prescriptions applicables aux armoires, coffres ou enceintes similaires de groupement de batteries d'accumulateurs

a) Les compartiments à batteries d'accumulateurs des armoires, coffres ou enceintes similaires de groupement des dites batteries, présentent des ouvertures de ventilation.

b) Les armoires, coffres ou enceintes similaires de groupement de batteries d'accumulateurs et leurs supports sont fabriqués en matériau incombustible. »

Art. 4. Les articles 111, 112 et 113 du Règlement sont abrogés.

Art. 5. Le présent arrêté s'applique aux installations électriques et les modifications ou extensions importantes dont l'exécution sur place n'est pas encore entamée trois mois après la date de publication du présent arrêté.

Art. 6. Notre Ministre ayant l'Emploi dans ses attributions et Notre Ministre ayant l'Energie dans ses attributions sont chargés, chacun en ce qui le concerne, de l'exécution du présent arrêté.

Donné à Bruxelles, le 4 juin 2008.

ALBERT

Par le Roi :

La Vice-Première Ministre
et Ministre de l'Emploi et de l'Egalité des chances,
Mme J. MILQUET

Le Ministre du Climat et de l'Energie,
P. MAGNETTE