

Publicatiereeks Gevaarlijke Stoffen 7

Nitraathoudende meststoffen

Opslag en vervoer

Ministerie van VROM →
staat voor ruimte, wonen,
milieu en rijksgebouwen.
Beleid maken, uitvoeren
en handhaven.
Nederland is klein.
Denk groot.

Publicatiereeks Gevaarlijke Stoffen 7

Nitraathoudende meststoffen

Opslag en vervoer

Ministerie van Binnenlandse Zaken en Koninkrijksrelaties



Ministerie van Verkeer en Waterstaat



Voorwoord

Met ingang van 1 juni 2004 is de Adviesraad Gevaarlijke Stoffen (AGS) benoemd door het Kabinet. Tevens is de Commissie van Preventie van Rampen door gevaarlijke stoffen (CPR) opgeheven.

De CPR bracht publicaties uit, de CPR-richtlijnen, die veelvuldig worden gebruikt bij vergunningverlening op grond van de Wet milieubeheer en binnen de werkterreinen van de arbeidsveiligheid, transportveiligheid en de brandveiligheid.

De CPR-richtlijnen zijn omgezet naar de Publicatiereeks Gevaarlijke Stoffen. Het doel van deze publicaties is in hoofdlijnen dezelfde als van de CPR-richtlijnen. Alle CPR-richtlijnen zijn beoordeeld vanuit de volgende vragen:

1. is er nog een bestaansreden voor de richtlijn of kan de richtlijn vervallen;
2. kan de richtlijn ongewijzigd worden overgenomen of is actualisatie nodig.

Het voorliggende advies PGS 7 is ongewijzigd ten opzichte van de voormalige CPR-richtlijn 1.

De verwachting is dat een algehele herziening van het "Handbook for the safe storage of ammonium nitrate based fertilizers", dat in 1992 door EFMA (European Fertilizer Manufacturers Association) is uitgegeven, uiterlijk begin 2006 zal zijn afgerond. Dit handboek zal betrokken worden bij de actualisatie van PGS 7.

Mede namens mijn collega's bij de ministeries van Verkeer en Waterstaat, Sociale Zaken en Werkgelegenheid en Binnenlandse Zaken en Koninkrijksrelaties,

De staatssecretaris van Volkshuisvesting,
Ruimtelijke Ordening en Milieubeheer,

Drs. P.L.B.A. van Geel

Den Haag, juli 2005



Ten geleide

Deze richtlijn, die onder auspiciën van de Commissie Preventie van Rampen door Gevaarlijke Stoffen tot stand is gebracht, wordt gepubliceerd in opdracht van:

- de Minister van Sociale Zaken en Werkgelegenheid;
- de Minister van Volkshuisvesting, Ruimtelijke Ordening en Milieubeheer;
- de Minister van Binnenlandse Zaken;
- de Minister van Verkeer en Waterstaat.

De Regionale Inspecteurs van de Volksgezondheid, belast met het toezicht op de hygiëne van het milieu, zullen deze richtlijn hanteren bij hun advisering in het kader van de Hinderwet bij vergunningsaanvragen voor de opslag van nitraathoudende meststoffen.

Voor zover dit de arbeidsomstandigheden betreft zal deze richtlijn door de Arbeidsinspectie op dezelfde wijze worden gehanteerd als de door deze Dienst uitgegeven publicatiebladen.

DE DIRECTEUR-GENERAAL VAN DE ARBEID,

w.g. Mevr. drs. E.J. Mulock Houwer.



Inhoudsopgave

Inleiding en verantwoording	8
Doel en functie van de richtlijnen	11
1. Overzicht	13
1.0 Inleiding	13
1.1 Groepsindeling nitraathoudende meststoffen	13
1.2 Opslagvoorschriften	14
1.3 Vervoer per schip van nitraathoudende meststoffen	14
1.4 Verpakkingen	15
2. Voorschriften in acht te nemen bij de opslag	16
2.1 Gevarenclassificatie van de meststoffen	16
2.2 Definities opslaggebouwen	17
2.3 Toegestane opslaghoeveelheid	18
2.4 Brandveiligheidseisen voor opslaggebouwen	20
3. Veiligheidsvoorschriften in acht te nemen bij opslag en behandeling van nitraathoudende meststoffen behorende tot type A1 en A2	21
3.0 Inleiding	21
3.1 Constructie/uitvoering van het opslaggebouw	21
3.2 Intern transport	26
3.3 Maatregelen ter voorkoming van detonatie van de meststof in opslaghopen	26
3.4 De wijze van opslag	27
3.5 Onderhoudswerkzaamheden	28
3.6 Instructie personeel	28
3.7 Brandbestrijding	28
4. Veiligheidsvoorschriften in acht te nemen bij opslag en behandeling van nitraathoudende meststoffen behorende tot type B	31
4.0 Inleiding	31
4.1 Constructie/uitvoering van het opslaggebouw	31
4.2 Transportmiddelen	36
4.3 Maatregelen ter voorkoming van zelfopwarming en deflagratie van de meststof in opslaghopen	36
4.4 Onderhoudswerkzaamheden	36
4.5 Instructie personeel	37
4.6 Brandbestrijding	37



5.	Veiligheidsvoorschriften in acht te nemen bij opslag en behandeling van nitraathoudende meststoffen behorende tot type C	40
5.0	Inleiding	40
5.1	Constructie/uitvoering van het opslaggebouw	40
5.2	Brandbestrijding	44
6.	Veiligheidsvoorschriften uitsluitend voor meststoffen van het type A2 in niet nader gedefinieerde opslagruimten	45
6.0	Inleiding	45
6.1	Silo's	45
6.2	Kapschuren	45
6.3	Opslag in de open lucht	46
7.	Toelichting op de begrippen explosie- en brandgevaar	47
7.0	Algemene eigenschappen van explosies	47
7.1	Gevareiseigenschappen van nitraathoudende meststoffen	48
8.	Bepaling van de detonatiemogelijkheid van nitraathoudende meststoffen met de buisproef	50
8.0	Inleiding	50
8.1	EEG-Richtlijn 80/876	50
8.2	EEG-Richtlijn 87/94	51
8.3	EEG-Richtlijn 88/126	82
9.	Bepaling van de detonatiemogelijkheid van nitraathoudende meststoffen met de indeukingsproef	84
9.0	Doel	84
9.1	Methode	84
9.2	Resultaten	84
9.3	Beoordeling	85
9.4	Overzicht beoordelingen	85
10.	Bepaling van de mogelijkheid van deflagratie van nitraathoudende meststoffen met de "gazen goot" proef	89
10.1	Inleiding	89
10.2	Apparatuur	89
10.3	Werkwijze	89
10.4	Beoordelingscriteria	90



Aanhangsel I	Nederlandse voorschriften voor het vervoer van nitraathoudende meststoffen	92
Aanhangsel II	Lijst van overheidsinstanties die inlichtingen kunnen verstrekken betreffende vervoer en opslag van nitraathoudende meststoffen	93
Aanhangsel III	Minimumafstanden tussen woningen en opslageenheden van meststoffen van het type A1	97
Aanhangsel IV	Termen en definities	99
Aanhangsel V	Bluslans	101



Inleiding en verantwoording

Bij de eerste druk

Binnen een tijdsverloop van twee jaar werd Nederland getroffen door twee ernstige calamiteiten, die beide haar oorsprong vonden in onbekendheid met de eigenschappen van nitraathoudende kunstmeststoffen.

In november 1963 ontstond op een nacht "brand" in een loods van een kunstmestfabriek, waarin een grote hoeveelheid nitraathoudende mengmest lag opgeslagen. Daar men onvoldoende op de hoogte was van de eigenschappen van deze mengmest, duurde het vrij lang al eer men de juiste blusmethode kon toepassen. Inmiddels was een groot deel van de opgeslagen meststof ontleed, onder ontwikkeling van aanzienlijke hoeveelheden vergiftige gassen en dampen, die tot vele kilometers afstand de atmosfeer op leefniveau vergiftigden.

Gelukkig was de windrichting juist zo gunstig, dat er geen slachtoffers te betreuren vielen.

In februari 1965 werd "brand" geconstateerd in een lading soortgelijke kunstmest aan boord van het m.s. "Sophocles" op de Atlantische Oceaan, onderweg van Aruba naar Oslo. Alle conventionele middelen en methoden om de brand te bedwingen faalden. De ontleding van de mengmest zette zich voort en maakte de situatie onhoudbaar. De bemanning moest het schip verlaten, dat even later kapseisde en zonk. Drie bemanningsleden kwamen bij deze ramp om.

Bij het onderzoek naar de oorzaken van eerstvermelde ramp bleek, dat de eigenschappen van nitraathoudende meststoffen nog onvoldoende bekend waren. Dit vormde de aanleiding tot het instellen van een werkgroep ad hoc door de Directeur-Generaal van de Arbeid in januari 1964, onder leiding van de Scheikundig Adviseur bij de Arbeidsinspectie, ir. C.H. Buschmann.

De werkzaamheden van deze groep werden na enige maanden ingepast in het kader van de inmiddels (juni 1964) bij gemeenschappelijke beschikking van de Ministers van Sociale Zaken en Volksgezondheid en van Binnenlandse Zaken ingestelde Commissie "Preventie van Rampen door Gevaarlijke Stoffen", die tot taak heeft "het bestuderen van en het rapporteren over de wenselijkheid van het treffen van technische en technisch-organisatorische maatregelen nopens het voorkomen van rampen veroorzaakt door chemische stoffen en het beperken van de gevolgen van die rampen".

De werkgroep, later subcommissie, "nitraathoudende meststoffen" werd als volgt samengesteld:

a lid en voorzitter: Ir. C.H. Buschmann

b leden:

Dr. J.F. van Elteren	Centrum voor Brandveiligheid TNO
Ir. J. Gonggrijp	Centr. Stikstofverkoopkantoor, Den Haag
Ir. D.G. Huijgen	MEKOG, IJmuiden
G. Perbal	idem
Ir. M. Krijgsman	idem
Dr. E.W. Lindeijer	Technol. Lab. RVO-TNO



Ir. R.B.M. Holweg	idem
Ir. R.J. Piepers	Centr. Lab. Staatsmijnen, Geleen
Dr. T.C. van Hoek	idem
Ir. P.P. Gardeniers	Stikstofbindingsbedrijf Staatsmijnen, Geleen
Ir. H. Eilers	Insp. v.d. Volksgezondheid voor de Hygiëne van het Milieu
Ir. W.J. Kolstee	Insp. v.d. Volksgezondheid voor de Hygiëne van het Milieu
D. den Hoedt, ec. drs.	Delta-Chemie, Vlaardingen later vervangen door:
Ir. H. Terwogt	Delta-Chemie, Vlaardingen
Ir. W. Mak	ENCK, Vlaardingen
J.C.B. Al	Zuid-Chemie, Sas van Gent
Ir. P.L. Slis	idem
J.J. Vermeulen	Ned. Stikstofmij., Sluiskil
Ir. W. van Hijfte	idem
G. Schoonheim	Hoofdinsp. Brandweerwezen
c secretaresse	mej. J.B. van Trier

Op 16 januari 1964 vond de eerste vergadering van de subcommissie (toen nog als werkgroep) plaats, de laatste (19e) op 15 december 1966.

Lag het aanvankelijk in de bedoeling de eigenschappen van de nitraathoudende meststoffen te bestuderen met het oog op de opslag van grote hoeveelheden en de daaraan verbonden gevaren, de ramp die het m.s. "Sophocles" trof, maakte het noodzakelijk ook de transportproblemen, met name ten aanzien van het transport per (zee)schip, te analyseren.

De gesprekken in de subcommissie waren erop gericht, zo snel mogelijk voorschriften samen te stellen voor het veilig bewaren en vervoeren van nitraathoudende meststoffen. Na uitvoerige literatuurstudie en vergelijking der beschikbare gegevens bleek echter, dat bepaalde eigenschappen van deze stoffen tot nu toe onvoldoende onderzocht waren.

Dr. van Elteren en dr. Lindeijer verklaarden zich bereid het onderzoek te verrichten nodig om deze eigenschappen nader vast te stellen, resp. in het Centrum voor Brandveiligheid – TNO en in het Technologisch Laboratorium van de Rijksverdedigingsorganisatie – TNO. De duur van het onderzoek is geraamd op ongeveer 2 jaar en de kosten op ca. f 300.000,-. Het bleek mogelijk een bevredigende regeling te vinden waarbij alle geïnteresseerde producten gemeenschappelijk als groep, dit onderzoek financieel steunen.

In afwachting van de resultaten van dit nadere onderzoek bleek het op grond van de resultaten van het onderzoek naar de oorzaken van beide op blz.1 vermelde calamiteiten toch mogelijk, voorlopig voorschriften samen te stellen. Hierbij is met het al of niet optreden van enkele belangrijke gevaaraspecten rekening gehouden, te weten:

- a. de mogelijkheid van detonatie;
- b. de mogelijkheid van deflagratie;
- c. de mogelijkheid van zelfopwarming.

Deze aspecten zijn in de hiemavolgende beschouwingen uitvoerig behandeld.

Voorburg, 1967

Ir. C.H. Buschmann,
Voorzitter

Bij de vierde druk

Na de publikatie van de derde druk van de richtlijn in 1982 hebben zich enkele ontwikkelingen voorgedaan die aanleiding waren voor het uitbrengen van een nieuwe druk.

Mede aan de hand van ervaringen die bij branden werden opgedaan, zijn de constructievoorschriften voor opslaggebouwen geheel herschreven. Bij bestaande opslaggebouwen moet worden nagegaan of een veiligheidsniveau wordt bereikt dat gelijk is aan dat van de nieuwbouwconstructies. Voor de constructieverschillen die het meest frequent worden aangetroffen zijn aanwijzingen gegeven voor deze beoordeling.



Aan de opslag van A-, B- en C-mesten bij handelaren en bij producenten worden gelijke eisen gesteld. De andersoortige bedrijfsvoering in de inrichtingen die gericht zijn op productieopslag resp. handelsopslag, geven onvoldoende aanleiding om verschillen aan te brengen in de maximaal in deze inrichtingen toegestane opslaghoeveelheden.

Een derde aspect betreft de opslag van A2-mesten. Dit zijn meststoffen met een hoog ammonium-nitraatgehalte, waarbij is aangetoond, dat deze dusdanig zijn geconditioneerd en gestabiliseerd, dat zij niet detoneren onder de voorgeschreven proefcondities. In het afgelopen decennium is de productie van deze meststoffen sterk toegenomen. Onder aanname dat de beschouwde meststoffen niet kunnen detoneren en wanneer de nodige zorgvuldigheid wordt betracht bij de opslag, is voor de opslagfaciliteiten bij producenten afgeweken van de voorschriften in de derde druk. In deze nieuwe druk is wederom uitgegaan van de "oude tabel" van toegestane hoeveelheden (par. 2.3, tabel 1); enerzijds is met brandproeven aangetoond dat losgestort product in zekere mate wordt afgeschermd door een laagje gesmolten product, anderzijds wordt naar middelen gezocht om met grootschalige proeven te onderzoeken of de EEG-buisproef voldoende representatief is voor de beoordeling van grote opslagen van losgestort product. Een verdieping van het inzicht in de detonatiegevoeligheid van A2-mesten – eventueel leidend tot een anders uitgevoerde EEG-buisproef – is een zaak van lange termijn. De publikatie van deze vierde druk van de richtlijn wordt hiertoe niet verder vertraagd.

De herziening van de richtlijn is tot stand gebracht door een subcommissie van de Commissie Preventie van Rampen door Gevaarlijke Stoffen (CPR) met de volgende samenstelling:

Ir. A.M.M. van Leest, vz	Inspectie voor het brandweerwezen
Mr. Ir. K. Posthuma, secr.	Directoraat-Generaal van de Arbeid
Ir. J. Chys	Hydro Agri Sluiskil B.V.
Dr. Ir. H. Daamen	Kemira B.V.
Ing. T.M. Groothuizen	Prins Maurits Laboratorium TNO
Ir. W. van Hijfte	Hydro Agri Sluiskil B.V.
Dr. R.O.M. van Loo	Directoraat-Generaal Milieubeheer
G. Perbal	DSM Meststoffen B.V.
H.A. Pielaat	Zuid-Chemie B.V.

Aan de leden van deze commissie en aan allen, die door hun bijdragen of door hun opbouwende kritiek aan het tot stand komen van deze richtlijn hebben meegewerkt, betuigt de Commissie Preventie van Rampen door Gevaarlijke Stoffen haar dank.

Den Haag, juni 1992

DE VOORZITTER VAN DE COMMISSIE
PREVENTIE VAN RAMPEN DOOR GEVAARLIJKE STOFFEN

Ir. C.A.W.A. Husmann



Doel en functie van richtlijnen van de CPR

In onze steeds gecompliceerder wordende samenleving wordt een toenemend gebruik gemaakt van stoffen, die in het geval van ongewenste gebeurtenissen gevaar kunnen opleveren voor de mens of het milieu. Het gevaar van dergelijke stoffen wordt bepaald door de fysisch/chemische eigenschappen van de stoffen en de hoeveelheden daarvan, alsmede door de wijze waarop deze stoffen worden getransporteerd, overgeslagen, opgeslagen of verwerkt, en de situering van deze handelingen.

Een kritische en intensieve begeleiding onder meer van de zijde van de overheid is bij het gebruik van gevaarlijke stoffen, met name in dit dichtbevolkte land, onontbeerlijk. Binnen de overheid heeft de Commissie Preventie van Rampen (CPR) op dit gebied een coördinerende en stimulerende taak. De opdracht is de betrokken ministers (Sociale Zaken en Werkgelegenheid, Volkhuysvesting, Ruimtelijke Ordening en Milieubeheer, Binnenlandse Zaken en Verkeer en Waterstaat) van advies te dienen met betrekking tot de technische en technisch-organisatorische maatregelen ter voorkoming en beperking van de gevaren verbonden aan het gebruik van gevaarlijke stoffen.

De CPR geeft hieraan gestalte door op het terrein van het omgaan met gevaarlijke stoffen richtlijnen op te stellen, veelal in overleg met het betrokken bedrijfsleven. Na aanvaarding door de betrokken ministers worden deze richtlijnen gepubliceerd. Hoewel bij toepassing van de richtlijnen de veiligheid bij het omgaan met gevaarlijke stoffen zo goed mogelijk gewaarborgd is, kan nagenoeg nooit worden gesproken van een absoluut veilige situatie in de strikte zin van het woord. Er blijft een zeker rest-risico, waarvan de omvang in het bijzonder afhangt van de eigenschappen van de stof, de daarvan aanwezige hoeveelheid, de wijze van transport, overslag, opslag en verwerking en de kwetsbaarheid van de omgeving alsmede de eventuele invloeden uit de omgeving.

Bij de voorbereiding van nieuwe activiteiten met gevaarlijke stoffen dient daarom het streven er allereerst op gericht te zijn na te gaan of de toepassing van de betrokken gevaarlijke stof(fen) wel noodzakelijk is en of er geen veiliger alternatieven voorhanden zijn, die het toepassen of gebruik van deze gevaarlijke stof(fen) kunnen voorkomen of beperken. Blijkt dit na zorgvuldige overweging niet mogelijk, dan moet het streven vervolgens zijn het restrisico steeds zoveel mogelijk te beperken onder meer door de toepassing van zo klein mogelijke hoeveelheden van de betreffende stoffen en het treffen van technische en technisch-organisatorische beheersmaatregelen. Hierbij moet men zich wel realiseren dat beperking van de hoeveelheid stof meestal een hogere aanvoerfrequentie met zich meebrengt en daarom weer een grotere kans op, overigens qua omvang kleinere, ongewenste gebeurtenissen. Vervolgens zal men in elk afzonderlijk geval zorgvuldig moeten afwegen of het restrisico kan worden getolereerd in het licht van het maatschappelijk belang van de betreffende activiteit. Bij het opstellen van de richtlijnen gaat de commissie er vanuit dat blijvende schade aan mens, dier en omgeving met zo groot mogelijke zekerheid moet worden voorkomen. Voor veel voorkomende, nagenoeg gelijksoortige activiteiten, en voor zover daarbij in beginsel sprake is van een beperkt risico, kunnen algemeen geldende richtlijnen worden opgesteld.



Voor weinig voorkomende gevallen en situaties waarbij potentieel grote risico's een rol spelen, kunnen aanvullende en meer individueel geldende aanbevelingen worden overwogen. Richtlijnen zijn in het algemeen gebaseerd op de best uitvoerbare technieken (best practicable means¹), of in specifieke situaties waarin sprake is van grote risico's, op de best bestaande technieken (best technical means²).

Teneinde tot een goede afweging en verantwoorde besluitvorming te kunnen komen moeten de bevoegde overheidsinstanties een goed inzicht krijgen in de gevaaraspecten van de activiteit met name wat betreft het restrisico bij volledige toepassing van de richtlijnen in een concrete situatie. De verantwoordelijkheid voor de gevolgen van de toepassing van gevaarlijke stoffen blijft, ook al wordt voldaan aan de betreffende richtlijnen, bij de gebruiker berusten. Het voldoen aan de richtlijnen is geen waarborg, dat de bevoegde overheidsinstanties akkoord zullen gaan met de voorgestelde activiteiten. Wel mag worden verwacht, dat eventuele verdergaande eisen danwel afwijkingen duidelijk worden gemotiveerd.

In de regel zullen ook de instanties die het tot vergunningverlening bevoegde gezag adviseren, danwel betrokken zijn bij de bescherming van werknemers, zoals onder meer de regionale Inspecteur van de Volksgezondheid, belast met het toezicht op de hygiëne van het milieu, het Districtshoofd van de Arbeidsinspectie en in bepaalde gevallen de Inspectie voor het Brandweerwezen, zich bij hun advies of de uitoefening van hun taak door de betreffende richtlijnen laten leiden, overigens met behoud van hun eigen verantwoordelijkheden.

- ¹) Best uitvoerbare technieken (best practicable means): Die technieken waarmee, rekening houdend met economische aspecten, d.w.z. uit kosten oogpunt aanvaardbaar te achten voor een normaal renderend bedrijf, de grootste reductie van het risico wordt verkregen.
- ²) Best bestaande technieken (best technical means): Die technieken waarmee, tegen hogere kosten, een nog grotere reductie van het risico wordt verkregen en die ten minste één keer in de praktijk zijn toegepast.



1. Overzicht

1.0 Inleiding

De richtlijn “Opslag en vervoer van nitraathoudende meststoffen” vermeldt reeds bestaande voorschriften en geeft additionele voorschriften die in acht genomen dienen te worden bij vervoer en opslag van nitraathoudende meststoffen. In grote lijnen is hierbij een onderverdeling gemaakt naar de gevaarsaspecten van de betreffende meststoffen, zoals deze worden bepaald volgens de aangegeven buis- en indeukingsproef (met betrekking tot de mogelijkheid van detonatie) en “gazen goot”-proef (met betrekking tot de mogelijkheid van deflagratie). Hoewel deze proeven een goede methode vormen voor het verkrijgen van een indruk van de gevaarlijkheid van het onderzochte product, moet er met nadruk op worden gewezen dat er geen relatie bestaat tussen de daarmee verkregen gegevens en de mogelijke effecten bij een calamiteit. Voor de berekening van het risico, uitgedrukt in de kans op, en het gevolg van het optreden van een aantal mogelijke ongewenste gebeurtenissen bestaat onvoldoende casustiek. Evenmin is het mogelijk om aan te geven wat het restrisico is van een bepaalde wijze van vervoer of opslag.

De nadruk ligt dan ook op het “optimaal reduceren” van de gevaren die verbonden zijn aan het omgaan met nitraathoudende meststoffen en wel door in de eerste plaats het produceren van een veilig product te bevorderen (hiertoe worden de voorgeschreven proeven voldoende representatief geacht) en voorts door het vermijden van onveilige situaties, die onder voorzienbare bedrijfsomstandigheden kunnen optreden.

Gezien de goede ervaring met deze producten, de voortdurende bewaking en verbetering van de kwaliteit en de zorgvuldige wijze van vervoer en opslag zoals in de voorliggende richtlijn is omschreven, kan gesteld worden dat deze richtlijn als “best-practicable means” mag worden beschouwd. Veel aandacht wordt gevraagd voor procedures en voorzieningen ten behoeve van de bestrijding van mogelijke ongevallen.

De tekst van de “Richtlijn van de Raad van Europese Gemeenschappen (betreffende de onderlinge aanpassing van de wetgeving der lidstaten inzake enkelvoudige meststoffen op basis van ammoniumnitraat en met een hoog stikstofgehalte)”, gegevens betreffende ammoniumnitraathoudende meststoffen, Nederlandse vervoersvoorschriften en een lijst van overheidsinstanties die inlichtingen kunnen verstrekken betreffende vervoer en opslag van deze meststoffen, zijn opgenomen in de aanhangsels.

1.1 Groepsindeling nitraathoudende meststoffen

Bij nitraathoudende meststoffen, in het bijzonder die welke ammoniumnitraat bevatten, kunnen onder bepaalde omstandigheden gevaarlijke reacties optreden. Een overzicht van de gevaarseigenschappen van nitraathoudende meststoffen is gegeven in hoofdstuk 7.

Aan de hand van de gevaarseigenschappen zijn de nitraathoudende meststoffen in de volgende groepen ingedeeld:



Type A Nitraathoudende meststoffen met een hoog gehalte aan ammoniumnitraat. Deze meststoffen worden onderverdeeld in:

Type A1 Meststoffen die kunnen detoneren onder de voorgeschreven proefcondities en;

Type A2 Meststoffen van dezelfde samenstelling als type A1, doch zodanig geconditioneerd en/of gestabiliseerd dat zij niet kunnen detoneren onder de voorgeschreven proefcondities.

Type B Nitraathoudende meststoffen met een laag gehalte aan ammoniumnitraat, die kunnen deflagreren doch niet kunnen detoneren onder de voorgeschreven proefcondities.

Type C Nitraathoudende meststoffen die niet behoren tot type A en niet tot type B en derhalve niet kunnen detoneren en deflagreren onder de voorgeschreven proefcondities. Hiertoe worden eveneens meststoffen gerekend zoals kalksalpeter en meststoffen, die geen ammoniakale stikstof bevatten zoals chilisalpeter (natriumnitraat).

1.2 Opslagvoorschriften

Gezien de ervaring die de afgelopen 20 jaar bij handelaren is opgedaan en gezien de thans gestelde opslageisen is in de richtlijn geen onderscheid meer gemaakt tussen de opslag van nitraathoudende meststoffen bij producenten en die bij handelaren en gebruikers. Er is geen aanleiding om met het oog op de veiligheid hier verschillende eisen aan de wijze van opslag te stellen.

Voor de opslag van meststoffen van groep B is de kans op deflagratie door zelfopwarming vrijwel uitsluitend aanwezig in vers bereide mengmesten. Overigens streven de producenten er met succes naar het op de markt brengen van B-meststoffen in Nederland tot het uiterste te beperken. In de gevallen dat levering uit landbouwkundige en/of productietechnische overwegingen onvermijdelijk is, wordt aan de conditie van de B-meststoffen de eis gesteld, dat deflagratie door zelfopwarming (d.i. uit hoofde van in het product besloten oorzaken) uitgesloten kan worden geacht.

Daar de deflagratie in kleine hoeveelheden effectief kan worden bestreden, kan voor kleinere hoeveelheden, tot 200 ton voor B-meststoffen, worden volstaan met beperkte voorschriften, die in hoofdzaak gericht zijn op een zo effectief mogelijke bestrijding van een brand in de loods, c.q. van deflagratie van de kunstmest en de eventuele gevolgen daarvan. De in de hoofdstukken 3 tot en met 6 van dit rapport gegeven voorschriften gelden respectievelijk voor de bovenbedoelde typen meststoffen A, B en C. Zij zijn van verschillende aard.

Men kan ze onderscheiden in:

- preventieve maatregelen die beogen het ontstaan van brand en van deflagratie of detonatie te voorkomen;
- maatregelen gericht op het blussen van een eenmaal ontstane brand of deflagratie en op het beperken daarvan;
- maatregelen gericht op het beperken van de gevolgen van brand, deflagratie of detonatie.

1.3 Vervoer per schip van nitraathoudende meststoffen

1.3.1 Vervoer per zeeschip

Mede op verzoek van het Hoofd van de Scheepvaartinspectie werden voorschriften opgesteld voor het vervoer per zeeschip van nitraathoudende meststoffen. Deze zijn verwerkt in het "Handboek Gevaarlijke Stoffen", waarin op grond van artikel 130 van het Schepenbesluit 1965 nadere voorschriften voor het vervoer van gevaarlijke stoffen op Nederlandse zeeschepen worden gegeven. Deze voorschriften zijn ook internationaal opgenomen in de IMO Dangerous Goods Code.

1.3.2 Vervoer per binnenschip

De voorschriften voor het vervoer per binnenschip zijn door de Minister van Verkeer en Waterstaat vastgesteld in een "Reglement betreffende het vervoer over de binnenwateren van gevaarlijke stoffen (VBG)". In het VBG zijn dezelfde voorschriften opgenomen als die welke gelden voor het internationale vervoer van gevaarlijke stoffen op de Rijn (ADNR).

De voorschriften voor het vervoer van nitraathoudende meststoffen per binnenschip stemmen echter niet overeen met de door de subcommissie nitraathoudende meststoffen verkregen inzichten. Dit in



tegenstelling tot de regeling voor het vervoer per zeeschip (IMO, Schepenwet).

In verband hiermee zijn vooruitlopend op een wijziging van het reglement, ontheffingen verleend, zowel nationaal als voor de Rijnvaart, die het vervoer conform deze inzichten mogelijk maken (zie Aanhangsel II).

1.4 Verpakkingen

Hoewel nitraathoudende meststoffen volgens de vervoerswetgeving onder bepaalde voorwaarden losgestort vervoerd mogen worden, moeten de verpakkingen, bij verpakt vervoer, aan bepaalde eisen voldoen. Vooralsnog zijn de daaraan gestelde eisen per vervoerstak verschillend. In de toekomst zullen deze echter voor alle vervoerstakken gebaseerd worden op de "UN-recommendations on the transport of dangerous goods". Aanbevolen wordt deze nu reeds te gebruiken voor al het vervoer in verpakkingen.

Overeenkomstig de UN-aanbeveling moeten de verpakkingen van de meststoffen van het type A en B (UN 2067, 2068, 2069, 2070 en 2071) voldoen aan de verpakkingsgroep III inclusief de big bags. Meststoffen die overeenkomen met de omschrijving van UN 2072: "Ammonium Nitrate Fertilizers - Not Otherwise Specified" moeten voldoen aan de verpakkingsgroep II.

Meststoffen van het type C zijn niet als gevaarlijke stof ingedeeld voor het vervoer. Er worden dus geen eisen gesteld aan de verpakking van deze meststoffen.



2. Voorschriften in acht te nemen bij de opslag van nitraathoudende meststoffen

2.1 Gevarenclassificatie van de meststoffen

2.1.1

Van alle nitraathoudende meststoffen, die worden geproduceerd of geïmporteerd moet zijn vastgesteld tot welk type zij behoren. Deze vaststelling geschiedt enerzijds op basis van de samenstelling, anderzijds op basis van de mogelijkheid dat bepaalde gevaarlijke reacties kunnen optreden. Dit laatste wordt vastgesteld met behulp van beproevingen.

2.1.2

Nitraathoudende meststoffen worden op basis van de samenstelling ingedeeld als meststoffen met een hoog ammoniumnitraatgehalte (type A) en meststoffen met een laag ammoniumnitraatgehalte (types B en C).

Type A Nitraathoudende meststoffen met een hoog gehalte aan ammoniumnitraat. Dit zijn meststoffen die aan een van de volgende samenstellingen voldoen:

- (1) Mengsels van ammoniumnitraat met inerte stoffen met niet minder dan 90% ammoniumnitraat en niet meer dan 0,2% organische en/of brandbare stoffen (organisch materiaal berekend als koolstof), of met een ammoniumnitraatgehalte tussen 70% en 90%, met niet meer dan 0,4% organische of brandbare stoffen.
- (2) Mengsels van ammoniumnitraat met calciumcarbonaatproducten en/of dolomiet met meer dan 80% en niet meer dan 90% ammoniumnitraat en niet meer dan 0,4% organische en/of brandbare stoffen.
Deze carbonaatproducten moeten een minimum zuiverheid bezitten van 90%.
- (3) Mengsels van ammoniumnitraat met ammoniumsulfaat met niet minder dan 45% en niet meer dan 70% ammoniumnitraat en niet meer dan 0,4% organische en/of brandbare stoffen. Hieronder vallen alle meststoffen die meer dan 45% ammoniumnitraat en meer dan 30% ammoniumsulfaat bevatten.
- (4) Mengsels van ammoniumnitraat, die stikstof- en fosfaatverbindingen, stikstofverbindingen en kaliumzouten of stikstof- en fosfaatverbindingen en kaliumzouten bevatten met niet minder dan 70% en niet meer dan 90% ammoniumnitraat en niet meer dan 0,4% organische of brandbare stoffen.

Op basis van de EEG-buisproef (zie hoofdstuk 8) worden de type A meststoffen ingedeeld in de volgende typen:

Type A1 Ammoniumnitraat en ammoniumnitraathoudende meststoffen van de bovengenoemde samenstellingen (1) tot en met (4), die kunnen detoneren onder de voorgeschreven proefcondities en;



Type A2 Ammoniumnitraat en ammoniumnitraathoudende meststoffen van de bovengenoemde samenstellingen (1) tot en met (4), die zodanig zijn geconditioneerd en/of gestabiliseerd dat ze niet kunnen detoneren onder de voorgeschreven proefcondities.

Voor periodieke controle op detonatie kan de indeukingsproef (zie hoofdstuk 9) worden gebruikt.

Nadat met behulp van de in hoofdstuk 8 beschreven EEG-buisproef is vastgesteld of een meststof tot het type A 1 of A2 behoort, mag de meststof afhankelijk van de samenstelling worden aangeduid als A1(1) tot en met A1(4) of A2(1) tot en met A2(4).

Gebaseerd op onderzoekservaringen mogen meststoffen met een lager ammoniumnitraatgehalte dan gegeven in (1) tot en met (4) en waaraan geen sporenelementen zijn toegevoegd, worden beschouwd als niet behorend tot type A.

Op basis van de gootproef (zie hoofdstuk 10) worden de meststoffen, die niet tot type A behoren, ingedeeld in type B indien het product kan deflagreren en in type C indien het niet kan deflagreren in deze proef.

Type B Nitraathoudende meststoffen met een laag gehalte aan ammoniumnitraat, die kunnen deflagreren doch niet kunnen detoneren onder de voorgeschreven proefcondities.

Type C Nitraathoudende meststoffen met een laag gehalte aan ammoniumnitraat die niet behoren tot type A, noch tot type B en derhalve niet kunnen detoneren en deflagreren onder de voorgeschreven proefcondities. (Deze indeling is alleen van belang voor de opslag en niet voor het transport.)

2.1.3

Nitraathoudende meststoffen met een hoog ammoniumnitraatgehalte (type A) mogen alleen als type A2 worden ingedeeld indien is aangetoond dat onder de voorgeschreven proefcondities geen detonatie optreedt. In hoofdstuk 8 is de standaardproef beschreven waarop de indeling tussen de types A1 en A2 is gebaseerd. De hierin beschreven EEG-buisproef moet ten minste één keer per jaar worden uitgevoerd met een kunstmatig verouderd product (5 temperatuur cycli) door een speciaal daarvoor geoutilleerd laboratorium, bij voorbeeld het Prins Maurits Laboratorium TNO (zie Aanhangsel II-f). De indeukingsproef (zie hoofdstuk 9) kan door de producenten worden gebruikt als tussentijdse controle van de producten. Ook deze proef moet worden uitgevoerd met een kunstmatig verouderd product (eveneens 5 temperatuur cycli).

N.B.

De EEG-indeling wordt verstrekt op grond van samenstelling en olieretentieproef in Nederland wordt ingedeeld op grond van de buisproef.

2.1.4

Nitraathoudende meststoffen met een laag ammoniumnitraatgehalte (types B en C) mogen alleen als type C worden ingedeeld indien is aangetoond dat onder de voorgeschreven proefcondities geen deflagratie optreedt. In hoofdstuk 10 is de standaardproef beschreven waarop de indeling tussen de types B en C is gebaseerd. De hierin beschreven gootproef moet voor iedere geproduceerde (partij) meststof van het type NK en NPK worden uitgevoerd, tenzij de meststof reeds als type A of type B is ingedeeld.

2.2 Definities opslaggebouwen

Voor de opslag van nitraathoudende meststoffen worden onderscheiden de volgende typen loodsen:

- A-loodsen: Deze moeten voldoen aan de eisen, gesteld in hoofdstuk 3
- B-loodsen: Deze moeten voldoen aan de eisen, gesteld in hoofdstuk 4
- C-loodsen: Deze moeten voldoen aan de eisen, gesteld in hoofdstuk 5



- Niet nader gedefinieerde opslagruimten (zie hoofdstuk 6):
 - metalen of kunststoffen silo's;
 - kapschuren. Hieronder worden verstaan overdekte opslagruimten die aan één of meer zijden open zijn;
 - opslag in openlucht.

2.3 Toegestane opslaghoeveelheden

2.3.1

Voor de opslag van voorraden nitraathoudende meststoffen moeten afhankelijk van de indeling en de hoeveelheid, de voor elke onder 2.2 genoemd type meststof gegeven veiligheidsmaatregelen worden getroffen.

Bij opslag in één ruimte van producten, behorend tot meer dan één type, gelden voor de gehele opslagruimte de voorgeschreven maatregelen voor het gevaarlijkste type (zie echter 3.3.5, verbod van gecombineerde opslag van A- en B- meststoffen).

2.3.2

Bij de opstelling van de voorschriften, vermeld in hoofdstuk 3 tot en met 6, is gedacht aan normaal bij producenten en handelaren voorkomende voorraden. Hieronder is aangegeven voor welke hoeveelheden de voorschriften gelden.

Bij aanzienlijk kleinere hoeveelheden kunnen de voorschriften geheel of gedeeltelijk niet van toepassing worden verklaard.

Bij grotere "eenheden"¹⁾ en hoeveelheden zal ad hoc moeten worden bezien of nog additionele maatregelen moeten worden genomen, voornamelijk op het gebied van de brandpreventie en -bestrijding mede in verband met de ligging van het opslaggebouw ten aanzien van de belendingen en de omgeving.

In het kader van hinderwetvergunningverlening voor de opslag van A1-meststoffen is het Besluit Risico's Zware Ongevallen van toepassing (Besluit van 15 september 1988, Staatsblad 1988, 432). In dit besluit wordt een grenswaarde van 2500 ton gehanteerd. Deze grenswaarde is hier eveneens gehanteerd voor de opslag van A1-meststoffen in verpakking (zie tabel 1).

¹⁾ Opmerking:

Onder "eenheid" wordt verstaan een aaneengesloten hoop gestort of gezakt product, die aan alle zijden door voldoende brandwerende wanden is omgeven.

Als een voldoende brandwerende wand kan ook worden aangemerkt een aaneengesloten hoop of stapel van een inert product, of een vrije ruimte die nergens minder dan 2,5 m bedraagt en die onder alle omstandigheden kan worden gehandhaafd.

Laatstbedoeld begrip van brandwerende wand mag slechts worden gehanteerd, indien de inrichting van het gebouw zodanig is, dat overslag van brand binnen het gebouw uitgesloten kan worden geacht. Indien deze voorwaarde is vervuld, kan dus in één gebouw een aantal eenheden worden opgeslagen onder dezelfde voorwaarden als één eenheid.

Is dit niet het geval, dan moet de hoeveelheid per gebouw tot één eenheid beperkt blijven.



Tabel 1 Toegestane opslaghoeveelheden

Gestort product	Per:				
	A-loods	B-loods	C-loods	Silo	Kapschuur
A1-meststoffen A2-meststoffen	≤ 500 t eenheden van ≤ 1500 t totaal 6000 t	eenheden van ¹⁾ ≤ 1500 t totaal 6000 t		<100 t aantal vrij	
B-meststoffen	≤ 5000 t aantal: vrij	≤ 5000 t aantal: vrij	eenheden van ²⁾ ≤ 1000 t aantal: vrij	≤ 100 t aantal: vrij	eenheden van ≤ 1000 t aantal: vrij
C-meststoffen	onbeperkt	onbeperkt	onbeperkt	onbeperkt	onbeperkt

Product in verpakking	Per:				
	A-loods	B-loods	C-loods	Kapschuur	Opslag openlucht
A1-meststoffen A2-meststoffen	≤ 2500 t eenheden van ≤ 2500 t totaal 10000 t	- eenheden van ≤ 2500 t totaal 10000 t	- - -	≤ 2500 t	≤ 2500 t eenheden van ≤ 2500 t aantal: vrij
B-meststoffen	≤ 3 000 t aantal: vrij	≤ 3 000 t aantal: vrij	eenheden van ²⁾ < 500 t aantal: vrij	< 3000 t aantal: vrij	eenheden van < 3000 t aantal: vrij
C-meststoffen	onbeperkt	onbeperkt	onbeperkt	onbeperkt	onbeperkt

(-) betekent niet toegestaan.

2.3.3

Voor de opslag van A-, B- en C-meststoffen blijven, ongeacht de constructie-eisen van de betrokken loodsen, de veiligheidsvoorschriften voor de onderhavige meststof van toepassing, zoals aangegeven in hoofdstuk 3 tot en met 6.

2.3.4

Indien kleinere hoeveelheden B- en C-meststoffen worden opgeslagen dan in onderstaande tabel zijn aangegeven, is het niet nodig de in hoofdstuk 4 en 5 gegeven richtlijnen toe te passen.

Opslagruimte

	Opgeslagen product	
	B-meststof	C-meststof
Gesloten opslagruimte	50 t	1000 t
Kapschuur en openlucht	200 t	1000 t
Silo	1 t	1 t

Bij de producent mag tot 55 t A2-meststof in waterdichte verpakking worden opgeslagen in een B-loods zonder toepassing van de in hoofdstuk 3 gegeven (additionele) richtlijnen.

¹⁾ Zie 3.0

²⁾ Zie 5.0 en 5.1



2.4 Brandveiligheidseisen voor opslaggebouwen

De brandveiligheidseisen zijn van toepassing op een opslaggebouw als zodanig alsmede voor opslagruimten die onderdeel uitmaken van een gebouw. Tot de opslagruimten worden mede gerekend al die ruimten die verband houden met de bedrijfsvoering in die ruimte en ten dienste staan van de gebruiker(s). Bijzondere aandacht dient te worden geschonken aan de invloed welke verschillende functies van een gebouw op elkaar kunnen uitoefenen. De brandveiligheidseisen zijn geformuleerd voor de 4 categorieën van nitraathoudende meststoffen: A1, A2, B en C in 3.1, 4.1 en 5.1.

De brandveiligheidseisen zijn afgestemd op het risico van de opgeslagen meststoffen voor de omgeving en het risico vanuit de omgeving voor de opgeslagen meststoffen. Hierbij wordt ervan uitgegaan dat het brandveiligheidsniveau van de gebouwen in de omgeving voldoende is.

De eisen zijn geformuleerd op basis van de opslag van nitraathoudende meststoffen. Indien het gebouwgedeelte voor deze opslag onderdeel uitmaakt van een gebouw dat tevens voor andere doeleinden wordt gebruikt zal nadere precisering – op basis van de gebruikelijke brandveiligheidsreggeving – in die betreffende gebouwgedeelten plaats moeten vinden. De brandveiligheidseisen zijn van toepassing op nieuw te bouwen opslaggebouwen. Voor de bestaande opslaggebouwen is per categorie een omschrijving opgenomen. Zie 3.1.24, 4.1.23 en 5.1.21.



3. Veiligheidsvoorschriften in acht te nemen bij opslag en behandeling van nitraathoudende meststoffen behorende tot type A1 en A2

3.0 Inleiding

De hieronder volgende bepalingen gelden uitsluitend voor meststoffen met een hoog ammonium-nitraatgehalte (types A1 en A2).

Opmerking:

Voor de meststoffen behorende tot type A1 en A2 gelden dezelfde opslagvoorschriften met uitzondering van de voorschriften betreffende de locatie (veiligheidszones) en separatie van de magazijnen. Voor type A1 moeten de voorschriften voor springstoffen worden opgevolgd. Dit houdt tevens in dat er minimumafstanden tussen opslageenheden en woonhuizen moeten worden aangehouden (zie Aanhangsel III).

3.1 Constructie en uitvoering van het opslaggebouw

3.1.1 Indeling

Het opslaggebouw moet uit één bouwlaag bestaan. De vloer mag zich niet beneden het maaiveld bevinden.

3.1.2 Hoofddraagconstructies, brandwerendheid

Op grond van overwegingen met betrekking tot de algemene veiligheid is het noodzakelijk dat het opslaggebouw niet ten gevolge van een eventuele brand kan instorten. Hiertoe wordt een eis gesteld met betrekking tot de brandwerendheid op bezwijken van de hoofddraagconstructie. Het doel hiervan is de ontvluchting van personen mogelijk te maken, gevaar voor belendingen te voorkomen en tegemoet te komen aan de reddings- en repressieve brandbestrijdingsmogelijkheden van de brandweer. De brandwerendheid dient overeenkomstig de gebruikelijke bouwregelgeving voor dit type gebouw te worden bepaald, hetgeen betekent dat deze afhankelijk is van de te verwachten duur van de brand in de betrokken ruimte. Voor de te verwachten duur van de brand kan worden aangenomen het aantal minuten dat in getalwaarde gelijk is aan de verwachte vuurbelasting in die ruimte, uitgedrukt in kg. vurehout per m².

Indien de opslagruiimte voor A-meststoffen onderdeel uitmaakt van een gebouw dat tevens voor andere doeleinden wordt toegepast, dient de brandwerendheid van de hoofddraagconstructie te zijn aangepast aan de maximaal te verwachten vuurbelasting bij deze andere doeleinden.

3.1.3 Materialen

Alle onderdelen van het gebouw (uitgezonderd daken - zie 3.1.11) moeten onbrandbaar zijn overeenkomstig de Nederlandse norm NEN 3881.



3.1.4 Aansluitingen van wanden tegen wand, vloer en dak

De aansluiting van wand, vloer of dak moet zodanig zijn, dat daardoor de vereiste brandwerendheid van de desbetreffende constructie niet ongunstig wordt beïnvloed. Bijzondere aandacht moet worden geschonken aan de bevestigingsconstructie en voegvullingen.

3.1.5 Hechtheid van de verbindingen tussen de onderdelen waaruit het gebouw is samengesteld

In verband met de krachten en verplaatsingen die bij brand kunnen optreden en de samenhang van het gebouw kunnen verstoren, moet in het algemeen, maar in het bijzonder bij gebouwen die uit geprefabriceerde onderdelen zijn opgebouwd, behalve op de eisen die aan de onderdelen afzonderlijk zijn gesteld, worden gelet op de hechtheid van de verbindingen tussen die onderdelen.

3.1.6 Brandcompartimentering

In die gevallen waarbij opslagruimten voor A1- en A2-meststoffen grenzen aan een andere (opslag)ruimte is het noodzakelijk deze ruimten met behulp van een 60 minuten brandwerende constructie van elkaar te scheiden. Bij een dergelijke bouwkundige afscheiding ontstaat de zogenaamde brandcompartimentering.

3.1.7 Afstand tot omringende bebouwing en gevaar ten opzichte van belendingen

De plaatsing van het opslaggebouw ten opzichte van de omringende bebouwing en de situering ten opzichte van de belendingen moet zodanig zijn dat bij brand, brandoverslag door straling, vlammen of vliegvuur kan worden voorkomen. Ten opzichte van belendingen moet voldoende brandwerendheid aanwezig zijn. Bovenstaande is zowel van toepassing op een brand in het opslaggebouw als daarbuiten.

Aan de voorwaarden wordt geacht te zijn voldaan indien de bepalingen worden aangehouden die in deze richtlijn zijn aangegeven. Indien het dak van het opslaggebouw grenst aan de buitenwand van een hoger opgaande belending of van een aangrenzend brandcompartiment, moet:

- óf – de brandwerendheid van het dak van het opslaggebouw ten minste 30 minuten bedragen over een afstand uit de hoger opgaande gevel van ten minste 5 meter.
- óf – de betreffende buitenwand zijn samengesteld uit onbrandbaar materiaal en ten minste 5 meter boven het aangrenzende dak of dakgedeelte een brandwerendheid van ten minste 30 minuten bezitten.

3.1.8 Buitenwanden (gevels) brandwerendheid

Ter voorkoming van brandoverslag is het noodzakelijk aan buitenwanden (gevels) brandwerendheidseisen te stellen. Deze brandwerendheid wordt hoofdzakelijk bepaald door de vuurbelasting buiten het gebouw hetgeen betekent dat voor het vaststellen van deze brandwerendheid zeker rekening gehouden dient te worden met het criterium thermische isolatie.

Brandwerendheidseisen zijn noodzakelijk indien:

- De afstand tot het omringende gebouw minder bedraagt dan 5 meter.
De brandwerendheid van de buitenwand van het opslaggebouw of het omringende gebouw dient dan ten minste 60 minuten te bedragen.
- De afstand tot het omringende gebouw 5 - 15 meter bedraagt.
De brandwerendheid van de buitenwand van het opslaggebouw of het omringende gebouw dient dan ten minste 30 minuten te bedragen. Hierin is draadglas niet toegestaan.
- Opslag van goederen plaatsvindt binnen een afstand van 5 meter van de buitenwand van het opslaggebouw. De brandwerendheid van de buitenwand van het opslaggebouw dient dan ter plaatse van de opslag ten minste 60 minuten te bedragen. De maximale opslaghoogte mag hierbij niet meer bedragen dan 5 meter onder de dakrand van het opslaggebouw.
- Opslag van goederen plaatsvindt binnen een afstand van 5 - 15 meter van de buitenwand van het opslaggebouw. De brandwerendheid van de buitenwand van het opslaggebouw dient dan ter plaatse van de opslag ten minste 30 minuten te bedragen. de wijze van opslag (hoogte e.d.) dient zodanig te zijn dat door instorting ten gevolge van brand geen gevaar ontstaat voor het opslaggebouw.

De uitgangspunten van de hiervoor geformuleerde eisen zijn gebaseerd op een vuurbelasting van 60 kg/m², hetgeen overeenkomt met 60 minuten brandwerendheid.



Met grotere vuurbelastingen (dus brandwerendheden) behoeft geen rekening te worden gehouden omdat de activiteiten van de brandweer op grond van de volgende uitgangspunten worden gehonoreerd:

- Ten hoogste 30 minuten na het ontstaan van de brand treedt de brandweer actief op.
- 30 minuten na aankomst van de brandweer zal een zodanige vermindering van de brand ontstaan dat ongeacht de grootte van de vuurbelasting met verdere aantasting van de constructie geen rekening meer behoeft te worden gehouden.

3.1.9 Binnenwanden, brandwerendheid

Wanden die de opslagruimten in brandcompartimenten verdelen, wanden tussen de opslagruimte en andere ruimten alsmede wanden tussen het opslaggebouw en belendingen dienen een brandwerend te bezitten van ten minste 60 minuten, met inbegrip van het criterium thermische isolatie.

Deze brandwerendheid heeft tot doel de opgeslagen stoffen in de opslagruimte te beschermen tegen een brand buiten de opslagruimte en andersom.

3.1.10 Deuren, luiken, brandwerendheid

Indien in brandwerende constructies, (wanden e.d.) deuren en/of luiken zijn aangebracht dienen deze een brandwerendheid te bezitten die gelijk is aan de brandwerendheid van de constructie waarin ze zijn aangebracht (zie 3.1.8 en 3.1.9). Brandwerende deuren dienen zelfsluitend uitgevoerd te worden.

Opmerking

Indien het wenselijk is bepaalde brandwerende zelfsluitende deuren in geopende stand vast te zetten is dit uitsluitend mogelijk met behulp van automatische deurvastzetinrichtingen (b.v. kleefmagneten). Het sluitcommando van zo'n vastzetinrichting dient automatisch bewerkstelligd te worden bij brandmelding.

3.1.11 Daken, brandgevaarlijkheid

Dakbedekkingen dienen vliegvuurbestendig te zijn. De bepaling daarvan dient te geschieden overeenkomstig de Nederlandse norm NEN 3882. De dakconstructie, inclusief de eventuele isolatiematerialen, dient met uitzondering van de toplaag (dakbedekking) te bestaan uit onbrandbare materialen. De bepaling hiervan dient te geschieden overeenkomstig de Nederlandse norm NEN 3881.

De brandwerendheid van de onderliggende laag moet voldoende zijn om de vuurbelasting van de toplaag te weerstaan.

3.1.12 Vloer

De vloer moet zodanig worden uitgevoerd dat het onmogelijk is, dat ten gevolge van brand, gesmolten meststoffen zodanig kunnen worden ingesloten dat drukopbouw mogelijk is. Derhalve zijn kuilen, putten, gaten e.d. niet toegestaan.

3.1.13 Vluchtwegen en uitgangen

In het opslaggebouw dienen voldoende vluchtwegen aanwezig te zijn zodat de in het opslaggebouw aanwezige personen gemakkelijk en zonder gevaar de uitgangen kunnen bereiken.

Ieder brandcompartiment moet ten minste twee voor het vluchten gunstig gelegen uitgangen hebben. De vluchtweg naar de uitgangen moet ten minste in twee tegenovergestelde richtingen plaats kunnen vinden en moet uitkomen in verschillende compartimenten of rechtstreeks naar buiten. Voor het bepalen van het aantal vluchtwegen en uitgangen dienen de uitgangspunten gehanteerd te worden zoals deze zijn weergegeven in de Brandbeveiligingsverordening (BBV).

3.1.14 Bluswatervoorzieningen

De aan bluswatervoorzieningen (aansluiting op het plaatselijk drinkwaterleidingnet, bluswaterreservoir, open water e.d.) te stellen eisen moeten door de plaatselijke brandweer of de bevoegde autoriteiten worden aangegeven.

Brandkranen moeten tot op een afstand van 15 m, andere bluswaterwinplaatsen tot op een totale afstand van maximaal 8 meter bereikbaar zijn voor blusvoertuigen.



3.1.15 Bereikbaarheid voor brandweervoertuigen

De hoofdtoegang van het opslaggebouw en de eventueel noodzakelijke brandweertoegangen moeten tot op een afstand van 40 meter bereikbaar zijn met blusvoertuigen van de brandweer.

Tussen de opstelplaats voor blusvoertuigen en de in de voorgaande zin bedoelde plaatsen mogen zich geen obstakels bevinden, zoals vijvers, sloten, muren, dicht struikgewas enz.

3.1.16 Red- en aanvalswegen voor de brandweer

Bij het bepalen van de red- en aanvalswegen dient rekening gehouden te worden met de repressieve mogelijkheden voor de brandweer. Er dienen voldoende uitgangen rechtstreeks buiten uit te komen.

Over het algemeen worden de in deze richtlijn gestelde eisen aan uitgangen en vluchtwegen tevens voldoende geacht indien deze kunnen worden gebruikt als red- en aanvalsweg voor de brandweer.

Ten einde de repressieve brandbestrijding in voldoende mate te kunnen waarborgen is het noodzakelijk om iedere 50 meter een voorziening te hebben waarmee de mogelijkheid wordt geboden de brandbestrijding van buiten de opslagruimte naar binnen te doen plaatsvinden.

3.1.17 Elektrische installaties

De elektrische installaties dienen te zijn aangelegd overeenkomstig de “voorschriften voor installaties in vochtige ruimten en ruimten met bijtende gassen, dampen of stoffen”, als bedoeld in NEN 1010.

De installatie moet met behulp van één hoofdschakelaar spanningsloos kunnen worden gemaakt.

De hoofdschakelaar dient buiten het gebouw bedienbaar te zijn.

Vaste motoren en omzeters in of aan het opslaggebouw moeten tegen overbelasting zijn beveiligd. Deze bepaling geldt niet voor motoren en omzeters die vast zijn opgesteld op een plaats waar geen brandgevaar is te duchten.

Het gebruik van handlampen dient zoveel mogelijk beperkt te worden. Indien zij worden gebruikt, moeten zij voorzien zijn van een schutglas en een schutkorf en van een drukknopcontact dat de lamp automatisch uitschakelt bij loslaten van de knop. De oppervlaktetemperatuur van het schutglas mag ten hoogste oplopen tot 373 K (100°C).

Zo dikwijls de omstandigheden het noodzakelijk maken, doch ten minste met tussenpozen van ten hoogste één jaar, moeten de elektrische installaties aan een deskundig onderzoek worden onderworpen en zo nodig worden hersteld (zie ook NEN 3140).

Hiervan moet een register worden aangehouden.

3.1.18 Blicksemafleiderinstallatie

Indien noodzakelijk moet een doelmatige blicksemafleiderinstallatie zijn geplaatst. Deze wordt geacht doelmatig te zijn indien de installatie voldoet aan NEN 1014.

Toelichting

De noodzaak van een beveiliging tegen blickseminslag is niet altijd aanwezig. Dit moet per inrichting worden vastgesteld.

3.1.19 Brandmelding

In het gebouw moet een mogelijkheid aanwezig zijn om een begin van brand te melden. Dit moet een continu functionerende mogelijkheid zijn bestaande uit organisatorische en technische maatregelen.

De maatregelen dienen zodanig gekenmerkt te kunnen worden dat er sprake is van een volledige bewaking die een beginnende ontledingsreactie kan melden en signaleren. In ieder geval zal het gebouw moeten worden voorzien van voldoende handbediende brandmelders. Daarnaast bestaat de mogelijkheid van een continue bewaking door middel van personen of automatische bewaking, bijvoorbeeld door middel van gas- of rookmelding.

Een brandmelding van handbrandmelders en een automatische bewakingssysteem moet worden doorgemeld naar een alarmcentrale van de brandweer van waaruit de noodzakelijke brandbestrijdingsmaatregelen kunnen worden getroffen.

Nadere uitvoering van de organisatorische maatregelen en de installatie te bepalen met de plaatselijke brandweer of de bevoegde autoriteiten.



3.1.20 Ontruimingsalarminstallatie

Afhankelijk van de grootte van het opslaggebouw kan het bij brand noodzakelijk zijn de aanwezige personen te waarschuwen met behulp van een ontruimingsalarminstallatie.

De noodzaak en de nadere uitvoering van de installatie te bepalen met de plaatselijke brandweer of de bevoegde autoriteiten.

3.1.21 Rook-warmte-afvoerinstallatie

Ten einde een snelle en doelgerichte inzet van de brandweer mogelijk te maken is het noodzakelijk in het opslaggebouw voorzieningen te treffen (b.v. rookluiken) waarmee het mogelijk is rookgassen en warmte af te voeren.

Deze installatie mag handbediend worden uitgevoerd. Voorwaarde voor een goede werking is dat behoudens afvoeropeningen in het dak voldoende luchttoevoer-openingen (b.v. door middel van het openen van deuren in buitenwanden) worden gerealiseerd. Het in werking stellen van de installatie dient aan de buitenzijde van het gebouw mogelijk te zijn. Nadere uitvoering van de installatie te bepalen met de plaatselijke brandweer of de bevoegde autoriteiten.

3.1.22 Brandblusmiddelen

Om een begin van brand te bestrijden is het noodzakelijk voldoende brandblusmiddelen voorhanden te hebben. Het uitgangspunt hierbij is dat voldoende blusmaterieel (slangen e.d.) aanwezig is om op elke gewenste plaats in het gebouw een brand te kunnen bestrijden. Voor de brandbestrijding van A1- en A2-meststoffen is het noodzakelijk de beschikking te hebben over voldoende apparatuur waarmee sproeistralen water het nodige effect kunnen bewerkstelligen. Indien de opslagloods een groot oppervlak beslaat en/of de bereikbaarheid voor brandweervoertuigen niet optimaal is kunnen droge blusleidingen noodzakelijk zijn. Deze blusleidingen dienen te voldoen aan het gestelde in de Nederlandse norm NEN 1594.

De voorzieningen moeten door de plaatselijke brandweer of de bevoegde autoriteiten worden aangegeven (zie 3.7).

3.1.23 Eventuele overige installaties

Voorzover aanwezig mogen de niet met name genoemde installaties, zoals bijvoorbeeld leidingsystemen, kanalen en dergelijke, geen negatieve invloed hebben op het niveau van de brandveiligheid zoals die is omschreven in de tot nu toe geformuleerde eisen. Per installatie zal nagegaan moeten worden welke nadelige invloeden op de brandveiligheid aanwezig zijn en welke maatregelen hiertegen genomen kunnen worden. De richtlijnen hiervoor zijn de voorzieningen zoals deze zijn opgenomen in het boek "Een brandveilig gebouw installeren", uitgave van de Commissie voor de Brandpreventie van de Nederlandse Brandweer Federatie.

3.1.24 Bestaande opslaggebouwen

In een aantal gevallen zullen bestaande opslaggebouwen niet geheel aan de gestelde brandveiligheidseisen, zoals deze van toepassing zijn op nieuwbouwconstructies, voldoen. In verband met het risico zal het brandveiligheidsniveau voor beide typen gelijk moeten zijn. Immers bij de gestelde eisen is een minimumniveau gehanteerd. Derhalve is het noodzakelijk de bestaande opslaggebouwen te toetsen aan de nieuwbouweisen. Bij eventuele verschillen zal nagegaan moeten worden of deze van invloed zijn op het brandveiligheidsniveau.

Bij de beoordeling van deze verschillen dienen de doelstellingen van de veiligheidsmaatregelen nauwgezet in het oog te worden gehouden.

Voorbeeld

In plaats van onbrandbare materialen is voor de spanten in een bestaand gebouw gebruikgemaakt van een brandbaar materiaal bijvoorbeeld hout. In deze situatie is een dergelijke constructie toelaatbaar mits wordt voldaan aan de doelstellingen van de beveiliging te weten:

- stabiliteit van de draagconstructie;
- maatregelen ter voorkoming van aanraking van meststoffen met de houten constructie, bijvoorbeeld door middel van een bekledingsmateriaal dat bestand is tegen inwerking van meststoffen, bijvoorbeeld een coating.



3.2 Intern transport

3.2.1

Vast opgestelde transportbanden en dergelijke moeten voorzover zij met de meststoffen in contact komen, van moeilijk ontvlambaar materiaal (volgens NEN 3883) zijn vervaardigd.

3.2.2

Draaiende delen van transporteurs en dergelijke moeten regelmatig worden schoongehouden.

3.2.3

Voertuigen uitgerust met verbrandingsmotoren mogen voor het interne transport niet worden gebruikt tenzij:

- a. het een voertuig met dieselmotor betreft;
- b. het brandstofreservoir afdoende beveiligd is tegen beschadiging;
- c. een brandblusser op het voertuig aanwezig is;
- d. het voertuig is voorzien van een doeltreffende vonkenvanginrichting;
- e. het voertuig niet stationair draaiend wordt achtergelaten;
- f. alarmeringsvoorzieningen zijn voorzien op enige gemakkelijk bereikbare plaatsen in de loods.

Opmerking:

Voertuigen welke olie lekkage vertonen zijn niet voor werkzaamheden in de loods toegelaten.

3.2.4

Voertuigen uitgerust met verbrandingsmotoren mogen niet onbeheerd worden achtergelaten in het opslaggebouw.

3.3 Maatregelen ter voorkoming van detonatie van de meststof in de opslaghoppen

3.3.1

Direct contact van deze meststoffen met warmtebronnen moet worden vermeden.

3.3.2

Het storten van de meststof mag slechts plaatsvinden wanneer de temperatuur van het product lager is dan 328 K (55°C) en de pH van een 10%-oplossing niet lager is dan 4,5 bij kamertemperatuur, waarbij een meetfout van $\pm 0,2$ is toegestaan.

3.3.3

De temperatuur van het gestorte product moet gedurende de eerste week na fabricage, of tot het moment van opzakken wanneer dit eerder gelegen is, vlak boven het centrum van elke "hoop" bijvoorbeeld met een lans of met ten minste 2 thermokoppels dagelijks worden gemeten en geregistreerd. De lans en de thermokoppels moeten voorzien zijn van een alarmering. Bij de meetlans wordt alarm gegeven bij 323 K (50°C) en voor de thermokoppels wordt het alarm op 333 K (60°C) afgesteld. Bij thermokoppels moeten zowel registratie als alarmering buiten het opslaggebouw worden opgesteld.

Deze bepaling geldt niet voor handelaren en verbruikers.

3.3.4

Brandbare¹⁾ of gevaarlijke²⁾ materialen mogen niet in het opslaggebouw worden opgeslagen of vervoerd.

Er moet voor worden gezorgd, dat geen vermenging kan plaatsvinden van de meststof met brandbare stoffen of met stoffen die met de meststof kunnen reageren. Stoffen zoals hout, stro, krullen, poetskatoen, olie, verf; papier, zwavel en pyriet moeten worden verwijderd.

¹⁾ Bijvoorbeeld organische stoffen, fijnverdeelde metalen, zwavel, kurkstof, zaagsel.

²⁾ Bijvoorbeeld zuren, sterk reducerende of oxyderende stoffen en metallisch zink.



3.3.5

Gecombineerde opslag van type A- en type B-meststoffen is niet toegestaan omdat bij eventuele ontleding van de B-meststof de opgeslagen A-meststof wordt blootgesteld aan hete nitreuze gassen.

3.3.6

Het gebruik van springstoffen is (ook in aangrenzende hopen andere stoffen) niet toegestaan.

3.3.7

In de opslagruimte mag niet worden gerookt, er mag geen open vuur aanwezig zijn en er mogen geen objecten aanwezig zijn met een oppervlaktetemperatuur van meer dan 323 K (50°C). Bij alle toegangen tot het opslaggebouw moet duidelijk leesbaar zijn aangegeven:

Ammoniumnitraat
Roken en open vuur verboden
Brand onmiddellijk melden

3.4 De wijze van opslag

3.4.1 De opslag van gezakt product

3.4.1.1

De breedte van de klampen moet beperkt blijven tot 6 m; tevens mogen zij niet hoger worden gemaakt dan ten hoogste 5 m, met dien verstande evenwel dat ze ten minste 2 m van het dak verwijderd blijven.

De klampen dienen van de muren een separatie ruimte te hebben van 75 cm.

3.4.1.2

De klampen moeten door werkpaden van ten minste 4,5 m breedte onderling gescheiden worden.

3.4.1.3

Andere dan eenmalig voor verzending te gebruiken pallets, gemaakt van hout of andere materialen waarin ammoniumnitraat kan impregneren, zijn niet toegestaan, tenzij deze pallets tegen brand geïmpregneerd en als zodanig herkenbaar zijn en de loods voorzien is van een vaste watersproei-installatie (sprinklerinstallatie),

3.4.2 Opslag van losgestort product

3.4.2.1

De opslag moet zo geregeld zijn, dat het materiaal zoveel mogelijk in volgorde van productie worden verwerkt.

3.4.2.2

De hoogte van de hopen moet zo worden gekozen dat samenbakken van het product zoveel mogelijk wordt voorkomen. Het hoogste punt van de hoop moet steeds ten minste 2 m van het dak of de dakbalken zijn verwijderd.

Ingeval geen keerwanden worden toegepast, is het vrijhouden van een ruimte van 2,5 m tussen de hopen onderling noodzakelijk.

3.4.3

De aanwezigheid van explosieven in het opslaggebouw is ten strengste verboden. Opslag van explosieven buiten het opslaggebouw van nitraathoudende meststoffen dient in overleg met de vergunning verlenende instanties te geschieden.

3.4.4

Op alle toegangen tot het opslaggebouw moet duidelijk leesbaar zijn aangegeven:

Ammoniumnitraat
Roken en open vuur verboden
Brand onmiddellijk melden



3.5 Onderhoudswerkzaamheden

3.5.1

Het verrichten van werkzaamheden in het opslaggebouw, waarbij open vuur wordt gebruikt (zoals lassen, branden), is zonder vergunning verboden.

3.5.2 Onderhoudsclausule

Hierbij dient in het bijzonder aandacht te worden besteed aan het lassen en snijden van holle constructiedelen, die mogelijk resten nitraat meststof bevatten. Eventuele resten dienen van tevoren zorgvuldig te zijn verwijderd.

Tevens dient erop te worden toegezien op de plaatsen waar met snijbranders wordt gewerkt, ook alle resten zijn verwijderd ter voorkoming van het ontstaan van nitreuze gassen.

3.5.3

De vergunning moet schriftelijk worden verleend door of namens de bedrijfsleider. Afschriften gaan naar de daarvoor in aanmerking komende personen.

3.5.4

De vergunning moet vermelden:

- een omschrijving van de plaats waar de werkzaamheden worden verricht;
- de aard van de werkzaamheden en de tijdsaanduiding, de naam van degene die het werk uitvoert en/of van degene die direct toezicht op de werkzaamheden houdt;
- het doel waarvoor open vuur en dergelijke wordt gebruikt en de wijze waarop het werk wordt uitgevoerd, inclusief de te nemen veiligheidsmaatregelen, de veiligheidsmaatregelen die moeten zijn getroffen en de handtekening van de verantwoordelijke chef.

3.6 Instructie personeel

Het betrokken personeel moet zodanig zijn geïnstrueerd, dat zij weten onder welke omstandigheden meststoffen gevaarlijk kunnen zijn, hoe zij deze gevaren kunnen voorkomen en de gevolgen kunnen bestrijden.

3.7 Brandbestrijding

Voor de brandbestrijding in opslaggebouwen voor type A-meststoffen zijn een aantal maatregelen noodzakelijk waarover duidelijke afspraken dienen te worden gemaakt met de plaatselijke brandweer of de bevoegde autoriteiten. Dergelijke maatregelen dienen te worden vastgelegd in een brandbestrijdingsplan.

3.7.1 Brandbestrijdingsplan

In een brandbestrijdingsplan moeten procedures zijn vastgelegd omtrent:

- De wijze van alarmering
- Commandovoering (communicatie + coördinatie)
- Ontruiming.

Aan alle personeelsleden en aan andere binnen het bedrijf werkzame personen (b.v. contractors, uitzendkrachten) dient een instructie te worden gegeven inzake de melding en de brandbestrijding onmiddellijk na de constatering van rook en nevel. De personeelsleden dienen te weten onder welke omstandigheden meststoffen gevaarlijk kunnen zijn, hoe deze gevaren moeten worden voorkomen en de gevolgen kunnen worden bestreden. Er dient voldoende blusmateriaal aanwezig te zijn. Bij deze categorie opslaggebouwen dient de noodzaak van een bedrijfsbrandweer in overleg met de plaatselijke brandweer of bevoegde autoriteit te worden bepaald. Mocht een bedrijfsbrandweer noodzakelijk zijn, dan dient hiermee bij de opzet van een brandbestrijdingsplan rekening te worden gehouden, een en ander overeenkomstig de geldende wettelijke bepalingen.

De bedrijfsbrandweer dient goed opgeleid te zijn en over specifieke kennis te beschikken van de te verwachten brandscenario's. Met behulp van deze kennis moet het mogelijk zijn met goed gevolg een eerste repressieve inzet te verrichten. Omtrent de slagkracht van de bedrijfsbrandweer dienen duidelijke



lijke afspraken te worden gemaakt.

In deze context dienen de volgende onderwerpen te worden geregeld:

- a. Sterkte bedrijfsbrandweer
- b. Persoonlijke beschermingsmiddelen
- c. Outillage (bedrijfs)brandweer
- d. Instructie
- e. Oefenprogramma
- f. Brandbestrijding, inclusief nablussing en opruiming.

3.7.1.1 **ad a** Sterkte bedrijfsbrandweer

In overleg met de lokale brandweer dient de personele sterkte van de bedrijfsbrandweer te worden bepaald; een en ander overeenkomstig de geldende wettelijke bepalingen.

3.7.1.2 **ad b** Persoonlijke beschermingsmiddelen

Op een gemakkelijk bereikbare plaats in de onmiddellijke nabijheid van het opslaggebouw en beschermd tegen stof en weersinvloeden moeten aanwezig zijn:

- ten minste 2 persluchtmaskers of soortgelijke maskers met vol gelaatsstuk; voor omschrijving en bijzonderheden zie de publikatiebladen van de Arbeidsinspectie P 112-1, 2 en 3 “Ademhalingsbeschermingsmiddelen”;
- geschikte handschoenen;
- reddingslijnen;
- veiligheidshelmen.

De aanwezigheid en de deugdelijkheid van deze beschermingsmiddelen moeten regelmatig worden gecontroleerd.

3.7.1.3 **ad c** Outillage (bedrijfs)brandweer

- Persluchtmaskers met vol gelaatsstuk en voldoende voor het dragen daarvan goedgekeurde en opgeleide manschappen.
- Blusmaterieel dat een krachtige waterstraal op elke gewenste plaats in het gebouw kan brengen; tevens dient de mogelijkheid van sproeistralen (nevelspuit) aanwezig te zijn.
- Handschoenen, veiligheidsbrillen, helmen en rubberen laarzen.
- Schoppen met lange steel en harken; deze moeten op gemakkelijk bereikbare plaatsen bij toegangen van de opslagruimten aanwezig zijn.
- Bluslansen overeenkomstig de tekening in Aanhangsel VI.

3.7.1.4 **ad d** Instructie

Speciale instructie aan personeel en bedrijfsbrandweer inzake melding en bestrijding van brand, onder andere melding onmiddellijk wanneer rook of nevel wordt geconstateerd.

3.7.1.5 **ad e** Oefenprogramma

Regelmatig dient de bedrijfsbrandweer te worden geoefend in de bestrijding van brand, een en ander in samenhang met de desbetreffende meststof. Indien wenselijk kan het oefenen in samenwerking met de lokale brandweer geschieden.

3.7.1.6 **ad f** Brandbestrijding

- Alle maatregelen tijdens het blussen moeten zijn gericht op het voorkomen van ontleding c.q. detonatie van de meststoffen.
- Wanneer brand uitbreekt in het opslaggebouw of indien een externe brand een risico geeft voor de opgeslagen meststoffen, dient het oppervlak van de opgeslagen meststoffen met sproeistralen - nevelspuit te worden bevochtigd. De brand moet met water zo efficiënt mogelijk worden geblust.
- In geval de meststoffen betrokken zijn in een brand, moet de brand met veel water worden bestreden. De direct betrokken meststoffen moeten dan eveneens met water worden “gekoeld”.

Indien alarm wordt gegeven ten gevolge van warmte-ontwikkeling in het op een hoop gestorte product (zie punt 3.3,.3) en er een voortschrijdende warmte-ontwikkeling wordt geconstateerd, moet de desbetreffende hoop onverwijld uiteen worden gehaald.



N.B.

Met deze actie moet in ieder geval worden begonnen wanneer de temperatuur meer dan 5°C hoger is dan de alarmtemperatuur, gegeven onder 3.3.3. Wanneer de warmte-ontwikkeling dusdanig is voortgeschreden en bovenstaande maatregelen niet meer uitvoerbaar zijn, dient deze van binnenuit met water te worden bestreden met behulp van bluslansen, (zie Aanhangsel IV). Zodra de brand een grote omvang aanneemt en niet snel onder controle kan worden gebracht en het niet vaststaat dat het ammoniumnitraat voldoende is bevochtigd, bestaat er gevaar voor een detonatie. Alle personen moeten dan naar een veilige plaats worden geëvacueerd.

- Goede ventilatie van het opslaggebouw bij brand is van groot belang om de gevormde warmte en de ontwikkelde gassen en dampen zo snel mogelijk af te voeren.
Men moet er rekening mee houden dat de ontwikkelde gassen en dampen giftig zijn. Het is van belang het brandweerpersoneel met persluchttoestellen uit te rusten.
- Opgemerkt dient te worden dat het wegstromende bluswater, verontreinigd met meststofontledingsresidu, zuur reageert en waardoor kleine hoeveelheden nitreuze gassen worden gevormd. Om deze redenen wordt het brandweer-personeel ook hier het gebruik van rubberen laarzen en ademhalingsbescherming aanbevolen.
- Nablussingswerkzaamheden dienen met het oog op eventuele verontreiniging van het oppervlaktewater met zo weinig mogelijk water te worden uitgevoerd.
- De procedure voor het opruimen van de meststofrestanten en ontledingsresidu, achtergebleven na de brand, dient na consultatie van deskundigen te worden vastgesteld.



4. Veiligheidsvoorschriften in acht te nemen bij opslag en behandeling van nitraathoudende meststoffen behorende tot type B

4.0 Inleiding

De hieronder volgende bepalingen gelden uitsluitend voor nitraathoudende meststoffen van het type B, zoals genoemd onder 2.1.1.

Uitzondering

Tenzij het dak van een B-loods uitgevoerd is overeenkomstig de eisen van een A-loods, moeten voor het geval dat A2-meststoffen in B-loodsen worden opgeslagen, de volgende additionele maatregelen naast de hieronder gegeven voorschriften worden genomen:

- Op plaatsen waar de A2-meststoffen worden opgeslagen dienen vaste watersproei-installaties (sprinkler-installaties) aanwezig te zijn. Deze sproei-installaties moeten onafhankelijk van het brandbare dak zijn opgehangen en moeten van buiten de eigenlijke opslagruimte bedienbaar zijn.
- Met uitzondering van de eisen voor de constructie van het gebouw dienen de veiligheidsvoorschriften, gegeven in hoofdstuk 3 in acht genomen te worden.

N.B.

Gecombineerde opslag van A- en B-meststoffen in ruimten die niet geheel gescheiden zijn, is niet toegestaan (zie 3.3.5).

4.1 Constructie en uitvoering van het opslaggebouw

4.1.1 Indeling

Het opslaggebouw moet uit één bouwlaag bestaan, waarvan de vloer zich op hetzelfde niveau bevindt als het aansluitende terrein.

4.1.2 Hoofddraagconstructie, brandwerendheid

Op grond van overweging met betrekking tot de algemene veiligheid is het noodzakelijk dat het opslaggebouw niet ten gevolge van een eventuele brand kan instorten. Hiertoe wordt een eis gesteld met betrekking tot de brandwerendheid op bezwijken van de hoofddraagconstructie. De brandwerendheid op bezwijken is mede van toepassing op het dak voorzover dit geen onderdeel uitmaakt van de hoofddraagconstructie. Voorkomen moet worden dat grote gedeelten van het dak ten gevolge van brand bezwijken. Het bezwijken tengevolge van brand van dakgedeelten van geringe omvang, bijvoorbeeld ter plaatse van de brandhaard, is toe te staan. Op deze wijze wordt tegemoetgekomen aan de repressieve brandbestrijdingsmogelijkheden van de brandweer. De brandwerendheid op bezwijken van de draagconstructie dient ten minste 60 minuten te bedragen, met dien verstande dat:

- Voor opslagruimten uitsluitend bedoeld voor de opslag van meststoffen van het type B dient de brandwerendheid op bezwijken gerelateerd te zijn aan de te verwachten maximumtemperatuur gedurende de tijdsduur van 1 uur. De maximumtemperatuur is bepaald op 400°C. Met andere woorden; de stabiliteit van de hoofddraagconstructie dient gehandhaafd te blijven, indien deze gedurende 1 uur wordt blootgesteld aan een temperatuur van 400°C.



- Voor de overige (opslag)ruimten die onderdeel van het gebouw uitmaken moet de brandwerendheid op bezwijken overeenstemmen met NEN 3884 (standaard brandkromme).

4.1.3 Materialen

Voor alle onderdelen van het gebouw (uitgezonderd daken; zie 4.1.12) wordt als eis gesteld dat deze onbrandbaar zijn overeenkomstig de Nederlandse norm NEN 3881.

4.1.4 Aansluitingen van wanden tegen wand, vloer en dak

De aansluiting van een wand tegen een andere wand, vloer of dak moet zodanig zijn, dat daardoor de vereiste brandwerendheid van de desbetreffende constructie niet ongunstig wordt beïnvloed. Bijzondere aandacht moet worden geschonken aan de bevestigingsconstructie en voegvullingen.

4.1.5 Hechtheid van de verbindingen tussen de onderdelen waaruit het gebouw is samengesteld

In verband met de krachten en verplaatsingen die bij brand kunnen optreden en die de samenhang van het gebouw kunnen verstoren, moet in het algemeen, maar in het bijzonder bij gebouwen die uit geprefabriceerde onderdelen zijn opgebouwd, behalve op de eisen die aan de onderdelen afzonderlijk zijn gesteld, worden gelet op de hechtheid van de verbindingen tussen die onderdelen.

4.1.6 Afstand tot omringende gebouwen en gevaar ten opzichte van belendingen

De plaatsing van het opslaggebouw ten opzichte van de omringende bebouwing en de situering ten opzichte van de belendingen moet zodanig zijn dat bij brand kan worden voorkomen dat ten gevolge van straling vlammen of vliegvlam brandoverslag kan optreden.

Ten opzichte van belendingen moet voldoende brandwerendheid aanwezig zijn. Vorenstaande is zowel van toepassing op een brand in het opslaggebouw als daarbuiten.

Aan de voorwaarden wordt geacht te zijn voldaan indien de bepalingen worden aangehouden die in deze richtlijn zijn aangegeven.

Dit met uitzondering van de volgende situaties:

- dak opslaggebouw grenst aan de buitenwand van een hoger opgaande belending of van een aangrenzend brandcompartiment, moet;
 - óf – de brandwerendheid van het dak van het opslaggebouw ten minste 30 minuten bedragen over een afstand uit de hoger opgaande gevel van ten minste 5 meter
 - óf – moet de betreffende buitenwand zijn samengesteld uit onbrandbaar materiaal en ten minste 5 meter boven het aangrenzende dak of dakgedeelte een brandwerendheid van ten minste 30 minuten bezitten.

4.1.7 Buitenwanden (gevels) brandwerendheid

Ter voorkoming van brandoverslag is het noodzakelijk aan buitenwanden (gevels) brandwerendheidseisen te stellen. Deze brandwerendheid wordt hoofdzakelijk bepaald door de vuurbelasting buiten het gebouw hetgeen betekent dat voor het vaststellen van deze brandwerendheid zeker rekening gehouden dient te worden met het criterium thermische isolatie.

Brandwerendheidseisen zijn noodzakelijk indien:

- a. De afstand tot omringende bebouwing minder bedraagt dan 5 meter.
De brandwerendheid van de buitenwand van het opslaggebouw of de omringende bebouwing dient dan tenminste 60 minuten te bedragen.
- b. De afstand tot omringende bebouwing 5 -15 meter bedraagt.
De brandwerendheid van de buitenwand van het opslaggebouw of de omringende bebouwing dient dan ten minste 30 minuten te bedragen. Hierin is draadglas niet toe te staan.
- c. Opslag van goederen plaatsvindt binnen een afstand van 5 meter van de buitenwand van het opslaggebouw. De brandwerendheid van de buitenwand van het opslaggebouw dient dan ter plaatse van de opslag ten minste 60 minuten te bedragen. De maximale opslaghoogte mag hierbij niet meer bedragen dan 5 meter onder de dakrand van het opslaggebouw.
- d. Opslag van goederen plaatsvindt binnen een afstand van 5 - 15 meter van de buitenwand van het opslaggebouw. De brandwerendheid van de buitenwand van het opslaggebouw dient dan ter plaatse van de opslag ten minste 30 minuten te bedragen. De wijze van opslag (hoogte e.d.) dient zodanig te zijn dat door instorting tengevolge van brand geen gevaar ontstaat voor het opslaggebouw.



De uitgangspunten van de hiervoor geformuleerde eisen zijn gebaseerd op een vuurbelasting van 60 kg/m², hetgeen overeenkomt met 60 minuten brandwerendheid.

Met grotere vuurbelastingen (dus brandwerendheden) behoeft geen rekening te worden gehouden omdat de activiteiten van de brandweer op grond van de volgende uitgangspunten worden gehonoreerd:

- ten hoogste 30 minuten na het ontstaan van de brand treedt de brandweer actief op;
- 30 minuten na aankomst van de brandweer zal een zodanige vermindering van de brand ontstaan dat ongeacht de grootte van de vuurbelasting met verdere aantasting van de constructie geen rekening meer behoeft te worden gehouden.

4.1.8 Binnenwanden, brandwerendheid

Wanden die de opslagruimte in brandcompartimenten verdelen en wanden tussen de opslagruimte en andere ruimten alsmede wanden tussen het opslaggebouw en belendingen dienen een brandwerendheid te bezitten van ten minste 60 minuten, met inbegrip van het criterium van thermische isolatie. Deze brandwerendheid heeft tot doel de opgeslagen stoffen in de opslagruimte te beschermen tegen een brand buiten de opslagruimte en andersom.

4.1.9 Keerwanden, brandwerendheid

Afhankelijk van de toegestane opslaghoeveelheden is het noodzakelijk keerwanden aan te brengen. De brandwerendheid van deze keerwanden dient tenminste 60 minuten te bedragen met inbegrip van het criterium thermische isolatie.

Het doel van de keerwanden is de maximum toelaatbare opslaghoeveelheden van elkaar te scheiden en productcontaminatie (vermenging van opslaghoeveelheden) te voorkomen.

4.1.10 Deuren, luiken, brandwerendheid (zie ook 4.1.7, 4.1.8 en 4.1.11)

Indien in brandwerende constructies, (wanden) deuren en/of luiken zijn aangebracht dienen deze een brandwerendheid te bezitten die gelijk is aan de brandwerendheid van de constructie waarin ze zijn aangebracht. Brandwerende deuren dienen zelfsluitend uitgevoerd te worden.

Opmerking

Indien het wenselijk is bepaalde brandwerende zelfsluitende deuren in geopende stand vast te zetten, is dit uitsluitend mogelijk met behulp van automatische deurvastzetinrichtingen (b.v. kleefmagneten). Het sluitcommando van zo'n vastzetinrichting dient automatisch bewerkstelligd te worden bij brandmelding.

4.1.11 Daken, brandgevaarlijkheid

Dakbedekkingen dienen vliegvuurbestendig te zijn. De bepaling hiervan dient te geschieden overeenkomstig de Nederlandse norm NEN 3882. De dakconstructie, inclusief de eventuele isolatiematerialen, dient met uitzondering van de toplaag (dakbedekking) te bestaan uit onbrandbare materialen. De bepaling hiervan dient te geschieden overeenkomstig de Nederlandse norm NEN 3881. De brandwerendheid van de onderliggende laag moet voldoende zijn om de vuurbelasting van de toplaag te weerstaan.

4.1.12 Vluchtwegen en uitgangen

In het opslaggebouw dienen voldoende vluchtwegen aanwezig te zijn zodat de in het opslaggebouw aanwezige personen gemakkelijk en zonder gevaar de uitgangen kunnen bereiken.

Ieder brandcompartiment moet ten minste twee voor het vluchten gunstig gelegen uitgangen hebben. De vluchtweg naar de uitgangen moet ten minste in twee tegenovergestelde richtingen plaats kunnen vinden en moet uitkomen in verschillende compartimenten of rechtstreeks naar buiten. Voor het bepalen van het aantal vluchtwegen en uitgangen dienen de uitgangspunten gehanteerd te worden zoals deze zijn weergegeven in de Brandbeveiligingsverordening (BBV).

4.1.13 Bluswatervoorzieningen

De aan bluswatervoorzieningen (aansluiting op het plaatselijk drinkwaterleidingnet, bluswaterreservoir, open water e.d.) te stellen eisen moeten door de plaatselijke brandweer of de bevoegde autoriteiten worden aangegeven.



Brandkranen moeten tot op een afstand van 15 m, andere bluswaterwinplaatsen tot op een totale afstand van maximaal 8 m bereikbaar zijn voor blusvoertuigen.

4.1.14 Bereikbaarheid voor brandweervoertuigen

De hoofdtoegang van het opslaggebouw en de eventueel noodzakelijke brandweertoegangen moeten tot op een afstand van 40 m bereikbaar zijn met blusvoertuigen van de brandweer.

Tussen de opstelplaats voor blusvoertuigen en de in de voorgaande zin bedoelde plaatsen mogen zich geen obstakels bevinden, zoals vijvers, sloten, muren, dicht struikgewas enz.

4.1.15 Red- en aanvalswegen voor de brandweer

Bij het bepalen van de red- en aanvalsplannen dient rekening gehouden te worden met de repressieve mogelijkheden voor de brandweer. Er dienen voldoende uitgangen rechtstreeks buiten uit te komen. Over het algemeen worden de in de richtlijn gestelde eisen aan uitgangen en vluchtwegen tevens voldoende geacht indien deze kunnen worden gebruikt als red- en aanvalsweg voor de brandweer. Teneinde de repressieve brandbestrijding in voldoende mate te kunnen waarborgen is het noodzakelijk om iedere 50 meter een voorziening te hebben waarmee de mogelijkheid wordt geboden de brandbestrijding van buiten de opslagruimte naar binnen te doen plaatsvinden.

4.1.16 Elektrische installaties

De elektrische installaties dienen te zijn aangelegd overeenkomstig de “voorschriften voor installaties in vochtige ruimten en ruimten met bijtende gassen, dampen of stoffen”, als bedoeld in NEN 1010. De installatie moet met behulp van één hoofdschakelaar spanningsloos kunnen worden gemaakt. De hoofdschakelaar dient buiten het gebouw bedienbaar te zijn. Vaste motoren en omzetters in of aan het opslaggebouw moeten tegen overbelasting zijn beveiligd. Deze bepaling geldt niet voor motoren en omzetters die vast zijn opgesteld op een plaats waar geen brandgevaar is te duchten.

Het gebruik van handlampen dient zoveel mogelijk beperkt te worden. Indien zij worden gebruikt moeten zij voorzien zijn van een schutglas en een schutkorf en bij voorkeur van een drukknopcontact (schakelt de lamp automatisch uit). De oppervlaktetemperatuur van het schutglas mag ten hoogste oplopen tot 373 K (100°C).

Zo dikwijls de omstandigheden het noodzakelijk maken, doch ten minste met tussenpozen van ten hoogste één jaar, moeten de elektrische installaties aan een deskundig onderzoek worden onderworpen en zonodig worden hersteld (zie ook NEN 3140).

Hiervan moet een register worden aangehouden.

4.1.17 Bliksemafleiderinstallatie

Indien noodzakelijk moet een doelmatige bliksemafleiderinstallatie zijn geplaatst. Deze wordt geacht, doelmatig te zijn indien de installatie voldoet aan NEN 1014.

Toelichting

De noodzaak van een beveiliging tegen blikseminslag is niet altijd aanwezig. Dit moet per inrichting worden vastgesteld.

4.1.18 Brandmelding

In het gebouw moet een mogelijkheid aanwezig zijn om een begin van brand te melden. Dit moet een continu functionerende mogelijkheid zijn bestaande uit organisatorische en technische maatregelen. De maatregelen dienen zodanig gekenmerkt te kunnen worden dat er sprake is van een volledige bewaking die een beginnende ontledingsreactie kan melden en signaleren. In ieder geval zal het gebouw moeten worden voorzien van voldoende handbrandmelders. Daarnaast bestaat de mogelijkheid van een continue bewaking door middel van personen of een automatische bewaking, bijvoorbeeld door middel van gas- of rookmelding. Een brandmelding van handbrandmelders en een automatische bewakingssysteem moet worden doorgemeld naar een alarmcentrale van de brandweer van waaruit de noodzakelijke brandbestrijdingsmaatregelen kunnen worden getroffen. Nadere uitvoering van de organisatorische maatregelen en de installatie te bepalen met de plaatselijke brandweer of de bevoegde autoriteiten.



4.1.19 Ontruimingsalarminstallatie

Afhankelijk van de grootte van het opslaggebouw kan het bij brand noodzakelijk zijn de aanwezige personen te waarschuwen met behulp van een ontruimingsalarminstallatie.

De noodzaak en de nadere uitvoering van de installatie te bepalen met de plaatselijke brandweer of de bevoegde autoriteiten.

4.1.20 Rook-warmte-afvoerinstallatie

Teneinde een snelle en doelgerichte inzet van de brandweer mogelijk te maken is het noodzakelijk in het opslaggebouw voorzieningen te treffen (b.v. rookluiken) waarmee het mogelijk is rookgassen en warmte af te voeren.

Deze installatie mag handbediend worden uitgevoerd. Voorwaarde voor een goede werking is dat behoudens afvoeropeningen in het dak voldoende luchttoevoeropeningen (b.v. door middel van het openen van deuren in buitenwanden) worden gerealiseerd. Het in werking stellen van de installatie dient aan de buitenzijde van het gebouw mogelijk te zijn. Nadere uitvoering van de installatie te bepalen met de plaatselijke brandweer of de bevoegde autoriteiten.

4.1.21 Brandblusmiddelen

Om een begin van brand te bestrijden is het noodzakelijk voldoende brandblusmiddelen voorhanden te hebben. Het uitgangspunt hierbij is dat voldoende blusmaterieel (slangen e.d.) aanwezig is om op elke gewenste plaats in het gebouw een brand te kunnen bestrijden. Voor de blussing van B-meststoffen is het noodzakelijk de beschikking te hebben over voldoende apparatuur waarmee sproeistralen water het nodige bluseffect kunnen bewerkstelligen. Een belangrijk onderdeel van het blusmateriaal zijn de zogenaamde bluslansen waarmee het mogelijk is gerichte blusacties in storthopen te verrichten. Tevens dienen op gemakkelijk bereikbare plaatsen bij de red- en aanvalswegen voor de brandweer voldoende schoppen met lange steel en harken aanwezig te zijn. Indien de opslagloods een groot oppervlak beslaat en/of de bereikbaarheid voor brandweervoertuigen niet optimaal is kunnen droge blusleidingen noodzakelijk zijn. Deze blusleidingen dienen te voldoen aan het gestelde in de Nederlandse norm NEN 1594.

De voorzieningen moeten door de plaatselijke brandweer of de bevoegde autoriteiten worden aangegeven. Zie verder 4.6.

4.1.22 Eventuele overige installaties

Voorzover aanwezig mogen de niet met name genoemde installaties, zoals bijvoorbeeld leidingsystemen, kanalen en dergelijke, geen negatieve invloed hebben op het niveau van de brandveiligheid zoals die is omschreven in de tot nu toe geformuleerde eisen. Per installatie zal nagegaan moeten worden welke nadelige invloeden op de brandveiligheid aanwezig zijn en welke maatregelen hiertegen genomen kunnen worden. De richtlijnen hiervoor zijn de voorzieningen zoals deze zijn opgenomen in het boek "Een brandveilig gebouw installeren", uitgave van de Commissie voor de Brandpreventie van de Nederlandse Brandweer Federatie.

4.1.23 Bestaande opslaggebouwen

In een aantal gevallen zullen bestaande opslaggebouwen niet geheel aan de gestelde brandveiligheidseisen, zoals deze van toepassing zijn op nieuwbouwconstructies, voldoen. In verband met het risico zal het brandveiligheidsniveau voor beide typen gelijk moeten zijn. Immers bij de gestelde eisen is een minimumniveau gehanteerd. Derhalve is het noodzakelijk de bestaande opslaggebouwen te toetsen aan de nieuwbouweisen. Bij eventuele verschillen zal nagegaan moeten worden of deze van invloed zijn op het brandveiligheidsniveau. Bij de beoordeling van deze verschillen dienen de doelstellingen van de veiligheidsmaatregelen nauwgezet in het oog te worden gehouden.

Voorbeeld

In plaats van onbrandbare materialen is voor de spanten in een bestaand gebouw gebruikgemaakt van een brandbaar materiaal bijvoorbeeld hout. In deze situatie is een dergelijke constructie toelaatbaar mits wordt voldaan aan de doelstellingen van de beveiliging, te weten:

- stabiliteit van de draagconstructie;
- maatregelen ter voorkoming van aanraking van meststoffen met de houten constructie bijvoorbeeld door middel van een bekledingsmateriaal dat bestand is tegen de inwerking van meststoffen (coating).



4.2 Intern transport

4.2.1

Vast opgestelde transportbanden en dergelijke moeten, voorzover zij met de meststoffen in contact komen, van moeilijk ontvlambaar materiaal (volgens NEN 3883) zijn vervaardigd.

4.2.2

Draaiende delen van transporteurs en dergelijke, moeten regelmatig worden schoongehouden.

4.2.3

Voertuigen uitgerust met verbrandingsmotoren, zoals vorkheftrucks en laadschoppen moeten zijn voorzien van een doelmatige vonkenvanginrichting en mogen wanneer zij niet in gebruik zijn niet in de opslagruimte voor de meststoffen worden gestald, tenzij hiervoor een plaats is aangewezen die uitsluitend voor dat doel wordt gebruikt.

4.3 Maatregelen ter voorkoming van zelfopwarming en deflagratie van de meststof in opslaghopen

4.3.1

Contact van de meststoffen met warmtebronnen dient te worden vermeden.

4.3.2¹⁾

Het storten van de meststof mag slechts plaatsvinden na koeling tot een temperatuur, die lager is dan 333 K (60°C).

4.3.3¹⁾

De temperatuur van het gestorte product moet zonodig regelmatig in elke hoop worden gemeten en in een journaal worden geregistreerd.

4.3.4

Brandbare²⁾ of gevaarlijke³⁾ materialen mogen niet door het opslaggebouw worden vervoerd. Er moet voor worden gezorgd, dat geen vermenging kan plaatsvinden van de meststof met brandbare stoffen of met stoffen die met de meststof kunnen reageren. Op de hoop en de vloer terechtgekomen stoffen zoals hout, stro, krullen, poetskatoen, olie, verf, papier en pyriet moeten worden verwijderd.

4.3.5

Het gebruik van springstoffen (ook in aangrenzende hopen andere stoffen) is niet toegestaan. Het gebruik van vloeibaar koolzuur met een saspatroon (bijvoorbeeld Cardoxpatroon) is wel toegestaan.

4.3.6

In de opslagruimte mag niet worden gerookt

Bij alle toegangen tot het opslaggebouw moet duidelijk leesbaar zijn aangegeven:

Roken en open vuur verboden

Brand onmiddellijk melden

4.4 Onderhoudswerkzaamheden

4.4.1

Het verrichten van werkzaamheden in het opslaggebouw, waarbij open vuur wordt gebruikt (zoals lassen, branden) is zonder vergunning verboden.

¹⁾ Deze bepalingen is alleen van belang voor opslag van vers-geproduceerd product waarin door chemische reacties nog temperatuursverhoging kan optreden.

²⁾ Bijvoorbeeld organische stoffen, fijn verdeelde metalen, zwavel, kurkstof, zaagsel.

³⁾ Bijvoorbeeld zuren, sterk reducerende of oxyderende stoffen en metallisch zink



4.4.2

De vergunning moet schriftelijk worden verleend door of namens de bedrijfsleider. Afschriften gaan naar de daarvoor in aanmerking komende personen.

4.4.3

De vergunning moet vermelden:

- een omschrijving van de plaats waar de werkzaamheden worden verricht;
- de tijdsduur en de aard van de werkzaamheden;
- de naam van degene die het werk uitvoert en/of de naam van degene die direct toezicht op de werkzaamheden houdt; het doel waarvoor open vuur en dergelijke wordt gebruikt en de wijze waarop het werk wordt uitgevoerd;
- de veiligheidsmaatregelen die moeten zijn getroffen;
- de handtekening van de verantwoordelijke chef.

4.5 Instructie personeel

Het betrokken personeel moet zodanig zijn geïnstrueerd, dat zij weten onder welke omstandigheden meststoffen gevaarlijk kunnen zijn, hoe zij deze gevaren kunnen voorkomen en de gevolgen kunnen bestrijden.

4.6 Brandbestrijding

Voor de brandbestrijding in opslaggebouwen voor type B-meststoffen zijn een aantal maatregelen noodzakelijk waarover duidelijke afspraken dienen te worden gemaakt met de plaatselijke brandweer of de bevoegde autoriteiten. Dergelijke maatregelen dienen te worden vastgelegd in een Brandbestrijdingsplan.

4.6.1 Brandbestrijdingsplan

In een brandbestrijdingsplan moeten procedures zijn vastgelegd omtrent:

- de wijze van alarmering;
- commandovoering (communicatie + coördinatie);
- wijze van brandbestrijding;
- ontruiming.

Aan alle personeelsleden dient een instructie te worden gegeven inzake de melding en de brandbestrijding onmiddellijk na de constatering van rook en nevel. De personeelsleden dienen te weten onder welke omstandigheden meststoffen gevaarlijk kunnen zijn, hoe deze gevaren moeten worden voorkomen en de gevolgen kunnen worden bestreden. Er dient voldoende blusmateriaal aanwezig te zijn. Bij deze categorie opslaggebouwen dient de noodzaak van een bedrijfsbrandweer in overleg met de plaatselijke brandweer of bevoegde autoriteit te worden bepaald. Mocht een bedrijfsbrandweer noodzakelijk zijn, dan dient hiermee bij de opzet van een brandbestrijdingsplan rekening te worden gehouden, een en ander overeenkomstig de geldende wettelijke bepalingen.

De bedrijfsbrandweer dient goed opgeleid te zijn en over specifieke kennis te beschikken van de te verwachten brandscenario's. Met behulp van deze kennis moet het mogelijk zijn met goed gevolg een eerste repressieve inzet te verrichten. Omtrent de slagkracht van de bedrijfsbrandweer dienen duidelijke afspraken te worden gemaakt.

In deze context dienen de volgende onderwerpen te worden geregeld:

- a. sterkte bedrijfsbrandweer;
- b. persoonlijke beschermingsmiddelen;
- c. outillage (bedrijfs)brandweer;
- d. instructie;
- e. oefenprogramma;
- f. brandbestrijding, inclusief nablissing en opruiming.

4.6.1.1 ad a Sterkte bedrijfsbrandweer

In overleg met de lokale brandweer dient de personele sterkte van de bedrijfsbrandweer te worden bepaald; een en ander overeenkomstig de geldende wettelijke bepalingen.



4.6.1.2 **ad b** Persoonlijke beschermingsmiddelen

Op een gemakkelijk bereikbare plaats in de onmiddellijke nabijheid van het opslaggebouw en beschermd tegen stof en weersinvloeden moeten aanwezig zijn:

- ten minste 2 persluchtmaskers of soortgelijke maskers met volgelaatsstuk; voor omschrijving en bijzonderheden zie het publikatieblad van de Arbeidsinspectie P nr. 112-1, 2 en 3 “Ademhalingsbeschermingsmiddelen”;
- geschikte handschoenen;
- reddingslijnen;
- veiligheidshelmen.

De aanwezigheid en de deugdelijkheid van deze beschermingsmiddelen moeten regelmatig worden gecontroleerd.

4.6.1.3 **ad c** Outillage (bedrijfs)brandweer

- persluchtmaskers met vol gelaatsstuk en voldoende voor het dragen daarvan goedgekeurde en opgeleide manschappen;
- blusmaterieel dat een krachtige waterstraal op elke gewenste plaats in het gebouw kan brengen; tevens dient de mogelijkheid van sproeistralen (nevelspuit) aanwezig te zijn;
- handschoenen, veiligheidsbrillen, helmen en rubberen laarzen;
- schoppen met lange steel en harken; deze moeten op gemakkelijk bereikbare plaatsen bij toegangen van de opslagruimten aanwezig zijn;
- bluslansen overeenkomstig de tekeningen in Aanhangsel VI.

4.6.1.4 **ad d** Instructie

Speciale instructie aan personeel en bedrijfsbrandweer en aan andere binnen het bedrijf werkzame personen (b.v. contractors, uitzendkrachten) inzake melding en bestrijding van brand, onder andere melding onmiddellijk wanneer rook of nevel wordt geconstateerd.

4.6.1.5 **ad e** Oefenprogramma

Regelmatig dient de bedrijfsbrandweer te worden geoefend in de bestrijding van brand, een en ander in samenhang met de desbetreffende meststof. Indien wenselijk kan het oefenen in samenwerking met de lokale brandweer geschieden.

4.6.1.6 **ad f** Brandbestrijding

Voor een succesvolle en efficiënte bestrijding van een “brand” in opgeslagen B-meststoffen is het van het grootste belang dat er een goed functionerende alarmering, hetzij door personen hetzij door automatische apparatuur, in de opslagloods aanwezig is, zie 4.6.3.4. Is dit het geval, dan is gezien de ontledingssnelheid van “B”-meststoffen voldoende tijd beschikbaar om de voorgestelde maatregelen met succes uit te voeren.

Daar de “brand” in B-meststoffen op verschillende wijzen kan ontstaan en dit tevens van invloed is op het verdere verloop van het ongeval, is het gewenst de brandbestrijding aan de hand van een aantal scenario's te behandelen. Voorafgaand hieraan worden eerst de algemene maatregelen gegeven die op alle ongevalscenario's van toepassing zijn en derhalve moeten worden uitgevoerd.

4.6.2 Algemene maatregelen

- Alle maatregelen bij de brandbestrijding moeten zijn gericht op het voorkomen van verdere uitbreiding van de ontleding van de opgeslagen meststoffen;
- wanneer brand uitbreekt in het opslaggebouw of indien een externe brand een risico geeft voor de opgeslagen meststoffen, dient het oppervlak van de opgeslagen meststoffen met sproeistralen - nevelspuit te worden bevochtigd;
- goede ventilatie van het opslaggebouw bij brand is van groot belang om de gevormde warmte en de ontwikkelde gassen en dampen zo snel mogelijk af te voeren.
Men moet er rekening mee houden dat de ontwikkelde gassen en dampen giftig zijn. Het is van belang het brandweerpersoneel met persluchttoestellen uit te rusten;
- opgemerkt dient te worden dat het wegstromende bluswater, verontreinigd met meststofontledingsresidu, zuur reageert, waarbij kleine hoeveelheden nitreuze gassen worden gevormd.



Om deze redenen wordt het brandweerpersoneel ook hier het gebruik van rubberen laarzen en adembescherming aanbevolen;

- nablussingswerkzaamheden dienen met het oog op eventuele verontreiniging van het oppervlaktewater met zo weinig mogelijk water te worden uitgevoerd;
- de procedure voor het opruimen van de meststofrestanten en ontledingsresidu, achtergebleven na de brand, dient na consultatie van deskundigen te worden vastgesteld;
- het bluswater dat in aanraking is geweest met de betreffende meststoffen kan schadelijk zijn voor het aquatisch milieu. Bij het opstellen van aanvalsplannen dient de brandweer daarom rekening te houden met mogelijke verstoring van het aquatisch milieu bij directe lozing van bluswater op het oppervlaktewater. De hoeveelheid bluswater moet zo mogelijk worden beperkt.

4.6.3 Specifieke maatregelen voor de volgende ongevalsscenario's

4.6.3.1 Ontleding aan het oppervlak

In het geval van losgestorte opslag moet de ontledende meststof met behulp van scheppen of harken van de hoop worden verwijderd en daarna met water worden geblust.

N.B.

Het personeel dat bij deze operatie is betrokken, dient adembeschermingsapparaten en handschoenen te dragen.

In geval van gezakte opslag geldt in principe hetzelfde: ontledingshaard verwijderen en blussen. Wanneer de ontledingshaard niet te bereiken is, dan de ontleding met water bestrijden; bij voorkeur met bluslansen.

4.6.3.2 Ontleding in de hoop (kratervorming)

In deze situatie is de geëigende blusmethodiek het gebruik van de bluslansen, zie Aanhangsel VI. Hiermede wordt de ontleding direct bestreden met een minimum aan water.

Ingeval de krater bereikbaar is, wordt de lans al spuitende langzaam in de krater gebracht. De lans wordt met zachte drang steeds dieper in de krater gestoken. De bestrijding wordt voortgezet totdat geen damp- c.q. stoomontwikkeling optreedt. In alle andere gevallen moet worden geprobeerd met de lans via de niet ontledende meststof de ontledingshaard te bereiken. Dit wordt waargenomen door stoomontwikkeling uit de krater. Dit wordt voortgezet totdat alle damp- c.q. stoomontwikkeling is opgehouden.

4.6.3.3 Zelfopwarming

Indien ten gevolge van warmte-ontwikkeling in de hoop alarm wordt gegeven (zie punt 3.3.3) en is gebleken dat een voortschrijdende warmte-ontwikkeling plaatsvindt, moet de desbetreffende hoop onverwijld uiteen worden gehaald. Met deze actie moet in ieder geval worden begonnen wanneer de temperatuur meer dan 5°C hoger is dan de alarmtemperatuur, gegeven in 3.3.3.

Wanneer de warmte-ontwikkeling dusdanig is voortgeschreden en bovenstaande maatregelen niet meer uitvoerbaar zijn, dient deze met behulp van bluslansen van binnenuit met water te worden bestreden.

4.6.3.4 Ongecontroleerde ontleding

Indien door omstandigheden de ontleding een dusdanige omvang heeft aangenomen en de ontledingshaard visueel niet te lokaliseren is, kan de volgende bestrijdingsmethodiek worden gevolgd.

Het lokaliseren van de ontledingshaard kan in dit geval worden bereikt met infraroodtemperatuurmeter, die zijn I.R.-stralingsresponsie ontvangt in de spectrumtransmissieband 8-14 microns. De voornaamste ontledingsgassen hebben geen absorptieband in dit deel van het spectrum.

Door het oppervlak van de opgeslagen meststoffen met dit instrument te "scannen" kan, ongeacht de ontledingsgassen c.q. -dampen, de ontledingshaard worden gelokaliseerd.

Na het lokaliseren van de ontledingshaard moet deze met waterkanonnen worden bestreden. De bestrijding moet zo lang worden voortgezet totdat geen gas- c.q. stoomontwikkeling meer optreedt.



5. Veiligheidsvoorschriften in acht te nemen bij opslag en behandeling van nitraathoudende meststoffen behorende tot type C

5.0 Inleiding

De hieronder volgende bepalingen gelden uitsluitend voor nitraathoudende meststoffen van het type C, zoals genoemd onder 2.1.1.

Deze meststoffen zullen onder normale omstandigheden niet detoneren of deflagreren. Ze kunnen echter gedurende uitwendige verhitting (bijvoorbeeld door een brand) ontleden en daarbij vergiftige gassen en dampen ontwikkelen. Bovendien kunnen enkele ervan een eenmaal ontstane brand bevorderen door afgifte van zuurstof. Met nitraat doordrenkte houten vloeren en dergelijke kunnen zeer brandbaar zijn. De normale brandpreventiemaatregelen dienen zeer zorgvuldig te worden nageleefd.

Opmerking

Voor het geval B-meststoffen in C-loosden worden opgeslagen moeten, met uitzondering van de eisen voor de constructie van het gebouw, de veiligheidsvoorschriften van hoofdstuk 4 in acht genomen worden, voorzover deze toepasbaar zijn.

5.1 Constructie en uitvoering van het opslaggebouw

5.1.1

Het opslaggebouw mag onderdeel uitmaken van een gebouw dat uit meerdere bouwlagen bestaat.

5.1.2 Hoofddraagconstructie, brandwerendheid

Op grond van overwegingen met betrekking tot de algemene veiligheid is het noodzakelijk dat het opslaggebouw niet ten gevolge van een eventuele brand kan instorten.

Hiertoe wordt een eis gesteld met betrekking tot de brandwerendheid op bezwijken van de hoofddraagconstructie. Het doel hiervan is om ontvluchting van personen mogelijk te maken, gevaar voor belendingen te voorkomen en tegemoet te komen aan de reddings- en repressieve brandbestrijdingsmogelijkheden van de brandweer. De brandwerendheid dient overeenkomstig de gebruikelijke bouwregelgeving voor dit type gebouw te worden bepaald, hetgeen betekent dat deze mede afhankelijk is van de te verwachten duur van de brand in de betrokken ruimte. Voor de te verwachten duur van de brand kan worden aangenomen het aantal minuten dat in getalwaarde gelijk is aan de verwachte vuurbelasting in die ruimte, uitgedrukt in kg vurehout per m². C-meststoffen op zich dragen in zeer geringe mate bij tot de vuurbelasting.

Indien de opslagruimte voor C-meststoffen onderdeel uitmaakt van een gebouw dat tevens voor andere doeleinden wordt toegepast, dient de brandwerendheid van de hoofddraagconstructie te zijn aangepast aan de maximaal te verwachten vuurbelasting bij deze andere doeleinden.

5.1.3 Materialen

Alle onderdelen van het gebouw moeten onbrandbaar zijn. Uitzondering hierop zijn de dakbedekkingen, gelamineerde houten spanten en houten gordingen. Bepaling van de onbrandbaarheid van bouwmaterialen moet geschieden overeenkomstig de Nederlandse norm NEN 3881.



5.1.4 Aansluitingen van wanden tegen wand, vloer en dak

De aansluiting van een wand tegen een andere wand, vloer of dak moet zodanig zijn, dat daardoor de vereiste brandwerendheid van de desbetreffende constructie niet ongunstig wordt beïnvloed. Bijzondere aandacht moet worden geschonken aan de bevestigingsconstructie en voegvullingen.

5.1.5 Hechtheid van de verbindingen tussen de onderdelen waaruit het gebouw is samengesteld

In verband met de krachten en verplaatsingen die bij brand kunnen optreden en die de samenhang van het gebouw kunnen verstoren, moet in het algemeen, maar in het bijzonder bij gebouwen die uit geprefabriceerde onderdelen zijn opgebouwd, behalve op de eisen die aan de onderdelen afzonderlijk zijn gesteld, worden gelet op de hechtheid van de verbindingen tussen die onderdelen.

5.1.6 Brandcompartimentering

In die gevallen waarbij opslagruimten voor C-meststoffen grenzen aan een ruimte waar brand kan uitbreken (b.v. opslag van brandbare stoffen of verpakkingsmateriaal), is het noodzakelijk deze ruimten met behulp van een 60 minuten brandwerende constructie van elkaar te scheiden. Bij een dergelijke afscheiding ontstaat de zogenaamde brandcompartimentering.

5.1.7 Afstand tot omringende gebouwen en gevaar ten opzichte van belendingen

De plaatsing van het opslaggebouw ten opzichte van de omringende bebouwing en de situering ten opzichte van de belendingen moet zodanig zijn dat bij brand kan worden voorkomen dat ten gevolge van straling, vlammen of vliegvlur brandoverslag kan optreden.

Ten opzichte van belendingen moet voldoende brandwerendheid aanwezig zijn. Bovenstaande is zowel van toepassing op een brand in het opslaggebouw als daarbuiten.

Aan de voorwaarden wordt geacht te zijn voldaan indien de bepalingen worden aangehouden die in deze richtlijn zijn aangegeven.

Dit met uitzondering van de volgende situaties:

- dak opslaggebouw grenst aan de buitenwand van een hoger opgaande belending of van een aangrenzend brandcompartiment;
- de brandwerendheid van het dak van het opslaggebouw dient ten minste 30 minuten te bedragen over een afstand uit de hoger opgaande gevel van ten minste 5 meter of
- de betreffende buitenwand dient te zijn samengesteld uit onbrandbaar materiaal en ten minste 5 meter boven het aangrenzende dak of dakgedeelte een brandwerendheid van ten minste 30 minuten te bezitten.

5.1.8 Buitenwanden (gevels) brandwerendheid

Ter voorkoming van brandoverslag is het noodzakelijk aan buitenwanden (gevels) brandwerendheidseisen te stellen. Deze brandwerendheid wordt hoofdzakelijk bepaald door de vuurbelasting buiten het gebouw hetgeen betekent dat voor het vaststellen van deze brandwerendheid zeker rekening gehouden dient te worden met het criterium thermische isolatie.

Brandwerendheidseisen zijn noodzakelijk indien:

- a. de afstand tot omringende bebouwing minder bedraagt dan 5 meter. De brandwerendheid van de buitenwand van het opslaggebouw of de omringende bebouwing dient dan ten minste 60 minuten te bedragen;
- b. de afstand tot omringende bebouwing 5 - 15 meter bedraagt.
De brandwerendheid van de buitenwand van het opslaggebouw of de omringende bebouwing dient dan ten minste 30 minuten te bedragen. Hierin is draadglas niet toegestaan;
- c. opslag van goederen plaatsvindt binnen een afstand van 5 meter van de buitenwand van het opslaggebouw. De brandwerendheid van de buitenwand van het opslaggebouw dient dan ter plaatse van de opslag ten minste 60 minuten te bedragen. De maximale opslaghoogte mag hierbij niet meer bedragen dan 5 meter onder de dakrand van het opslaggebouw;
- d. opslag van goederen plaatsvindt binnen een afstand van 5 - 15 meter van de buitenwand van het opslaggebouw. De brandwerendheid van de buitenwand van het opslaggebouw dient dan ter plaatse van de opslag ten minste 30 minuten te bedragen. De wijze van opslag (hoogte e.d.) dient zodanig te zijn dat door instorting tengevolge van brand geen gevaar ontstaat voor het opslaggebouw.



De uitgangspunten van de hiervoor geformuleerde eisen zijn gebaseerd op een vuurbelasting van 60 kg/m², hetgeen overeenkomt met 60 minuten brandwerendheid. Met grotere vuurbelasting (dus brandwerendheden) behoeft geen rekening te worden gehouden omdat de activiteiten van de brandweer op grond van de volgende uitgangspunten wonden gehonoreerd:

- ten hoogste 30 minuten na het ontstaan van de brand treedt de brandweer actief op;
- 30 minuten na aankomst van de brandweer zal een zodanige vermindering van de brand ontstaan dat ongeacht de grootte van de vuurbelasting met verdere aantasting van de constructie geen rekening behoeft te worden gehouden.

5.1.9 Binnenwanden, brandwerendheid

Wanden die de opslagruimte in brandcompartimenten verdelen en wanden tussen de opslagruimte en andere ruimten alsmede wanden tussen het opslaggebouw en belendingen dienen een brandwerendheid te bezitten van ten minste 60 minuten, met inbegrip van het criterium thermische isolatie.

Deze brandwerendheid heeft tot doel de opgeslagen stoffen in de opslagruimte te beschermen tegen een brand buiten de opslagruimte en andersom.

5.1.10 Deuren, luiken, brandwerendheid

Indien in brandwerende constructies, (wanden e.d.) deuren en/of luiken zijn aangebracht dienen deze een brandwerendheid te bezitten die gelijk is aan de brandwerendheid van de constructie waarin ze zijn aangebracht. Brandwerende deuren dienen zelfsluitend uitgevoerd te worden.

Opmerking

Indien het wenselijk is bepaalde brandwerende zelfsluitende deuren in geopende stand vast te zetten is dit uitsluitend mogelijk met behulp van automatische deurvastzetinrichtingen (b.v. kleefmagneten). Het sluitcommando van zo'n vastzetinrichting dient automatisch bewerkstelligd te worden bij brandmelding.

5.1.11 Plafond/vloerconstructie (brandwerendheid)

Indien de opslagruimte onderdeel uitmaakt van een gebouw dat uit meerdere bouwlagen bestaat dient de brandwerendheid van de plafond/vloerconstructie (scheiding tussen bouwlagen) ten minste 60 minuten te bedragen.

5.1.12 Daken, brandgevaarlijkheid

Dakbedekkingen dienen vliegvuurbestendig te zijn. De bepaling daarvan dient te geschieden overeenkomstig de Nederlandse norm NEN 3882. De dakconstructie, inclusief eventuele isolatiematerialen, dient met uitzondering van de toplaag (dakbedekking) te bestaan uit onbrandbare materialen. De bepaling hiervan dient te geschieden overeenkomstig de Nederlandse norm NEN 3881.

De brandwerendheid van de onderliggende laag moet voldoende zijn om de vuurbelasting van de toplaag te weerstaan.

5.1.13 Spanten

Gelamineerde houten spanten mogen worden toegepast onder voorwaarde dat direct contact met de gestorte meststoffen wordt vermeden. Hiertoe is het noodzakelijk de spanten deels te beschermen tegen het indringen van opgeloste meststoffen met behulp van een onbrandbaar bouw materiaal.

5.1.14 Gordingen

Houten gordingen mogen worden toegepast in dak- en wandconstructies onder voorwaarde dat direct contact met de meststoffen wordt vermeden.

5.1.15 Vluchtwegen en uitgangen

In het opslaggebouw dienen voldoende vluchtwegen aanwezig te zijn zodat de in het opslaggebouw aanwezige personen gemakkelijk en zonder gevaar de uitgangen kunnen bereiken.

Ieder brandcompartiment moet ten minste twee voor het vluchten gunstig gelegen uitgangen hebben. De vluchtweg naar de uitgangen moet ten minste in twee tegenovergestelde richtingen plaats kunnen vinden en moet uitkomen in verschillende compartimenten of rechtstreeks naar buiten. Voor het bepalen van het aantal vluchtwegen en uitgangen dienen de uitgangspunten gehanteerd te worden zoals deze zijn weergegeven in de Brandbeveiligingsverordening (BBV).



5.1.16 Bereikbaarheid voor brandweervoertuigen

De hoofdtoegang van het opslaggebouw en de eventueel noodzakelijke brandweertoegangen moeten tot op een afstand van 40 meter bereikbaar zijn met blusvoertuigen van de brandweer.

Tussen de opstelplaats voor blusvoertuigen en de in de voorgaande zin bedoelde plaatsen mogen zich geen obstakels bevinden, zoals vijvers, sloten, muren, dicht struikgewas enz.

5.1.17 Red- en aanvalswegen voor de brandweer

Bij het bepalen van de red- en aanvalswegen dient rekening gehouden te worden met de repressieve mogelijkheden voor de brandweer. Er dienen voldoende uitgangen rechtstreeks buiten uit te komen.

Over het algemeen worden de in deze richtlijn gestelde eisen aan uitgangen en vluchtwegen tevens voldoende geacht indien deze kunnen worden gebruikt als red- en aanvalsweg voor de brandweer.

5.1.18 Elektrische installaties

De elektrische installaties dienen te zijn aangelegd overeenkomstig de “voorschriften voor installaties in vochtige ruimten en ruimten met bijtende gassen, dampen of stoffen” als bedoeld in NEN 1010.

De installatie moet met behulp van één hoofdschakelaar spanningsloos kunnen worden gemaakt. De hoofdschakelaar dient buiten het gebouw bedienbaar te zijn.

Vaste motoren en oorzetters in of aan het opslaggebouw moeten tegen overbelasting zijn beveiligd. Deze bepaling geldt niet voor motoren en omzetteren die vast zijn opgesteld op een plaats waar geen brandgevaar is te duchten.

Het gebruik van handlampen dient zoveel mogelijk beperkt te worden. Indien zij worden gebruikt, moeten zij voorzien zijn van een schutglas en een schutkorf en van drukknop dat de lamp automatisch uitschakelt bij loslaten van de knop. De oppervlaktetemperatuur van het schutglas mag ten hoogste oplopen tot 373 K (100°C).

Zo dikwijls de omstandigheden het noodzakelijk maken, doch ten minste met tussenpozen van ten hoogste één jaar, moeten de elektrische installaties aan een deskundig onderzoek worden onderworpen en zonodig worden hersteld (zie ook NEN 3140).

Hiervan moet een register worden aangehouden.

5.1.19 Brandblusmiddelen

Om een begin van brand te bestrijden is het noodzakelijk voldoende brandblusmiddelen voorhanden te hebben. Het uitgangspunt hierbij is om op elke gewenste plaats in het gebouw een brand te kunnen bestrijden. Indien de opslagloods een groot oppervlak beslaat en/of de bereikbaarheid voor brandweervoertuigen niet optimaal is kunnen droge blusleidingen noodzakelijk zijn. Deze blusleidingen dienen te voldoen aan het gestelde in de Nederlandse norm NEN 1594.

De voorzieningen moeten door de plaatselijke brandweer of de bevoegde autoriteiten worden aangegeven.

5.1.20 Eventuele overige installaties

Voorzover aanwezig mogen de niet met name genoemde installaties, zoals bijvoorbeeld leidingsystemen, kanalen e.d., geen negatieve invloed hebben op het niveau van de brandveiligheid zoals die is omschreven in de tot nu toe geformuleerde eisen. Per installatie zal nagegaan moeten worden welke nadelige invloeden op de brandveiligheid aanwezig zijn en welke maatregelen hiertegen genomen kunnen worden. De richtlijnen hiervoor zijn de voorzieningen zoals deze zijn opgenomen in het boek “Een brandveilig gebouw installeren”, uitgave van de Commissie voor de Brandpreventie van de Nederlandse Brandweer Federatie.

5.1.21 Bestaande gebouwen

Veelal zullen bestaande gebouwen niet voldoen aan de gestelde nieuwbouweisen. Er is bijvoorbeeld hout toegepast. Bij de beoordeling van deze verschillen dienen de brandveiligheidsdoelstellingen in het oog te worden gehouden. Vanzelfsprekend is een regelgeving die onder alle omstandigheden geldt, niet te bedenken. In bepaalde situaties kunnen ook organisatorische maatregelen, zoals de plaats en wijze van opslag in en rondom het gebouw het gewenste resultaat bewerkstelligen. Afhankelijk van plaatselijke omstandigheden zal hier nadere invulling aan gegeven dienen te worden.



Dit betekent in de praktijk dat veelal compromissen noodzakelijk zijn om tot een aanvaardbaar brandveiligheidsniveau te geraken.

5.2 Brandbestrijding

Bij de bestrijding van brand waarbij uitsluitend meststoffen van type C zijn betrokken, dient men toch rekening te houden met het ontstaan van gezondheids-schadelijke gassen en dampen.

In dit verband moet worden opgemerkt dat de hoeveelheden en concentraties van bovengenoemde gezondheidsschadelijke gassen en dampen aanzienlijk lager zijn dan bij een brand waarbij een meststof van het type B betrokken is. Bovendien houdt de ontwikkeling van deze gassen en dampen onmiddellijk op zodra de conventionele brand is geblust type C-meststoffen kunnen niet deflagreren, zoals meststoffen van het type B.

Gezien het bovenstaande dient het personeel dat is aangewezen om de brand te bestrijden te zijn uitgerust met ademhalingsbeschermingsapparatuur. Verder kan de brand op de conventionele wijze worden bestreden.

Het bluswater dat in aanraking is geweest met de betreffende meststoffen kan schadelijk zijn voor het aquatisch milieu. Bij het opstellen van aanvalsplannen dient de brandweer daarom rekening te houden met mogelijke verstoring van het aquatisch milieu bij directe lozing van bluswater op het oppervlaktewater. De hoeveelheid bluswater moet zo mogelijk worden beperkt.



6. Veiligheidsvoorschriften uitsluitend bestemd voor de opslag van meststoffen van het type A in niet nader gedefinieerde opslagruimten

6.0 Inleiding

Voor nitraathoudende meststoffen van het type A1 en A2 (zie 2.1.1) worden nog de volgende opslagruimten onderscheiden:

- silo's;
- kapschuren, dit zijn constructies die ten minste aan één zijde volledig open zijn;
- opslag in de open lucht.

Bij type A1 meststoffen moeten de geldende voorschriften voor springstoffen worden gehanteerd (zie 3.0 punt 1).

Met inachtneming van de veiligheidsvoorschriften van hoofdstuk 3 (met uitzondering van de daarin opgenomen bouwkundige voorzieningen) gelden voor bovengenoemde opslagruimten de voorschriften 6.1, 6.2 en 6.3.

6.1 Silo's

6.1.1

Deze moeten van kunststof of metaal zijn en moeten constructief voldoende sterk zijn uitgevoerd.

6.1.2

In één silo mogen slechts meststoffen behorende tot één type worden opgeslagen. Deze silo mag slechts na grondig reinigen voor andere producten worden gebruikt.

6.1.3

De silo's moeten buiten zijn opgesteld, brandveilig zijn uitgevoerd en zon-reflecterend van kleur zijn, bij voorkeur wit.

6.1.4

De silo's moeten zijn voorzien van een beluchting zodat bij aftappen geen onderdruk kan ontstaan.

6.1.5

Ter bestrijding van een eventuele brand dient in de nabijheid van de opslag voldoende bluswater voorhanden te zijn. Dit in overleg met de gemeentelijke brandweer.

6.2 Kapschuren

6.2.1

Een kapschuur voor de opslag van type A 1 of type A2 meststoffen moet voldoen aan de voorschriften voor A-loosden (zie hoofdstuk 3). Zo moet de dakconstructie voldoen aan 3.1.11.



6.2.2

Kapschuren moeten zijn voorzien van een voldoende overstekend dak, zodanig dat directe zonnestralen niet op het product kunnen vallen.

6.2.3

De kapschuur moet voldoende beveiligd zijn tegen betreding door onbevoegden door een afrastering, tenzij het erf reeds op een dusdanige wijze is beveiligd.

6.2.4

In de kapschuur en de naaste omgeving, ten minste 30 meter, mogen geen brandbare of andere stoffen die gevaar van ammoniumnitraat verhogen, worden opgeslagen, zoals bijvoorbeeld olie, stro, poetskatoen, hooi, enzovoort.

6.2.5

In afwijking van het gestelde in 3.4.2 mogen de klampen niet hoger zijn dan 2,5 meter.

6.2.6

Ter bestrijding van een eventuele brand dient in de nabijheid van de opslag voldoende bluswater voorhanden te zijn. Dit moet in overleg met de gemeentelijke brandweer worden vastgesteld.

6.3 Opslag in de open lucht

6.3.1

De meststof moet hetzij door de verpakking of op andere adequate wijze worden beschermd tegen directe zonnestralen.

6.3.2

De opslag moet voldoende beveiligd zijn tegen betreding door onbevoegden door een afrastering, tenzij het erf reeds op een dusdanige wijze is beveiligd.

6.3.3

In de naaste omgeving van de opslag mogen op ten minste 30 meter geen brandbare of andere stoffen, die het gevaar van ammoniumnitraat verhogen, worden opgeslagen, zoals bijvoorbeeld olie, stro, poetskatoen, hooi en dergelijke.

6.3.4

Ter bestrijding van een eventuele brand dient in de nabijheid van de opslag voldoende bluswater voorhanden te zijn. Dit moet in overleg met de gemeentelijke brandweer worden vastgesteld.



7. Toelichting op de begrippen explosie- en brandgevaar

7.0 Algemene eigenschappen van explosies

7.0.1 Inleiding

Er wordt onderscheid gemaakt tussen een fysische en een chemische explosie. Een voorbeeld van een fysische explosie is het uit elkaar barsten van een stoomketel. Een chemische explosie ontstaat als gevolg van een chemische reactie, waardoor energie (warmte) vrijkomt en hete, meestal gasvormige, reactieproducten ontstaan. Een onderzoek naar de explosieveiligheid in verband met de chemische explosie zal zich dus speciaal moeten richten op de chemische eigenschappen van de stof en wel op de vraag of de stof een omzetting kan ondergaan waarbij energie vrijkomt. Voor een eventueel vernielend effect is het beslissend hoe snel dit gebeurt en of er veel gas bij ontstaat. Tevens speelt hierbij de situatie waarin de stof zich bevindt een grote rol. Onderscheid kan worden gemaakt tussen een drietal vormen van chemische explosie, namelijk de thermische explosie, de deflagratie en de detonatie.

7.0.2 Thermische explosie

Zelfopwarming (thermische ontleding) vindt plaats wanneer een stof op een zodanige temperatuur bewaard of verwerkt wordt, dat de warmteontwikkeling, veroorzaakt door chemische reactie van de stof, groter is dan de warmte-afvoer. Naarmate de hoeveelheden groter worden zal de kans op zelfopwarming dus toenemen. Indien de zelfopwarming zich alleen plaatselijk in de stof voordoet (bijvoorbeeld bij een vaste stof) kan hierdoor brand of deflagratie veroorzaakt worden. Indien de temperatuurgradiënt kleiner is (bijvoorbeeld bij een vloeistof) kan de zelfopwarming aanleiding geven tot een thermische explosie. Hierbij reageert alle stof tegelijkertijd.

Het effect van de thermische explosie is niet alleen afhankelijk van de aard van de stof, maar ook van de temperatuurgradiënt en van de situatie waarin de stof zich bevindt.

7.0.3 Deflagratie (explosieve verbranding)

Indien een stof door verhitting plaatselijk tot reactie wordt gebracht en deze reactie zich in stand kan houden door de vorming van een reactiezone, die door de stof voortschrijdt zonder dat hiervoor toevoer van luchtzuurstof tijdens dit voortschrijden noodzakelijk is, dan spreekt men van een deflagratie van de stof of van explosieve verbranding. De reactiezone plant zich voort door warmte-overdracht. De snelheid waarmee dit gebeurt, wordt brandsnelheid genoemd. Bij toenemende druk neemt de brandsnelheid toe. Vooral in opgesloten toestand kan deflagratie daarom een heftige ontploffing tot gevolg hebben. In praktijk is dit een van de meest voorkomende oorzaken van ernstige ongevallen (zie ook fysische explosie, 7.1.4).

De aan de lucht soms op een "gewone" brand lijkende deflagratie kan niet worden geblust door afsluiting van de lucht, maar wel door sterke afkoeling van de reactiezone, bijvoorbeeld met water.

7.0.4 Detonatie

Indien een stof door een schok plaatselijk tot reactie wordt gebracht en deze reactie zich in stand kan houden door de vorming van een reactiezone die met supersone snelheid door de stof voortschrijdt,



dan spreekt men van de detonatie van de stof. De reactiezone plant zich door middel van een schokgolf door de stof voort. De snelheid waarmee dit gebeurt wordt detonatiesnelheid genoemd. Onderscheiden dient te worden de mogelijkheid van detonatie en de gevoeligheid voor detonatie. Het effect van een detonatie is steeds sterk vernielend. Bij een springstof maakt men van dit vernielend effect gebruik.

In sommige gevallen kan een deflagratie overgaan in detonatie.

Opsluiting bevordert deze overgang.

7.1 Gevaarseigenschappen van nitraathoudende meststoffen

7.1.1 Zelfopwarming (vooral van toepassing bij versbereide meststoffen)

Zelfopwarming vindt plaats zolang de warmte-ontwikkeling in de (mest)stof de warmte-afgifte naar de omgeving overtreft. De warmte-ontwikkeling is voor een gegeven exotherme reactie evenredig met de reactiesnelheid. Deze neemt exponentieel toe met de temperatuur. De warmte-afgifte, die door geleiding plaatsvindt, neemt eveneens toe met de temperatuur, doch vrijwel lineair. Boven een bepaalde (kritische) temperatuur zal hierdoor de warmte-ontwikkeling in de stof sneller toenemen dan de warmte-afgifte. Deze temperatuur wordt het eerst bereikt in het "centrum" van de stof, dat wil zeggen op die plaats waar de warmte-afvoer naar buiten de grootste weerstand ondervindt. Is de kritische temperatuur eenmaal overschreden, dan zal de reactiesnelheid blijven toenemen zolang nog voldoende stof ter plaatse aanwezig is en zal een thermische explosie in een bepaald deel van de massa het resultaat zijn.

In de praktijk zal bij een bepaalde omgevingstemperatuur de langzaam verlopende exotherme reactie enige temperatuurverhoging in het "centrum" veroorzaken, die bij deze hogere temperatuur resulteert in een evenwicht tussen productie en -afgifte van warmte.

Bij een grotere massa en/of bij hogere buitentemperatuur zal de temperatuur in het "centrum" een hogere waarde bereiken. Er zullen dus bepaalde kritische waarden moeten zijn voor de afmetingen van de massa van elke stof en voor de omgevingstemperatuur, waarbij de kritische temperatuur in het "centrum" nog juist bereikt wordt. Bij mengmesten is de warmteproductie direct na de bereiding meestal het hoogst.

Er vindt enkele dagen na de bereiding nog een rijpingsproces plaats, waarbij allerlei lokale omzettingen optreden waaronder exotherme, zoals neutralisatie, omzetting van reciproke zouten-paren en dergelijke. In het algemeen is deze opwarming zelden meer dan 10°C.

Door het aflopen van deze reacties met een gering warmte-effect neemt de warmte-ontwikkeling daarna meestal snel af. Het gevolg hiervan is dat de kritische waarden voor de meeste mengmesten in de praktijk niet worden bereikt. Plaatselijke afwijkingen in de samenstelling, de aanwezigheid van een overmaat zuur en organisch materiaal (oxidatie) en contaminatie, kunnen ertoe leiden dat plaatselijk het evenwicht tussen warmteproductie en afvoer wordt verstoord en de temperatuur daar stijgt tot boven de kritische temperatuur. Een plaatselijke "snelle reactie" is dan het gevolg. Kan de meststof bovendien deflagreren, dan kan de deflagratie hierdoor op gang worden gebracht.

7.1.2 Deflagratie (meststoffen type B)

Voor de deflagratie van nitraathoudende meststoffen bij atmosferische druk is een samenstelling nodig die enerzijds een vaste matrix van bijvoorbeeld fosfaat verschaft waarop de reactie van het gesmolten ammoniumnitraat plaatsvindt en anderzijds een katalysator (chloride, koper, kobalt, chroom) inhoudt. Aan deze eis voldoen sommige NPK-meststoffen.

De deflagratie begint op een punt waar de temperatuur voldoende is gestegen om de exotherme voortschrijdende reactie op gang te brengen. Ook hier kan de daarvoor nodige warmte van buiten worden toegevoerd (looplamp, brand en dergelijke), danwel ontstaan door plaatselijke zelfopwarming in een deel van de massa.

De snelheid waarmee de reactiezone zich verplaatst, de brandsnelheid, is klein bij nitraathoudende meststoffen, namelijk in het algemeen kleiner dan 1 m/uur. Bij nitraathoudende meststoffen blijft de temperatuur in de reactiezone vrij laag (niet hoger dan 673 K (400°C) á 773 K (500°C), zodat bij de deflagratie geen zichtbare vuurverschijnselen optreden. Wel worden veel dampen en gassen ("rook") gevormd.

Deflagraties treden op zonder toevoer van zuurstof van buiten. Men moet daarom bedenken dat het geen normale verbranding is, ook al lijkt het er sterk op. Het niet herkennen van een deflagratie heeft echter vaak geleid tot een verkeerde bestrijding. Een normale brand kan worden gesmoord door



afsluiting van de lucht, bijvoorbeeld door vensters dicht te houden of koolzuur toe te voeren. Dit heeft echter geen enkel effect op een deflagratie.

De hete reactiegassen kunnen echter wel op andere plaatsen tot het ontstaan van deflagratie leiden, waardoor een uitbreiding van het deflagratiefront kan optreden. Daarom dient voor een effectieve ventilatie te worden gezorgd. Blussen met water zal in vele gevallen doeltreffend zijn. Het is hierbij noodzakelijk dat de reactiezone wordt bereikt zodat deze wordt gekoeld.

Mengmesten die kunnen deflagreren zijn niet brandbaar met lucht en leveren geen brandbare gassen tijdens deflagratie.

Een deflagratie heeft, ondanks de vorming van gassen, nooit een verwoestend effect zolang het materiaal niet is ingesloten (zie 7. 1.4 Fysische Explosie). Dit komt door de lage brandsnelheid.

Bij de deflagratie kunnen grote hoeveelheden (circa 300 x het volume van de vaste meststof) giftige gassen en dampen vrijkomen. Vrijwel steeds zullen de gasvormige ontledingsproducten behalve grote hoeveelheden waterdamp, ook nitreuze gassen en/of zoutzuur en chloor bevatten. Daar deze gassen reeds bij een concentratie van ca. 10 mg/m³ in de inademingslucht snel tot ernstige schade van de longen kunnen leiden, spreekt het vanzelf dat juist de ontwikkeling van deze gassen een van de gevaarlijkste aspecten betekent bij deflagratie in grote hoeveelheden meststoffen. Immers, de ontwijpende gassen kunnen in het benedenwindse gebied tot op grote afstand schadelijk zijn voor de gezondheid.

7.1.3 Detonatie (meststoffen type A1)

Detonaties van industriële producten hebben een verwoestend effect, vergelijkbaar met dat van echte explosieven. Dit type explosie is zeer gevaarlijk en bijna alle rampen door explosies van meststoffen zijn het resultaat van detonaties (Oppau, Brest, Texas City). Anderzijds echter kan de detonatie van een meststof, zo zij al kan optreden, slechts door een zeer krachtige schok worden ingeleid. De gevoeligheid voor detonatie is dus in het algemeen zeer laag. Dit hangt samen met de relatief geringe reactiviteit van ammoniumnitraat.

De reactiesnelheid van meststoffen hangt niet alleen van de chemische eigenschappen af, maar ook van fysische condities. Ammoniumnitraat is het gevoeligst als een fijn poeder.

Het minst gevoelig zijn de niet poreuze prills en granules, ondanks het feit dat deze vrijwel uit zuiver ammoniumnitraat bestaan.

Nieuwe inzichten hebben geleid tot de mogelijkheid gestabiliseerde, niet-poreuze korrels ("high density") samen te stellen die in deze vorm niet meer kunnen detoneren in de door de EEG voor deze producten voorgeschreven buisproef, die een van de zwaarste testmethoden op dit gebied is (zie aanhangsel 1). Kunstmesten die volgens deze methode niet detoneren zijn gedefinieerd als type A2.

7.1.4 Fysische explosie

De praktijk heeft bewezen dat meststoffen, die zich in nagenoeg gesloten systemen bevinden, fysische explosies kunnen veroorzaken, die soms een dodelijk ongeval tot gevolg hebben. In deze gevallen gaat het altijd om een holle ruimte zoals een pijp of andere holle constructiedelen (bijvoorbeeld van een strooimachine) waarin zich meststoffen hebben verzameld die door uitwendige verwarming (bijvoorbeeld door lassen) tot deflagratie c.q. ontleding worden gebracht.

Hierdoor worden gasvormige reactieproducten gevormd die voor een zodanige drukopbouw kunnen zorgen dat de constructie in de vorm van scherven uit elkaar vliegt.



8. Bepaling van de detonatiemogelijkheid van nitraathoudende meststoffen met de buisproef

8.0 Inleiding

Voor de bepaling van de detonatiemogelijkheid van kunstmesten dient de EEG-buisproef (Annex III van de richtlijn gegeven in paragraaf 8.2) te worden gebruikt. De in de buisproef te onderzoeken stof dient voor de beproeving onderworpen te worden aan 5 temperatuur-cycli overeenkomstig de methode 1 (Annex II van de richtlijn gegeven in paragraaf 8.2).

8.1 EEG-Richtlijn 80/876

Richtlijn van de Raad van de Europese Gemeenschappen van 15 juli 1980 betreffende de onderlinge aanpassing van de wetgeving der lidstaten inzake enkelvoudige meststoffen op basis van ammoniumnitraat en met een hoog stikstofgehalte.



**RICHTLIJN VAN DE RAAD
VAN 15 JULI 1980**

betreffende de onderlinge aanpassing
van de wetgeving der lidstaten
inzake enkelvoudige meststoffen
op basis van ammoniumnitraat
en met een hoog stikstofgehalte
(80/876/EEG)

DE RAAD VAN DE EUROPESE GEMEENSCHAPPEN,

gelet op het Verdrag tot oprichting van de Europese Economische Gemeenschap, inzonderheid op artikel 100,

gezien het voorstel van de Commissie¹⁾,

gezien het advies van het Europese Parlement²⁾,

gezien het advies van het Economisch en Sociaal Comité³⁾,

overwegende dat in de richtlijn van de Raad 76/116/EEG van 18 december 1975 betreffende de onderlinge aanpassing van de wetgevingen van de lidstaten inzake meststoffen⁴⁾ reeds communautaire voorschriften inzake de aanduiding, samenstelling, etikettering en verpakking van de voornaamste enkelvoudige en mengmeststoffen in de Gemeenschap zijn vastgesteld; dat deze richtlijn onder andere betrekking heeft op meststoffen op basis van ammoniumnitraat; dat het evenwel noodzakelijk blijkt dat er, gezien de bijzondere aard van dit type meststof en de hieruit voortvloeiende eisen inzake openbare veiligheid en de gezondheid en de bescherming van werknemers, aanvullende communautaire voorschriften voor deze meststoffen worden vastgesteld;

overwegende dat ammoniumnitraat het hoofdbestanddeel vormt van een reeks producten waarvan sommige worden gebruikt als meststof en andere als explosief; dat wegens de verschillen tussen de nationale bepalingen op grond waarvan producten bestemd voor gebruik als meststof van andere producten op basis van ammoniumnitraat worden onderscheiden, de voorschriften betreffende het in de handel brengen van meststoffen op basis van ammoniumnitraat van lidstaat tot lidstaat uiteenlopen; dat zij door hun uiteenlopend karakter de handel in enkelvoudige meststoffen op basis van ammoniumnitraat en met een hoog stikstofgehalte in de Europese Economische Gemeenschap belemmeren;

overwegende dat deze belemmeringen voor de totstandbrenging en de werking van de gemeenschappelijke markt kunnen worden beperkt c.q. opgeheven, indien alle lidstaten hetzij ter aanvulling hetzij ter vervanging van hun huidige wetgeving dezelfde voorschriften aannemen;

overwegende dat sommige van de producten waarop deze richtlijn betrekking heeft, in bepaalde gevallen voor andere doeleinden kunnen worden gebruikt dan die waarvoor ze bestemd zijn, waardoor de veiligheid van personen en goederen in gevaar kan komen; dat derhalve de lidstaten niet de mogelijkheid mag worden ontnomen passende maatregelen te treffen om een dergelijk gebruik te voorkomen;

¹⁾ PB nr. C 16 van 23.1.1976, blz. 4

²⁾ PB nr. C 125 van 8.6.1976, blz. 43

³⁾ PB nr. C 204 van 30.8.1976, blz. 10

⁴⁾ PB nr. L 24 van 30.1.1976, blz. 21



overwegende dat het hiertoe en met het oog op de openbare veiligheid noodzakelijk is op communautair niveau de kenmerken en eigenschappen vast te stellen aan de hand waarvan enkelvoudige meststoffen op basis van ammoniumnitraat en met een hoog stikstofgehalte worden onderscheiden van ammoniumnitraatsoorten die worden gebruikt bij de vervaardiging van explosieven;

overwegende dat enkelvoudige meststoffen op basis van ammoniumnitraat en met een hoog stikstofgehalte bepaalde kenmerken moeten vertonen om de waarborg te bieden dat zij geen gevaar opleveren; dat verscheidene lidstaten willen dat deze meststoffen bovendien, voordat of nadat zij in de handel worden gebracht, aan een detonatieproef kunnen worden onderworpen;

overwegende dat het vaststellen van analyse- en controlemethoden alsmede wijzigingen of aanvullingen daarvan in het licht van de vooruitgang van de techniek, maatregelen van technische aard zijn die door de Commissie moeten worden goedgekeurd, teneinde de procedure te vereenvoudigen en te bespoedigen;

overwegende dat de vooruitgang van de techniek een snelle aanpassing van de technische voorschriften van deze richtlijn noodzakelijk maakt; dat er reeds krachtens de artikelen 10 en 11 van Richtlijn 76/116/EEG een procedure voor de aanpassing van de richtlijnen in de sector meststoffen aan de vooruitgang van de techniek is vastgesteld.

heeft de volgende richtlijn vastgesteld:

Artikel 1

- 1 Onverminderd de toepassing van Richtlijn 76/116/EEG, heeft deze richtlijn betrekking op enkelvoudige meststoffen op basis van ammoniumnitraat en met een hoog stikstofgehalte, die in de lidstaten van de Gemeenschap op de markt worden gebracht.
- 2 Onder "meststoffen" in de zin van deze richtlijn worden verstaan: producten op basis van ammoniumnitraat die langs chemische weg worden bereid om als meststof te worden gebruikt, met meer dan 28 gewichtsprocenten stikstof en die anorganische additieven of inerte stoffen kunnen bevatten zoals gemalen kalksteen of gemalen dolomiet, calciumsulfaat, magnesiumsulfaat of kieseriet.
- 3 Andere dan de in lid 2 genoemde anorganische additieven of inerte stoffen die bij de samenstelling van de meststof worden gebruikt, mogen de temperatuur-gevoeligheid en het detonatievermogen niet verhogen.

Artikel 2

Om de vermelding "EEG-meststof" te kunnen krijgen, moeten de meststoffen beantwoorden aan de in bijlage 1 vastgestelde kenmerken en grenswaarden. Dat zij daaraan beantwoorden wordt door de persoon die verantwoordelijk is voor het in de handel brengen van de meststof en die zijn zetel binnen de Gemeenschap heeft, bevestigd door middel van de vermelding "EEG-meststof".

Artikel 3

De meststoffen mogen slechts verpakt ter beschikking van de definitieve gebruiker worden gesteld. Op het vervoer van meststoffen blijven de internationale voorschriften betreffende het vervoer van gevaarlijke stoffen van toepassing.

Artikel 4

Het is de lidstaten niet toegestaan het in de handel brengen van meststoffen met de vermelding "EEG-meststof" die voldoen aan de voorschriften van deze richtlijn, te verbieden, te beperken of te belemmeren om redenen die verband houden met de eisen van deze richtlijn.

Artikel 5

Deze richtlijn belet niet dat er maatregelen in het belang van de openbare veiligheid mogen worden genomen om het in de handel brengen van meststoffen te verbieden, te beperken of te belemmeren.



Artikel 6

De lidstaten nemen alle dienstige maatregelen om zich ervan te vergewissen dat de meststoffen die met de vermelding "EEG-meststof" in de handel worden gebracht, in overeenstemming zijn met de bepalingen van deze richtlijn en bijlage 1.

Artikel 7

- 1 Onverminderd de in artikel 6 bedoelde maatregelen mogen de lidstaten aanvullende controles op "EEG-meststoffen" verrichten. Deze controles kunnen worden verricht, hetzij voordat de meststoffen in de handel worden gebracht, hetzij daarna, hetzij in beide stadia.
- 2 Bij deze controles mag alleen de in bijlage II bedoelde proef worden verricht.
- 3 "EEG-meststoffen" die voldoen aan de eisen van deze richtlijnen en, wanneer de lidstaat zulks verlangt, aan de in bijlage II bedoelde detonatieproef, mogen niet worden onderworpen aan nationale bepalingen, inzonderheid wat de opslag betreft, die even dwingend zijn als die welke gelden voor producten die niet aan die eisen voldoen.

Artikel 8

- 1 Volgens de procedure van artikel 11 van Richtlijn 76/116/EEG vindt vaststelling plaats van:
 - de controlemethode inzake de eisen genoemd in de punten 1, 2 en 6 van bijlage 1, alsmede de methode voor de uitvoering van de in bijlage II genoemde proeft;
 - het aantal van de in bijlage II genoemde temperatuurronden waaraan de meststoffen worden onderworpen; er dienen ten minste twee temperatuurronden te zijn;
 - de analyse- en bemonsteringsmethoden;
 - het maximaal toelaatbare gehalte aan zware metalen.
- 2 Volgens deze procedure worden ook de wijzigingen vastgesteld die noodzakelijk zijn om de methoden voor het bepalen van de samenstelling en de eigenschappen van de meststoffen, alsmede de methode voor de uitvoering van de detonatieproef aan de technische vooruitgang aan te passen.
- 3 Volgens dezelfde procedure wordt drie jaar na het tijdstip waarop deze richtlijn van toepassing is geworden, besloten of voor de in punt 1 van bijlage 1 bedoelde proef de eis van twee temperatuurronden dient te worden gehandhaafd.

Artikel 9

- 1 Indien een lidstaat op grond van een uitvoerige motivering constateert dat een meststof voldoet aan de voorschriften van deze richtlijn, maar toch gevaar oplevert voor de veiligheid of de gezondheid, kan deze Staat het op de markt brengen van deze meststof op zijn grondgebied voorlopig verbieden of aan bijzondere voorwaarden onderwerpen. Hij stelt hiervan de overige lidstaten en de Commissie onmiddellijk in kennis onder opgave van de redenen voor zijn beslissing.
- 2 De Commissie treedt binnen zes weken in overleg met de betrokken lidstaten; zij brengt vervolgens onverwijld advies uit en treft de passende maatregelen.
- 3 Indien de Commissie van oordeel is dat er in deze richtlijn technische aanpassingen moeten worden aangebracht, worden deze aanpassingen door de Commissie of door de Raad vastgesteld volgens de procedure van artikel 8; in dat geval kan de lidstaat die vrijwaringsmaatregelen heeft getroffen, deze handhaven totdat genoemde aanpassingen van kracht worden.

Artikel 10

- 1 De lidstaten dienen de bepalingen vast te stellen en bekend te maken die nodig zijn om achttien maanden na kennisgeving van deze richtlijn te voldoen. Zij stellen de Commissie daarvan onverwijld in kennis.

Zij passen deze bepalingen toe vanaf 1 januari 1984.



2 De lidstaten dragen er zorg voor dat de tekst van de bepalingen van intern recht die zij aannemen op het gebied waarop deze richtlijn van toepassing is, ter kennis van de Commissie wordt gebracht.

Artikel 11

Deze richtlijn is gericht tot de lidstaten.

Gedaan te Brussel, 15 juli 1980

Voor de Raad

De Voorzitter

J. SANTER



Bijlage I Kenmerken en grenswaarden van enkelvoudige meststoffen op basis van ammoniumnitraat en met een hoog stikstofgehalte

1 Poreusheid (olieretentie)

De olieretentie van de meststof die vooraf aan twee temperatuurcycli van 25 tot 50°C moet zijn onderworpen, mag niet meer dan 4 gewichtsprocent bedragen.

2 Brandbaar materiaal

Het als koolstof gemeten brandbaar materiaal mag niet meer bedragen dan 0,2 gewichtsprocent bij meststoffen met een stikstofgehalte van ten minste 31,5 gewichtsprocent en niet meer dan 0,4 gewichtsprocent bij meststoffen met een stikstofgehalte van ten minste 28 maar minder dan 31,5 gewichtsprocent.

3 pH

De pH van een oplossing van 10 gram meststof in 100 ml water dient ten minste 4,5 te bedragen.

4 Korrelgrootte

Ten hoogste 5 gewichtsprocent zeefdoorgang bij 1 mm maaswijdte en ten hoogste 3 gewichtsprocent zeefdoorgang bij 0,5 mm maaswijdte.

5 Chloor

Het chloorgehalte van de meststof mag ten hoogste 0,02 gewichtsprocent bedragen.

6 Zware metalen

Zware metalen mogen niet opzettelijk worden toegevoegd en voor iedere ten gevolge van het productieproces aanwezige hoeveelheid van deze metalen mag de door het Comité vastgestelde grenswaarde niet worden overschreden.



Bijlage II Beschrijving van de in artikel 7 bedoelde detonatieproef

Deze proef wordt uitgevoerd op een representatief meststofmonster. Het volledige monster wordt aan ten hoogste vijf temperatuurcycli onderworpen voordat de detonatieproef erop wordt uitgevoerd.

De meststof wordt onder de volgende voorwaarden in een horizontale stalen buis aan de detonatieproef onderworpen:

naadloze stalen buis	
buislengte	ten minste 1.000 mm
nominale buitendiameter	ten minste 114 mm
nominale wanddikte	ten minste 5 mm
booster	de aard van de explosieve stof en de afmetingen van de ontstekingslading moeten zodanig worden gekozen dat ter hoogte van het te beproeven (stof)-monster de optimale explosiekracht voor de voortplanting van de detonatie wordt verkregen
beproevingstemperatuur	15 - 25°C
loden indicatorcilinders voor de detonatie	hoogte 100 mm; diameter 50 mm

die op een onderlinge afstand van 150 mm worden geplaatst en de buis horizontaal ondersteunen. De proef moet tweemaal worden uitgevoerd. De meststof wordt geacht aan de proef te voldoen indien bij elke proef niet meer dan 5% van een of meer van de loden steuncilinders wordt ingedrukt.

8.2 EEG-Richtlijn 87/94

Richtlijn van de Raad van de Europese Gemeenschappen van 8 december 1986 betreffende procedures voor de controle van eigenschappen van, grenzen voor en weerstand tegen detonatie van enkelvoudige meststoffen op basis van ammoniumnitraat en met een hoog stikstofgehalte.



DE COMMISSIE VAN DE EUROPESE GEMEENSCHAPPEN,

gelet op het Verdrag tot oprichting van de Europese Economische Gemeenschap,

gelet op Richtlijn 80/876/EEG van de Raad van 15 juli 1980 betreffende de onderlinge aanpassing van de wetgeving der lidstaten inzake enkelvoudige meststoffen op basis van ammoniumnitraat en met een hoog stikstofgehalte¹⁾, inzonderheid op artikel 8,

gelet op Richtlijn 76/116/EEG van de Raad van 18 december 1975 betreffende de onderlinge aanpassing van de wetgevingen van de lidstaten inzake meststoffen²⁾, inzonderheid op artikel 9, lid 2,

overwegende dat in Richtlijn 80/876/EEG kenmerken van en grenswaarden voor de meststoffen die daarvan het voorwerp uitmaken worden aangegeven, alsmede een beproevingsmethode voor de detonatiegevoeligheid daarvan; dat in artikel 8 van die richtlijn wordt bepaald dat de controleanalyse- en beproevingsmethoden moeten worden vastgesteld volgens de procedure van artikel 11 van Richtlijn 76/116/EEG;

overwegende dat in Richtlijn 76/116/EEG officiële controles worden voorgeschreven voor EEG-meststoffen aan de hand waarvan de overeenstemming wordt vastgesteld met de op grond van de communautaire voorschriften vastgelegde eisen inzake kwaliteit en samenstelling van de meststoffen;

overwegende dat het in verband met de bijzondere aard van enkelvoudige meststoffen op basis van ammoniumnitraat en met hoog stikstofgehalte en de hieruit voortvloeiende eisen inzake de openbare veiligheid, de volksgezondheid en de bescherming van de werknemers noodzakelijk is gebleken aanvullende communautaire voorschriften voor deze meststoffen vast te stellen;

overwegende dat bij enkelvoudige meststoffen op basis van ammoniumnitraat voor de officiële controles van EEG-meststoffen bemonsteringen en analyses moeten worden uitgevoerd die in overeenstemming zijn met de in Richtlijn 77/535/EEG van de Commissie³⁾, gewijzigd bij Richtlijn 79/38/EEG⁴⁾ beschreven methoden;

overwegende dat volgens dezelfde procedure het aantal temperatuurcycli waaraan het monster voor de uitvoering van de detonatieproef moet worden onderworpen overeenkomstig bijlage II van Richtlijn 80/876/EEG en de grenswaarde voor zware metalen overeenkomstig bijlage 1 van die richtlijn moeten worden vastgesteld;

overwegende dat aan de beschreven methode van gesloten temperatuurcycli een toereikende simulatiemogelijkheid wordt toegekend voor de omstandigheden waarmee binnen het toepassingsgebied van Richtlijn 80/876/EEG rekening dient te worden gehouden; dat die methode echter niet noodzakelijk alle omstandigheden simuleert die zich bij bulkvervoer te water kunnen voordoen;

overwegende dat de in deze richtlijn vervatte maatregelen in overeenstemming zijn met het advies van het Comité voor de aanpassing van de richtlijnen inzake de opheffing van technische handelsbelemmeringen in de sector meststoffen aan de technische vooruitgang,

heeft de volgende richtlijn vastgesteld:

Artikel 1

1 De lidstaten nemen alle dienstige maatregelen opdat bij de Richtlijn 80/876/EEG bedoelde officiële controles van enkelvoudige meststoffen op basis van ammoniumnitraat en met een hoog stikstofgehalte, de controle-, analyse- en beproevingsmethoden worden toegepast overeenkomstig het bepaalde in de bijlagen II en III.

¹⁾ PB nr. L 250 van 23.9.1980, blz 7

²⁾ PB nr. L 24 van 30.1.1976, blz 21

³⁾ PB nr. L 213 van 22.8.1977, blz. 1

⁴⁾ PB nr. L 39 van 14.2.1979, blz 3



2 In bijlage 1 worden vastgelegd:

- het toegelaten gehalte aan zware metalen;
- het vereiste aantal thermische cycli waaraan het monster moet worden onderworpen voorafgaande aan de detonatieproef.

Artikel 2

1 De lidstaten treffen de nodige maatregelen om uiterlijk op 31 december 1987 aan deze richtlijn te voldoen.

Zij stellen de Commissie hiervan onverwijld in kennis.

2 De lidstaten delen de Commissie de tekst mede van de bepalingen van intern recht die zij op het onder deze richtlijn vallende gebied vaststellen.

Artikel 3

Deze richtlijn is gericht tot de lidstaten.

Gedaan te Brussel, 8 december 1986

Voor de Commissie
COCKFIELD
Vice-Voorzitter



Bijlage I

1 Grenswaarden voor zware metalen volgens bijlage 1, punt 6, van Richtlijn 80/876/EEG.

1.1 Het gehalte aan koper mag niet groter zijn dan 10 mg/kg.

1.2 Voor andere zware metalen worden geen grenswaarden aangegeven.

2 Aantal thermische cycli volgens bijlage 11 van Richtlijn 80/876/EEG

Er moeten vijf thermische cycli worden uitgevoerd.



Bijlage II Methoden voor de controle op de in de bijlagen 1 en II van richtlijn 80/876/EEG vastgelegde grenswaarden

Methode 1. Methoden voor de uitvoering van de thermische cycli

1 Omvang en toepassingsgebied

In dit document worden de werkwijzen omschreven voor de uitvoering van de thermische cycli voorafgaande aan de uitvoering van de olieretentieproef en detonatieproef met enkelvoudige meststoffen op basis van ammoniumnitraat en met een hoog stikstofgehalte.

2 Thermische cycli volgens bijlage 1 van Richtlijn 80/876/EEG

2.1 Toepassingsgebied

Het betreft hier de werkwijze voor de temperatuurcycli voordat de olieretentie van de meststof wordt bepaald.

2.2 Principe en definitie

Het monster wordt in een Erlenmeyer verwarmd van kamertemperatuur tot 50°C en gedurende twee uur op deze temperatuur gehouden (fase bij 50°C); vervolgens wordt het monster afgekoeld tot een temperatuur van 25°C is bereikt en gedurende twee uur op deze temperatuur gehouden (fase 25°C). De combinatie van de twee opeenvolgende fasen bij 50°C en bij 25°C vormt een temperatuur-cyclus.

Nadat het monster twee temperatuurcycli heeft doorlopen wordt het, in afwachting van de bepaling van de olieretentie, op een temperatuur van $20 \pm 3^\circ\text{C}$ gehouden.

2.3 Apparatuur

Standaardlaboratoriumapparatuur met ondermeer.

- waterbaden, waarvoor de thermostaat is ingesteld op respectievelijk $25 (\pm 1)$ en $50 (\pm 1)^\circ\text{C}$;
- Erlenmeyers die elk een inhoud hebben van 150 ml.

2.4 Werkwijze

Elk monster van $70 (\pm 5)$ g wordt in een Erlenmeyer gebracht, welke vervolgens wordt afgesloten.

Om de twee uur wordt elke Erlenmeyer overgebracht van het waterbad van 50°C naar dat van 25°C en omgekeerd.

Houdt het water van elk bad op constante temperatuur en door snel roeren in beweging zodat het waterpeil boven het monster blijft. Bescherm de stop tegen condensatie door gebruik te maken van een stukje schuimrubber.

3 Voor bijlage II van Richtlijn 80/876/EEG te gebruiken temperatuurcycli

3.1 Toepassingsgebied

Toepassing van temperatuurcycli voorafgaande aan de uitvoering van de detonatieproef.

3.2 Principe en definities

Het monster wordt in een waterdicht vat verwarmd van kamertemperatuur tot 50°C en gedurende een uur op deze temperatuur gehouden (fase bij 50°C). Daarna wordt het monster afgekoeld tot een temperatuur van 25°C en gedurende een uur op deze temperatuur gehouden (fase bij 25°C). De combinatie van de opeenvolgende fasen bij 50°C en 25°C vormt een temperatuurcyclus.

Nadat het monster het benodigde aantal temperatuurcycli heeft doorgelopen wordt het in afwachting van de uitvoering van de detonatieproef op een temperatuur van $20 (\pm 3)^\circ\text{C}$ gehouden.



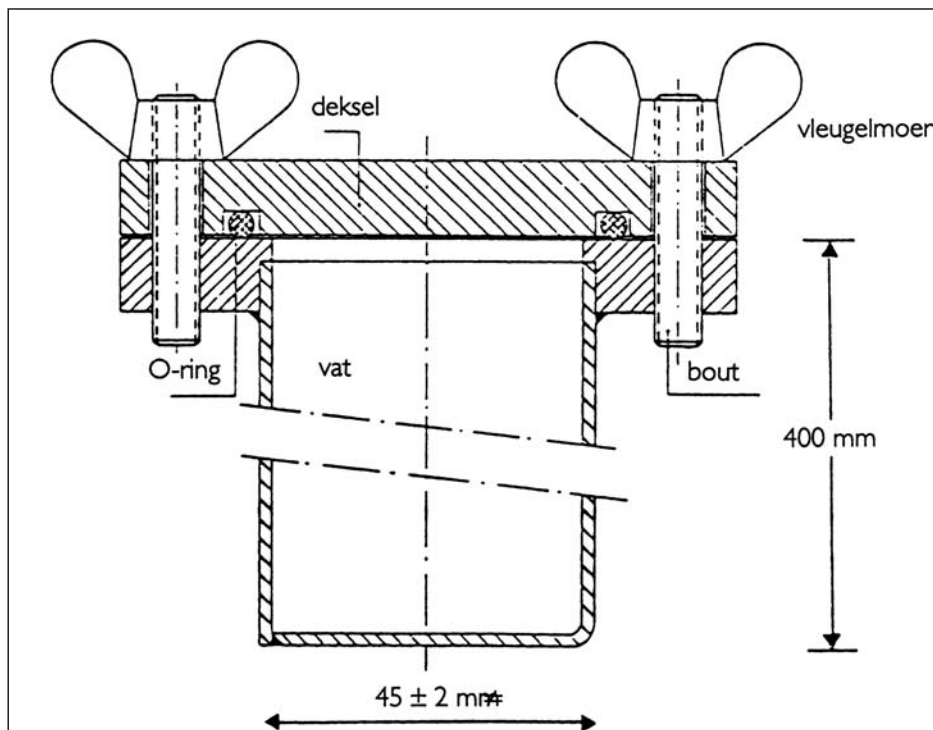
3.3 Apparatuur

- een waterbad, waarvan de thermostaat een temperatuurbereik heeft van 20 tot 51°C en dat kan worden verwarmd en afgekoeld met een snelheid van 10°C/uur, of twee waterbaden waarvan het ene is ingesteld op een temperatuur van 20°C en het andere op 51°C. Het water in het bad (c.q. de baden) wordt voortdurend geroerd en het bad moet zo groot zijn dat de circulatie van het water in ruim voldoende mate wordt gegarandeerd;
- een geheel waterdicht roestvrij stalen vat, voorzien van een thermokoppel in het midden. De buitendiameter van het vat is 45 (±) 2 mm en de dikte van de wand 1,5 mm (zie figuur 1). De hoogte en de lengte van het vat kunnen afhankelijk van de afmetingen van het waterbad worden gekozen, bijvoorbeeld lengte 600 mm en hoogte 400 mm.

3.4 Procedure

Breng een voor één detonatie toereikende hoeveelheid meststof in het vat en sluit dit af met het deksel. Plaats het vat in het waterbad. Verwarm het water tot 51°C en meet de temperatuur midden in de kunstmest. Een uur nadat de temperatuur in het midden 50°C heeft bereikt wordt de koeling ingeschakeld en het water afgekoeld. Een uur nadat midden in de kunstmest een temperatuur van 25°C is bereikt, wordt de verwarming weer ingeschakeld en begint de tweede cyclus. Wanneer twee waterbaden worden gebruikt, wordt het vat na iedere verwarmings- en koelingsperiode overgeplaatst in het andere bad.

Figuur 1



Methode 2. Bepaling van de olieretentie

1 Omvang en toepassingsgebied

In dit document wordt de methode beschreven voor de bepaling van de olieretentie van enkelvoudige ammoniumnitraatmeststoffen en met een hoog stikstofgehalte. De methode is van toepassing op kunstmestprills en -granules die geen in olie oplosbare stoffen bevatten.



2 Definitie

Onder de olieretentie van een meststof wordt verstaan de hoeveelheid olie die door de meststof onder de aangegeven omstandigheden wordt vastgehouden, uitgedrukt als gewichtspercentage.

3 Principe

Het monster wordt gedurende de voorgeschreven tijd volledig in dieselolie ondergedompeld; vervolgens verwijdert men de overmaat olie volgens een voorgeschreven procedure, waarna wordt gemeten hoeveel de massa van het monster is toegenomen.

4 Reagens

Dieselolie	
Max. viscositeit	5 mPa.s bij 40°C
Dichtheid:	0,8-0,85 g/ml bij 20°C
Zwavelgehalte:	≤ 1,0% (m/m)
Asgehalte:	≤ 0,1 % (m/m)

5 Apparatuur

Normale laboratoriumuitrusting en bovendien:

5.1

Balans met een nauwkeurigheid van 0,01 g.

5.2

Bekerglazen met een inhoud van 500 ml.

5.3

Kunststoffrechter, bij voorkeur met een cilindervormig bovendeele en met een diameter van ongeveer 200 mm.

5.4

Zeef, maaswijdte 0,5 mm, passend in de trechter (5.3).

Opmerking

Afmetingen van trechter en zeef worden zodanig gekozen dat slechts enkele granules boven elkaar liggen en de olie gemakkelijk kan aflopen.

5.5

Filtreerpapier, snelfilterkwaliteit, crêpe, zacht, oppervlakedichtheid 150 g/m².

5.6

Absorberende celstoftissues (laboratoriumkwaliteit).

6 Procedure

6.0

Er worden snel na elkaar twee afzonderlijke bepalingen uitgevoerd in twee afzonderlijke porties van het laboratoriummonster.

6.1

Met behulp van de zeef (5.4) worden alle deeltjes kleiner dan 0,5 mm verwijderd. Weeg voor één bepaling 50 g van het gezeefde monster af in het bekeerglas (5.2) op 0,01 g nauwkeurig. Voeg voldoende dieselolie (4) toe om de prills volledig te bedekken en roer voorzichtig om er voor te zorgen



dat het oppervlak van alle prills volledig wordt bevochtigd. Dek het bekeerglas af met een horlogeglas en laat het gedurende een uur staan bij een temperatuur van 25 (± 2) °C.

6.2

Filtreer de volledige inhoud van het bekeerglas door de in de trechter (5.3) geplaatste zeef (5.4). Laat het residu op de filter nog een uur uitlekken om het grootste gedeelte van de overtollige olie te laten wegllopen.

6.3

Leg twee vellen filtreerpapier (5.5) (ca. 500 x 500 mm) over elkaar op een gladde ondergrond en vouw de vier zijden van beide vellen ca. 40 mm naar boven zodat de prills niet kunnen weggrollen. In het midden van de vellen worden twee lagen celstofissues (5.6) gelegd. Spreid de volledige inhoud van de zeef (5.4) over de tissues uit en verdeel deze inhoud gelijkmatig met een zacht plat penseel. Licht na twee minuten de tissues aan één kant op, zodat de prills op het daaronder liggende filtreerpapier worden geschoven en verdeel de prills daarop gelijkmatig met het penseel. Leg een ander vel filtreerpapier, eveneens met de hoeken omhoog gevouwen, op het monster en rol de prills met rondgaande bewegingen tussen de vellen filtreerpapier waarbij een lichte druk wordt uitgeoefend. Telkens na acht rondgaande bewegingen wordt het rollen onderbroken en worden tegenover elkaar liggende kanten van het filtreerpapier opgeheven zodat de naar de omtrek gerolde prills weer naar het midden worden verplaatst. Volg hierbij de volgende procedure: maak vier volledig rondgaande bewegingen, eerst rechtsom, dan linksom; rol de prills vervolgens terug naar het midden, zoals hierboven omschreven. Deze werkwijze moet drie maal worden herhaald (24 rondgaande bewegingen, tweemaal opheffen van de zijkanten). Vervolgens wordt voorzichtig een nieuw vel filtreerpapier tussen het onderste en het daarboven liggende vel geschoven en worden de prills op het nieuwe vel gerold door het opheffen van het bovenste vel. Leg een nieuw vel filtreerpapier op de prills en herhaal de hierboven beschreven procedure. Breng de prills onmiddellijk na het rollen over in een getarreeerde schaal en weeg deze, teneinde de massa van de achtergebleven hoeveelheid dieselolie tot op 0,01 g nauwkeurig te bepalen.

6.4 Herhaling van de rolbewegingsprocedure en hernieuwde weging.

Indien wordt vastgesteld dat de hoeveelheid dieselolie die in het monster is achtergebleven gelijk is aan, of meer bedraagt dan 2,00 g, wordt het monster op een nieuw stel vellen filtreerpapier overgebracht en wordt de rolprocedure herhaald, waarbij de hoeken overeenkomstig 6.3 (2 x 8 rondgaande bewegingen, één maal opheffen) worden opgeheven. Daarna wordt het monster opnieuw gewogen.

7. Weergave van de resultaten

7.1 Berekeningmethode en formule.

De olieretentie bij elke bepaling (6.0), uitgedrukt in een gewichtspercentage van het gezeefde monster, resulteert uit de volgende vergelijking:

$$\text{olieretentie} = \frac{m_2 - m_1}{m_1} \times 100, \text{ waarin:}$$

m_1 = de massa van het gezeefde monster (6.1) in grammen

m_2 = de massa van het monster overeenkomstig 6.3 of 6.4 in grammen na de laatste weging.

Als resultaat wordt het rekenkundig gemiddelde van de twee afzonderlijke bepalingen genomen.

Methode 3. Bepaling van de brandbare bestanddelen

1 Omvang en toepassingsgebied

In dit hoofdstuk wordt de procedure omschreven voor de bepaling van de brandbare bestanddelen, in enkelvoudige kunstmeststoffen op basis van ammoniumnitraat en met hoog stikstofgehalte.



2 Principe

Kooldioxide, afkomstig van anorganische vulstoffen, wordt vooraf met behulp van zuur verwijderd. De organische verbindingen worden geoxideerd door middel van een mengsel van chroomzuur en zwavelzuur. Het gevormde kooldioxide wordt geabsorbeerd in een oplossing van bariumhydroxide. Het neerslag wordt opgelost in een zoutzuuroplossing en bepaald door terugtitrering met een natriumhydroxyde-oplossing.

3 Reagentia

3.1

Chroomtrioxide (Cr_2O_3) pro analyse.

3.2

Zwavelzuur met een dichtheid van 1,83 g/ml bij 20°C, 60 volumeprocent in een bekeerglas van 1 l wordt 360 ml water gebracht en daarna wordt voorzichtig 640 ml zwavelzuur toegevoegd.

3.3

Zilvernitraat: oplossing 0,1 M.

3.4

Bariumhydroxide:

15 g bariumhydroxide ($\text{Ba}(\text{OH})_2 \cdot 8 \text{H}_2\text{O}$) wordt afgewogen en volledig in warm water opgelost. De oplossing wordt in een maatkolf van 1 l overgebracht, afgekoeld, tot de maatstreep aangevuld, gemengd en door een vouwfilter gefiltreerd.

3.5

Zoutzuur: 0,1 M standaardoplossing.

3.6

Natriumhydroxide: 0,1 M standaardoplossing.

3.7

Broomfenolblauw: oplossing van 0,4 g/l in water.

3.8

Fenolftaleïne: oplossing van 2 g/l in 60% volume ethanol.

3.9

Natronasbest deeltjesgrootte 1,0 tot 1,5 mm.

3.10

Gedemineraliseerd water, vers gekookt ter verwijdering van kooldioxide.

4 Apparatuur

4.1

Gangbare laboratoriumuitrusting, waaronder:

- filterkroes met filterplaat van gesinterd glas, inhoud 1,5 ml, plaatdoorsnede 20 mm, totale hoogte 50 mm, porositeit 4 (poriëndiameter 5-15 micrometer);
- beker van 600 ml.

4.2

Stikstof onder druk.



4.3

Opstelling bestaande uit de volgende delen, zo mogelijk gekoppeld met bolvormige slijpstukverbindingen (zie fig. 2):

4.3.1

absorptiebuis A, lengte ongeveer 200 mm, doorsnede 30 mm, gevuld met natronasbest (3.9), dat met glasvezelproppen op zijn plaats wordt gehouden,

4.3.2

reactiekolf B, inhoud 500 ml, met ronde bodem en zij-opening,

4.3.3

Vigreuxkolom van ongeveer 150 mm (C'),

4.3.4

koeler C met dubbel koeloppervlak, lengte 200 mm,

4.3.5

Drechselfles D voor het opvangen van eventueel overgedestilleerd zuur,

4.3.6

ijsbad E voor het koelen van de Drechselfles,

4.3.7

twee absorptieflessen F1 en F2, doorsnede 32-35 mm, waarvan de gasverdeler bestaat uit een gesinterd glazen schijf van 10 mm met lage porositeit,

4.3.8

afzuigpomp en ventiel G bestaande uit een glazen T-stuk in de afvoerleiding, waarvan het vrije uiteinde via een rubberslang met slangklem is verbonden met een capillair.

Opgepast

Het gebruik van een kokende chroomzuuroplossing in een apparaat onder verminderde druk is gevaarlijk en vereist gepaste voorzorgsmaatregelen.

5 Werkwijze

5.1 Monsterneming

Ongeveer 10 g ammoniumnitraatkorrels worden op 0,001 g nauwkeurig afgewogen.

5.2 Verwijdering van carbonaten

Breng de monsterhoeveelheid in reactiekolf B. Voeg hieraan 100 ml H₂SO₄ (3.2) toe. De prills zijn bij kamertemperatuur in ongeveer 10 minuten opgelost. Bouw de opstelling op zoals aangegeven in de figuur: sluit absorptiebuis A aan een zijde via een reduceerventiel met een kwikkolom van 5 à 6 mm op de stikstofbron (4.2) en aan de andere kant op de gasleidbuis in de reactiekolf aan. Plaats de vigreuxopzet (C') en de op koelwater aangesloten koeler (C). Stel in de oplossing een kalme stikstofstroom in, verwarm de oplossing tot koken en houdt deze 2 minuten aan de kook. Daarna mag deze niet meer bruisen. Indien er belvorming te zien is wordt de verwarming 30 minuten voortgezet. Laat vervolgens ten minste 20 minuten onder doorstromende stikstof afkoelen.

Vouw de opstelling verder op volgens de figuur, waarbij de koeler wordt verbonden aan de Drechselfles (D) en deze met de absorptieflessen F1 en F2. Tijdens het monteren blijft er stikstof stromen.

Breng in elk van de absorptieflessen snel 50 ml bariumhydroxide-oplossing (3.4).

Leid gedurende ongeveer 10 minuten stikstof door. De oplossing in de absorptieflessen moet helder blijven. Zo niet, dan moet de verwijdering van carbonaten worden herhaald.



5.3 Oxidatie en absorptie

Verwijder de stikstofinleidbuis, breng via deze opening snel 20 g chroomtrioxide (3.1) en 6 ml zilvernitraatoplossing (3.3) in de reactiekolf (B) en breng de inleidbuis weer op zijn plaats. Sluit de opstelling op de afzuigpomp aan en stel een zodanige stikstofstroom in dat er door de gesinterde glazen schijven in de absorptieflessen F1 en F2 voldoende gas stroomt.

Verwarm de inhoud van reactiekolf B tot koken en houd het mengsel gedurende 1 uur 30 minuten aan de kook.¹⁾ Omdat het bariumcarbonaatneerslag de gasverdeler van gesinterd glas soms verstopt, kan het nodig zijn de afzuigpomp in werking te stellen en de stikstofstroom met behulp van het ventiel G bij te regelen. De bariumhydroxide-oplossing in absorptiefles F2 dient helder te blijven anders moet de proef worden herhaald.

Schakel na het verstrijken van de kooktijd de verwarming uit en demonteer de opstelling. Was beide gasverdelers aan binnen- en buitenkant met vers gekookt gedistilleerd water en vang het waswater in een bijbehorende absorptiefles op. Plaats beide gasverdelers in een bekeerglas van 600 ml dat later voor de bepaling wordt gebruikt.

Filtreer achtereenvolgens de inhoud van absorptiefles F2 en die van absorptiefles F1 snel onder afzuiging door de glasfilterkroes. Spoel de resten neerslag met 50 ml vers gekookt gedistilleerd water op de filterkroes en was het neerslag op de kroes met nog eens 50 ml van dat water. Plaats de kroes in het bekeerglas van 600 ml en voeg hieraan 100 ml water toe. Breng in elk van de absorptieflessen 50 ml gekookt water en leid gedurende 5 minuten stikstof door de gasverdelers. Voeg dit water bij de inhoud van het bekeerglas. Herhaal deze spoelgang zodat de gasverdelers goed gespoeld zijn.

5.4 Bepaling van de carbonaten, afkomstig van het organisch materiaal

Voeg aan de oplossing in het bekeerglas vijf druppels fenolftaleïne (3.8) toe. De oplossing wordt rood. Titreer met zoutzuur (3.5) totdat de kleur juist volledig is verdwenen. Roer de oplossing goed door de filterkroes om te controleren of de rose kleur niet opnieuw verschijnt. Voeg vervolgens vijf druppels broomfenolblauw (3.7) toe en titreer met zoutzuur (3.5) tot de kleur omslaat naar geel. Voeg vervolgens een overmaat van 10 ml zoutzuur toe.

Kook de oplossing ten hoogste 1 minuut. Controleer zorgvuldig of er geen neerslag meer over is.

Koel de oplossing af en titreer de overmaat zuur vervolgens terug met de natriumhydroxide-oplossing (3.6).

6 Blancobepaling

Parallel aan de bepaling wordt volgens dezelfde werkwijze en met dezelfde hoeveelheid van alle reagentia een blanco bepaling uitgevoerd.

7 Weergave van de resultaten

Het gehalte aan brandbare bestanddelen (C), uitgedrukt in massapercentage totaal koolstof, wordt berekend met de volgende formule

$$C \% = 0,06 \times \frac{V_1 - V_2}{E}$$

waarbij

E = de massa in gram van de testhoeveelheid

V₁ = het totaal volume in milliliters van 0,1 M zoutzuur, toegevoegd na de verandering van kleur van de fenolftaleïnen.

V₂ = het volume in milliliters van de 0,1 M natriumhydroxide-oplossing, gebruikt voor terugtitrering.

¹⁾ Voor de meeste organische stoffen is bij gebruik van zilvernitraat als katalysator een reactietijd van 1 uur en 30 minuten voldoende.

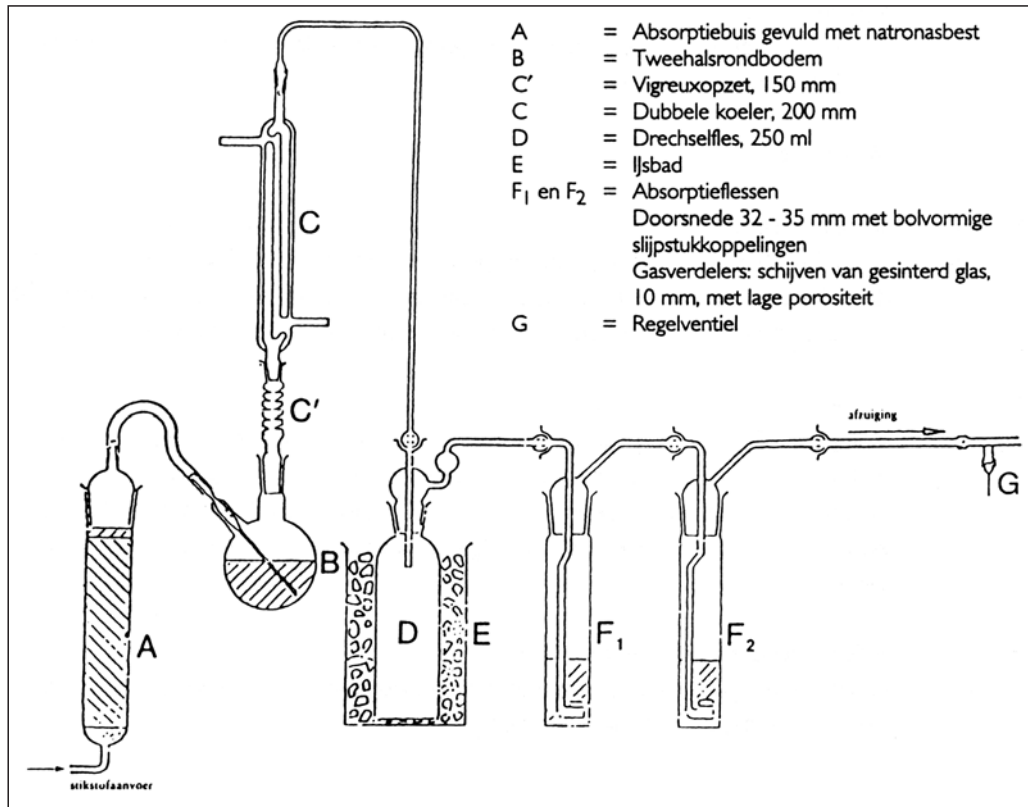


Methode 4. Bepaling van de pH-waarde

1 Omvang en toepassingsgebied

In dit document wordt de methode beschreven voor de meting van de pH-waarde van een oplossing van een enkelvoudige ammoniumnitraatmeststof met een hoog stikstofgehalte.

Figuur 2



2 Principe

Meting van de pH van een ammoniumnitraatoplossing door middel van een pH-meter.

3 Reagentia

Kooldioxide-vrij gedistilleerd of gedemineraliseerd water.

3.1 Bufferoplossing met een pH van 6,88 bij 20°C

Los 3,40 ($\pm 0,01$) g kaliumdihydrogeenorthofosfaat (KH_2PO_4) op in ongeveer 400 ml water. Los vervolgens 3,55 ($\pm 0,01$) g dinatriumhydrogeenorthofosfaat (Na_2HPO_4) op in ongeveer 400 ml water. Breng de twee oplossingen kwantitatief over in een maatkolf van 1000 ml, vul aan tot de maatstreep en meng. Bewaar deze oplossing in een luchtdicht afgesloten vat.

3.2 Bufferoplossing met een pH van 4,00 bij 20°C

Los 10,21 ($\pm 0,01$) g kaliumhydrogeenftalaat ($\text{KHC}_8\text{O}_4\text{H}_4$) op in water, breng het kwantitatief over in een maatkolf van 1000 ml, vul aan tot de maatstreep en meng. Bewaar deze oplossing in een luchtdicht afgesloten vat.

3.3

Ook in de handel verkrijgbaar pH-standaardoplossingen mogen worden gebruikt.



4 Apparatuur

pH-meter met glas- en calomel- of gelijkwaardige elektroden, met een gevoeligheid van 0,05 pH-eenheid.

5 Methode

5.1 Ijking van de pH-meter

De pH-meter (4) wordt bij een temperatuur van $20 (\pm 1)^\circ\text{C}$ geijkt met behulp van de bufferoplossingen (3.1, 3.2 of 3.3). Gedurende de gehele bepaling wordt met een lage stroomsnelheid stikstof over het oppervlak van de oplossing geleid.

5.2 Bepaling

Voeg aan $10 (\pm 0,01)$ g van het monster in een bekersglas van 250 ml, 100,0 ml water toe. Verwijder de onoplosbare deeltjes door de vloeistof te filtreren, te decanteren of te centrifugeren. Meet de pH-waarde van de heldere oplossing bij een temperatuur van $20 (\pm 1)^\circ\text{C}$; volg hierbij dezelfde procedure als bij de ijking van de meter.

6 Weergave van de resultaten

Druk het resultaat uit in pH-eenheden met een nauwkeurigheid van 0 ml eenheid; vermeld hierbij de gebruikte temperatuur.

Methode 5. Bepaling van de korrelgrootte

1 Omvang en toepassingsgebied

In dit document wordt de methode beschreven voor het zeven van enkelvoudige ammoniumnitraatmeststoffen met een hoog stikstofgehalte.

2 Principe

Het monster wordt op een kolom van drie zeven met de hand of mechanisch gezeefd. Van de op iedere zeef achtergebleven hoeveelheid wordt het gewicht bepaald en er wordt berekend welk percentage van het materiaal de benodigde zeven is gepasseerd.

3 Apparatuur

3.1

Standaarddraadzeven met een diameter van 200 mm en een maaswijdte van respectievelijk 2,0 mm, 1,0 mm en 0,5 mm. Een deksel en een opvangbodem voor deze zeven.

3.2

Balans met een nauwkeurigheid van 0,1 g.

3.3

Zeefmachine (indien beschikbaar) die zeven zowel in verticale als in horizontale richting kan schudden.

4 Werkwijze

4.1

Verdeel het monster in representatieve porties van ongeveer 100 g.

4.2

Weeg één van deze porties met een nauwkeurigheid van 0,1 g.



4.3

Stel de zeefkolom op in volgorde van oplopende maaswijdte (opvangbodem, 0,5 mm, 1 mm, 2 mm) en breng de afgewogen portie op de bovenste zeef. Bevestig het deksel aan de bovenzijde van de zeefkolom.

4.4

Schud de kolom met de hand of machinaal zowel in verticale als in horizontale richting; tik, indien met de hand wordt geschud, zo nu en dan tegen de kolom. Schud gedurende tien minuten of totdat de hoeveelheid die in één minuut iedere zeef passeert, minder bedraagt dan 0,1 g.

4.5

Verwijder beurtelings de zeven van de kolom en verzamel het daarop achtergebleven materiaal; borstel indien nodig met een zachte borstel aan de onderzijde.

4.6

Weeg het op iedere zeef achtergebleven en in de vergaarbak opgevangen materiaal met een nauwkeurigheid van 0,1 g.

5 Berekening van de resultaten

5.1

Het gewicht van de fracties wordt omgerekend in een percentage van het totaal gewicht van de fracties (niet van de oorspronkelijk opgebrachte hoeveelheid). Bereken het percentage in de opvangbodem (d.w.z. $\leq 0,5$ mm): A %.

Bereken het op de zeef van 0,5 mm achtergebleven percentage: B %.

Bereken het percentage dat de zeef van 1,0 mm passeert (A + B) %.

Het totaal gewicht van de fracties mag niet meer dan 2% afwijken van het gewicht van de overgebrachte hoeveelheid.

5.2

Er moeten ten minste twee afzonderlijke bepalingen worden uitgevoerd; het verschil tussen de afzonderlijke resultaten mag voor A niet groter zijn dan 1,0% absoluut en voor B niet groter dan 1,5% absoluut. Als dit niet het geval is moet de bepaling worden herhaald.

6 Weergave van de resultaten

6.1

Vermeld het gemiddelde van de twee waarden voor A en voor A + B.

Methode 6. Bepaling van het chloorgehalte (als chloride-ion)

1 Omvang en toepassingsgebied

In dit document wordt de methode beschreven voor de bepaling van chloorgehalte (als chloride-ion) van enkelvoudige meststoffen op basis van ammoniumnitraat met een hoog stikstofgehalte.

2 Principe

Het gehalte aan chloride-ionen, opgelost in water, wordt door middel van een potentiometrische titratie met zilvernitraat in zuur milieu bepaald.

3 Reagentia

Gedistilleerd of gedemineraliseerd water, vrij van chloorionen.

3.1

Aceton, p.a.



3.2

Salpeterzuur, geconcentreerd (dichtheid bij 20°C: 1,40 g/ml).

3.3

Zilvernitraat, 0,1 M-standaardoplossing.

Bewaar deze oplossing in een bruine glazen fles.

3.4

Zilvernitraat, 0,004 M-standaardoplossing; bereid deze oplossing vlak voor gebruik.

3.5

Kaliumchloride, 0,1 M-standaardreferentie-oplossing.

Weeg tot op 0,1 mg nauwkeurig af, 3,7276 g kaliumchloride p.a. die vooraf één uur in een oven bij 130°C is gedroogd en in een exsiccator tot kamertemperatuur is afgekoeld. Los op in een weinig water en breng de oplossing kwantitatief over in een maatkolf van 500 ml, vul aan tot de maatstreep en meng.

3.6

Kaliumchloride, 0,004 M-standaardreferentie-oplossing. Bereid deze oplossing vlak voor gebruik.

4 Apparatuur

4.1

Potentiometer met zilverindicatorelektrode en calomelreferentie-elektrode, gevoeligheid 2 mV, meetgebied -500 tot ± 500 mV.

4.2

Zoutbrug met een verzadigde kaliumnitraatoplossing, verbonden met de calomelelektrode (4.1), aan de uiteinden voorzien van poreuze stoppen.

Opmerking

Deze zoutbrug is niet nodig indien elektroden van zilver en kwiksulfaat worden gebruikt.

4.3

Magneetroerder, met een met teflon bekleed roerstaafje.

4.4

Microburet, met fijne punt, met maatverdeling van 0,01 ml.

5 Werkwijze

5.1 Standaardisering van de zilvernitraatoplossing

Breng in twee lagen bekeerglazen van geschikte inhoud (bijvoorbeeld 250 ml), 5,00 ml respectievelijk 10,00 ml van de juiste standaardreferentie-oplossing kaliumchloride. Titreer de inhoud van elk bekeerglas als volgt:

Voeg 5 ml salpeterzuur (3.2), 120 ml aceton (3.1) en voldoende water toe zodat het totale volume ongeveer 150 ml wordt.

Breng het roerstaafje (4.3) in het bekeerglas en zet de roerder in werking. Breng de zilverelektrode (4.1) en het vrije einde van de zoutbrug (4.2) in de oplossing, verbind de elektroden met de potentiometer (4.1) en noteer, nadat de nulinstelling van het apparaat is gecontroleerd, de waarde van de beginpotentiaal.

Titreer met de microburet (4.4); voeg eerst toe 4 respectievelijk 9 ml zilvernitraatoplossing die overeenkomt met de gebruikte standaardreferentie-oplossing kaliumchloride. Vervolg de toevoeging van 0,0004 M-oplossingen met 0,1 ml tegelijk en van 0,1 ml tegelijk en van 0,1 M-oplossingen met 0,05 ml tegelijk. Wacht na elke toevoeging tot de potentiaal is gestabiliseerd.



Noteer in een tabel in de eerste twee kolommen de toegevoegde volumes en de bijbehorende waarden van de potentiaal.

Noteer in een derde kolom van de tabel de stapsgewijze verhogingen ($_1E$) van de potentiaal E. In een vierde kolom de verschillen ($_2E$), positief of negatief tussen de potentiaalstijgingen ($_1E$) te staan. Het einde van de titratie wordt gevormd door de toevoeging van 0,1 danwel 0,05 ml (V_1) zilvernitraatoplossing die de maximale waarde van $_1E$ geeft.

Voor het berekenen van het juiste volume (V_{eq}) van de zilvernitraatoplossing die overeenkomt met het eindpunt van de reactie, wordt gebruikgemaakt van de formule

$$V_{eq} = V_0 + \left(V_1 \times \frac{b}{B} \right)$$

waarin:

V_0 = het totale volume in milliliters van de zilvernitraatoplossing dat direct onder het volume ligt dat de grootste waarde van $_1E$ geeft;

V_1 = het volume in milliliters van de laatste toegevoegde hoeveelheid zilvernitraatoplossing (0,1 of 0,05 ml);

b = de laatste positieve waarde van $_2E$;

B = de som van de absolute waarden van de laatste positieve waarde van $_2E$ en de eerste negatieve waarde van $_2E$ (zie voorbeeld tabel 1).

5.2 Blanco bepaling

Er wordt een blanco bepaling uitgevoerd en het resultaat daarvan wordt in de berekening van het eindresultaat verwerkt.

Het resultaat V_4 van de blanco proef op de reagentia wordt, in milliliters, gegeven door de formule

$$V_4 = 2V_3 - V_2$$

waarin:

V_2 = het exacte aantal milliliters (V_{eq}) van de zilvernitraatoplossing dat overeenkomt met de titratie van 100 ml van de gebruikte standaardreferentie-oplossing van kaliumchloride;

V_3 = het exacte aantal milliliters (V_{eq}) van de zilvernitraatoplossing dat overeenkomt met de titratie van 5 ml van de gebruikte standaard-referentie-oplossing van kaliumchloride.

5.3 Controle bepaling

De blanco bepaling kan tegelijkertijd dienen als controle op de bevredigende werking van apparatuur en op de juiste afwikkeling van de testprocedure.

5.4 Bepaling

Weeg een hoeveelheid monster tussen 10 en 20 g, op 0,01 g nauwkeurig af en breng dit kwantitatief over in een bekersglas van 250 ml. Voeg hieraan 20 ml water, 5 ml salpeterzuur (3.2), 120 ml aceton (3.1) en voldoende water toe zodat het totale volume ongeveer 150 ml wordt.

Breng het roerstaafje (4.3) in het bekersglas, plaats het bekersglas op de roerder en stel de roerder in werking. Plaats de zilverelektrode (4.1) en het vrije uiteinde van de brug (4.2) in de oplossing verbind de elektroden met de potentiometer (4.1) en noteer, nadat de nulinstelling van het apparaat is gecontroleerd, de waarde van de beginpotentiaal.

Titreer met de zilvernitraatoplossing uit de microburet (4.4) in hoeveelheden van 0,1 ml tegelijk.

Wacht na elke toevoeging tot de potentiaal gestabiliseerd is.

Ga verder met de titratie als aangegeven in 5.1, beginnende bij de vierde alinea: "Noteer in een tabel in de eerste twee kolommen de toegevoegde volumes en de bijbehorende waarden van de potentiaal ...".



6 Weergave van de resultaten

Het resultaat van de analyse wordt weergegeven als het percentage chloor dat in het voor analyse ontvangen monster aanwezig is. Het chloorgehalte (Cl) wordt berekend uit de formule:

$$Cl\% = \frac{0,03545 \times (v_5 - v_4) \times 100}{m}$$

waarin:

T = het getal dat de molariteit van de gebruikte zilvernitraatoplossing weergeeft;

V₄ = het resultaat in milliliters van de blanco bepaling (5.2);

V₅ = de waarde in milliliters van V_{eq} voor de bepaling (5.4);

m = de massa in gram van het monster.

Tabel 1

Voorbeeld

Volume van de
zilvernitraat-
oplossing

Potentiaal

V ml	E mV	₁ E	₂ E
4.80	176		
4,90	211	35	+37
5,00	283	72	-49
5,10	306	23	
5,20	319	13	-10

$$V_{eq} = 4,9 + 0,1 \times \frac{37}{37 + 49} = 4,943$$

Methode 7. Bepaling van koper

1 Omvang en toepassingsgebied

In dit document wordt de methode beschreven voor de bepaling van het kopergehalte van eenvoudige ammoniumnitraatmeststoffen en met een hoog stikstofgehalte.

2 Principe

Het monster wordt opgelost in verdund zoutzuur en het kopergehalte wordt bepaald door middel van atomaire absorptie spectrofotometrie.

3 Reagentia

3.1 Zoutzuur (dichtheid bij 20°C: 1,18 g/ml).

3.2 Zoutzuur, 6 M - oplossing.



3.3 Zoutzuur, 0,5 M - oplossing.

3.4 Ammoniumnitraat.

3.5 Waterstofperoxide, 30%.

3.6

Koperoplossing¹⁾ (stockoplossing): weeg 1 g zuiver koper af met een nauwkeurigheid van 0,001 g, los dit op in 25 ml van 6 M-zoutzuuroplossing (3.2), voeg 5 ml waterstofperoxide (3.5) in delen toe en vul aan met water tot 1 liter. 1 ml van deze oplossing bevat 1000 mcg koper (Cu).

3.6.1

Koperoplossing (verdund): pipetteer 10,0 ml van de stockoplossing in een maatkolf van 100 ml, vul aan met water tot de maatstreep en meng. Pipetteer hieruit 10 ml in een maatkolf van 100 ml, vul aan met water tot de maatstreep en meng. 1 ml van de uiteindelijke oplossing bevat 10 mcg koper (Cu). Maak deze oplossing vlak voor het gebruik gereed.

4 Apparatuur

Atomaire absorptiespectrofotometer met een koperlamp (324,8 nm).

5 Werkwijze

5.1 Monstervoorbereiding

Weeg 25 g van het monster af met een nauwkeurigheid van 0,001 g, breng deze hoeveelheid over in een bekersglas van 400 ml en voeg voorzichtig 20 ml zoutzuur (3.1) toe (er kan een heftige reactie ontstaan door de vorming van kooldioxide). Voeg, indien nodig, meer zoutzuur toe. Wanneer het bruisen is opgehouden, wordt de oplossing op een stoombad drooggedampt; hierbij wordt zo nu en dan geroerd met een glazen roerstaaf. Voeg 15 ml 6 M-zoutzuuroplossing (3.2) en 120 ml water toe. Roer met de glazen roerstaaf en laat deze in het bekersglas staan; dek het bekersglas af met een horlogeglas. Kook de oplossing voorzichtig tot het residu volledig is opgelost en laat afkoelen.

De oplossing wordt kwantitatief overgebracht in een maatkolf van 250 ml; was het bekersglas met 5 ml 5 M-zoutzuur (3.2) en tweemaal met 5 ml kokend water. Vul tot de maatstreep aan met 0,5 M-zoutzuur (3.3) en meng voorzichtig.

De oplossing wordt gefiltreerd door kopervrij filtreerpapier²⁾, waarbij de eerste 50 ml niet wordt opgevangen.

5.2 Blanco oplossing

Bereid een blanco oplossing waarbij alleen het monster wordt weggelaten en houdt hiermede rekening bij de berekening van de eindresultaten.

5.3 Bepaling

5.3.1 Bereiding van de monster- en blanco oplossingen

Verdun de monsteroplossing (5.1) en de blanco oplossing (5.2) met de 0,5 M-zoutzuuroplossing (3.3) tot een koperconcentratie waarbij het meetresultaat binnen het optimale meetgebied van de spectrofotometer valt. In normale gevallen behoeft de oplossing niet te worden verdund.

5.3.2 Bereiding van de ijkoplossingen

Bereid door verdunning van de standaardoplossingen (3.6) met de 0,5 M-zoutzuuroplossing (3.3) ten minste vijf standaardoplossingen die overeenkomen met het optimale meetgebied van de spectrofotometer (0 tot 5,0 mg/l Cu). Alvorens aan te vullen tot de maatstreep wordt aan elke oplossing ammoniumnitraat (3.4) toegevoegd tot een concentratie van 10% gewichtsvolume.

¹⁾ Er mag ook gebruik worden gemaakt van in de handel verkrijgbare standaardkoperoplossingen.

²⁾ Whatman 541 of gelijkwaardig.



5.4 Meting

Stel de spectrofotometer (4) in op een golflengte van 3248 nm en gebruik een oxiderende lucht/acetylenevlam. Verstuif achtereenvolgens in drievoud de ijkoplossing (5.3.2), de monsteroplossing en de blanco oplossing (5.3.1); spoel het instrument na elke verstuiving met gedistilleerd water. Teken de ijkcurve door verticaal de gemiddelde absorptie van elke standaard uit te zetten en horizontaal de bijbehorende koperconcentraties in mcg/ml.

Bepaal aan de hand van de ijkcurve de koperconcentratie in het uiteindelijke monster en de blanco oplossingen.

6 Weergave van de resultaten

Bereken het kopergehalte van het monster, rekening houdend met het gewicht van het monster en de tijdens de analyse uitgevoerde verdunningen en de waarde van de blanco. Het resultaat wordt uitgedrukt als mg Cu/kg.



Bijlage III Bepaling van de detonatiegevoeligheid

1 Omvang en toepassingsgebied

In dit document wordt de methode beschreven ter vaststelling van de detonatiegevoeligheid van enkelvoudige meststoffen op basis van ammoniumnitraat en met een hoog stikstofgehalte.

2 Principe

Het monster wordt na opsluiting in een stalen buis blootgesteld aan de detonatie van een explosieve donorlading. De voortplanting van de detonatie wordt bepaald uit de mate van compressie van loden cilinders waarop de buis tijdens de proef in horizontale stand steunt.

3 Materialen

3.1

Kneedbare springstof met 83-86% pentriet
Dichtheid: 1500-1600 kg/m³
Detonatiesnelheid: 7300-7700 m/s
Massa: 500 (± 1)g

3.2

Zeven stukken soepel slagsnoer met niet-metalen omhulsel
Vulgewicht 11-13 g/m
Lengte van elk slagsnoerstuk 400 (±2) mm

3.3

Geperst springstofpatroon met opening voor plaatsing van een slagpijpje
Springstof: Hexogeen/was 95/5, tetryl of vergelijkbare secundaire springstof, met of zonder toevoeging van grafiet
Dichtheid: 1500-1600 kg/m³
Diameter 19-21 mm
Hoogte: 19-23 mm
Centrale ligplaats voor slagpijpje: diameter 7-7,3 mm diepte 12 mm

3.4

Naadloos getrokken stalen buis volgens ISO 65-1981, zware uitvoering, nominale afmetingen DN 100 (4")
Uitwendige diameter 113,1-115,0 mm
Wanddikte: 5,0-6,5 mm
Lengte: 1005 (±2) mm

3.5

Bodemplaat
Materiaal: goed lasbaar staal Afmetingen: 160 x 160 mm Dikte: 5-6 mm

3.6

Loden cilinders
Aantal: zes
Diameter: 50 (± 1) mm
Hoogte: 100-101 mm
Materiaal: zacht lood, 99,5% lood

3.7

Stalen blok
Lengte: minimaal 1000 mm
Breedte: minimaal 150 mm
Hoogte: minimaal 150 mm
Massa: minimaal 300 kg indien het stalen blok niet op een vaste ondergrond steunt.



3.8

Cilindervormig omhulsel van kunststof of karton voor donorlading

Wanddikte: 1,5-2,5 mm

Diameter 92-96 mm

Hoogte: 64-67 mm

3.9

Elektrisch of ander slagpijpje met een sterkte van 8-10.

3.10

Houten schijf

Diameter 92-96 mm, aan te passen aan de inwendige diameter van de stalen buis (3.4)

Dikte: 20 mm

3.11

Houten pen van dezelfde afmetingen als het slagpijpje (3.9).

3.12

Spelden (met een maximale lengte van 20 mm) en nietpistool.

4 Werkwijze

4.1

Gereedmaken van de donorlading voor plaatsing in de stalen buis.

Voor de initiatie van de springstof in de donorlading bestaan twee methoden die afhankelijk zijn van de hiervoor beschikbare middelen.

4.1.1

7-punts simultaaninitiëring

(Een gebruiksklare donorlading is afgebeeld in figuur 1.)

4.1.1.1

De houten schijf (3.10) wordt in het midden en op zes symmetrisch op een concentrische cirkel (diameter 5,5 mm) verdeelde punten evenwijdig aan de aslijn van de schijf doorboord. De diameter van de boorgaten moet 6-7 mm bedragen (zie doorsnede A-B in figuur 1), afhankelijk van de diameter van het gebruikte slagkoord (3.2).

4.1.1.2

Van een soepel slagsnoer (3.2) worden zeven stukken met een lengte van 400 mm zodanig afgesneden dat elk springstofverlies aan de uiteinden wordt vermeden;

hiertoe wordt elk van de uiteinden direct verlijmd. De zeven stukken worden elk door één van de daarvoor bestemde boorgaten in de houten schijf (3.10) geschoven, en wel zodanig dat de uiteinden van de stukken enkele centimeters aan de andere zijde van de schijf uitsteken.

Vervolgens wordt op 5 tot 6 mm van elk uiteinde in het textielgedeelte van het snoer in dwarsrichting een kleine speld (3.12) gestoken; vanaf dit punt wordt het snoer aan de buitenzijde over een lengte van ongeveer 2 cm met lijm bestreken. Ten slotte wordt door het aantrekken in de lengterichting van elk stuk de speld in contact gebracht met de houten schijf.

4.1.1.3

De kneedspringstof (3.1) wordt gekneet in de vorm van een cilinder met een doorsnede van 92-96 mm, welke is aangepast aan de diameter van het cilindrisch omhulsel (3.8) waar hij wordt ingeschoven, waarbij het cilindrisch omhulsel verticaal op een vlakke ondergrond staat. Daarna wordt de houten schijf¹⁾ met de zeven snoerstukken hierop geplaatst en op de springstof vastgedrukt.

¹⁾ De diameter van de schijf en de binnen diameter van het cilindrisch omhulsel moeten in elk geval overeenstemmen.



De hoogte van het cilindrisch omhulsel (64-67 mm) dient zo te worden aangepast dat de bovenrand niet boven de houten schijf uitsteekt. Ten slotte wordt het cilindrisch omhulsel over de gehele omtrek vastgeniet aan de houten schijf.

4.1.1.4

De vrije uiteinden van de zeven stukken slagsnoer moeten zodanig over de buitenomtrek van de pen (3.11) worden aangebracht dat zij zich ten opzichte hiervan in een loodrecht hierop staand vlak bevinden; daarna worden zij met behulp van plakband om de pen gebundeld.¹⁾

4.1.2

Centrale initiëring door een springstofpatroon

Een gebruiksklare donorlading is in figuur 2 afgebeeld.

4.1.2.1 Vervaardiging van een springstofpatroon

Met de nodige voorzorgsmaatregelen wordt 10 g van de secundaire springstof (3.3) in een perspot gebracht met een inwendige diameter tussen 19 en 21 mm en tot de juiste vorm en dichtheid samengeperst. (Er dient zo veel mogelijk gestreefd te worden naar een verhouding tussen diameter en hoogte van 1:1).

In het centrum van het bodemvlak van de perspot bevindt zich een stift met een hoogte van 12 mm en een diameter van 7-7,3 mm (afhankelijk van de diameter van het te gebruiken slagpijpje), waardoor in de patroon een cilindervormige uitsparing wordt gevormd waarin later het slagpijpje wordt geplaatst.

4.1.2.2 Vervaardiging van de donorlading.

De kneedspringstof wordt in het verticaal op een vlak oppervlak staand cilindrisch omhulsel (3.8) geplaatst en omlaag gedrukt met een houten vorm waardoor de springstof de vorm aanneemt van een cilinder die in het midden is uitgediept. De geperste patroon wordt in deze uitdieping geplaatst. De cilindrisch voorgevormde kneedspringstof en de patroon worden afgedekt door een houten schijf die voor het inbrengen van een slagpijpje voorzien is van een centraal boorgat met een diameter van 7-7,3 mm. De houten schijf en het cilindrisch omhulsel worden kruisgewijs met plakband aan elkaar verbonden. De centrering van het boorgat in de schijf en de ligplaats in de springstofpatroon wordt gewaarborgd door het inbrengen van de houten pen.

4.2 Voorbereiding van de stalen buis voor de detonatieproeven.

In een uiteinde van de stalen buis (3.4) worden in de buiswand diametraal tegenover elkaar twee gaten met een diameter van 4 mm op een afstand van 4 mm van de rand van de buis geboord.

De bodemplaat (3.5) wordt door middel van stomplassen aan het andere uiteinde van de buis bevestigd, waarbij de hoek tussen bodemplaat en buiswand over de gehele omtrek van de buis met lasmateriaal wordt gevuld.

4.3 Vullen en laden van de springstofbuis

(Zie figuren 1, 2 en 3).

4.3.1

De temperatuur van proefmonster, stalen buis en donorlading dient 20 (\pm 5)^oC te zijn. Voor twee detonatieproeven zijn 16 tot 18 kg van het monster nodig.

4.3.2

De buis wordt met de vierkante bodemplaat loodrecht op een vlakke, stevige ondergrond, bij voorkeur van beton, geplaatst. De buis wordt tot één derde van zijn hoogte met het monster gevuld en vervolgens telkens vijfmaal tot een hoogte van 10 cm opgetild en losgelaten, zodat hij verticaal op de ondergrond valt teneinde de prills resp. granules zo veel mogelijk in de buis te verdichten. Teneinde deze verdichting te bespoedigen wordt de buis, tussen het opheffen en het vallen op de ondergrond, door middel van tien hamerslagen (met een hamer met een massa van 750 tot 1000 g) op het manteloppervlak in trilling gebracht.

¹⁾ Terwijl de zes perifere snoerstukken na afwerking strak liggen moet het centrale snoer enige speling behouden.



Deze vulprocedure wordt herhaald na toevoeging van een tweede monsterhoeveelheid. Bij de laatste vulling dient de hoeveelheid zo te worden gekozen dat het monster, na verdichting door tienmaal optillen en vallen van de buis, alsmede door in totaal twintig intermitterende hamerslagen, tot ca. 70 mm onder de bovenrand van de buis reikt.

Bij de keuze van de vulhoogte van het monster in de stalen buis dient er voor te worden gezorgd dat de later in te brengen donorlading (4.1.1 of 4.1.2) over het gehele oppervlak in nauw contact is met het monster.

4.3.3

De donorlading wordt in het open uiteinde van de buis op het monster geplaatst, waarbij de bovenrand van de houten schijf 6 mm onder de rand van de buis ligt. De juiste hoogte voor het noodzakelijke nauwe contact tussen springstof en monster, wordt bereikt door het toevoegen, respectievelijk wegnemen, van kleine hoeveelheden van het monster. Zoals in de figuren 1 en 2 is aangegeven worden in de boorgaten aan de bovenrand van de buis splitpennen aangebracht die aan de buitenzijde tegen de buis worden uitgebogen.

4.4 Plaatsing van de stalen buis en loden cilinders

4.4.1

De grondvlakken van de loden cilinders (3.6) worden gemerkt van 1 tot en met 6. Op een horizontaal geplaatst stalen blok (3.7) worden op de middellijn van het horizontale vlak zes markeringen op een onderlinge afstand van 150 mm aangebracht, waarbij de afstand van de eerste markering tot de rand van het stalen blok ten minste 75 mm bedraagt. Op elk van deze markeringen wordt een loden cilinder geplaatst met de middelpunten van de grondvlakken van de cilinders op de markeringen.

4.4.2

De overeenkomstig 4.3 gereedgemaakte stalen buis wordt horizontaal op de loden cilinders geplaatst, waarbij de aslijn van de buis parallel moet lopen aan de middellijn van het stalen blok en de gelaste achterrand van de buis zich op een afstand van 50 mm van loden cilinder nr. 6 bevindt. Teneinde zijdelings weggrollen van de buis te voorkomen, kunnen kleine houten wiggen tussen de bovenste cirkelvlakken van de loden cilinders en de buiswand worden geschoven (telkens één aan elke kant) of twee draaibaar met elkaar verbonden houten latten, in de vorm van een kruis, tussen buis en stalen blok worden aangebracht.

Opmerking

Let er op dat de buis met alle zes loden cilinders in contact is; een geringe kromming in het oppervlak van de buis kan worden gecompenseerd door draaiing van de buis om zijn lengte-as; indien een loden cilinder te hoog is (100 mm) kan deze door lichte hamertikken op de vereiste hoogte worden gebracht.

4.5 Voorbereiding van de detonatieproef

4.5.1

De proefopstelling volgens 4.4 dient in een bunker of in een dienovereenkomstig daarvoor ingerichte ruimte onder de grond (mijn, tunnel) te worden opgebouwd. Zorg er voor dat de temperatuur van de stalen buis vóór de detonatie op $20 (\pm 5)^\circ\text{C}$ wordt gehouden.

Opmerking

Indien men niet over een dergelijke explosieruimte zou beschikken kan eventueel gebruik worden gemaakt van een groeve met betonnen wanden die met houten balken is afgedekt. In verband met bij de explosie mogelijk vrijkomende stalen scherven met grote kinetische energie, dient een daarop afgestemde afstand in acht te worden genomen tot plaatsen waar zich woningen of wegen bevinden.

4.5.2

Bij gebruik van een donorlading met 7-punts simultaaninitiëring dient er voor te worden gezorgd dat de overeenkomstig de in de voetnoot bij 4.1.1.4 gespannen slagsnoeren zo horizontaal mogelijk liggen.



4.5.3

Ten slotte wordt de houten pen vervangen door het slagpijpje. Pas na ontruiming van de gevaarlijke zone en nadat de met de proef belaste personen in dekking zijn gegaan, kan de lading tot ontploffing worden gebracht.

4.5.4

Laat de lading ontploffen.

4.6

Na de explosie en na een zekere wachttijd voor het optrekken van de rook (gasvorming, soms giftige reactieproducten zoals bijv. nitreuze dampen) worden de loden cilinders verzameld en de hoogte met behulp van een schuifmaat gemeten. De omvang van de stuiking in procenten resulteert uit het verschil met de oorspronkelijke hoogte van 100 mm en wordt voor elke cilinder genoteerd. Bij een schuin verlopende stuiking wordt de hoogste en laagste waarde genoteerd en het gemiddelde daarvan berekend.

4.7

Eventueel kan voor continue meting van de detonatiesnelheid gebruik worden gemaakt van een meetdraad; deze kan in de lengte-as van de buis of tegen de buiswand worden aangebracht.

4.8

Per monster moeten twee detonatieproeven worden uitgevoerd.

5 Beproeversverslag

In het verslag moeten voor elke proef de volgende parameters worden vermeld:

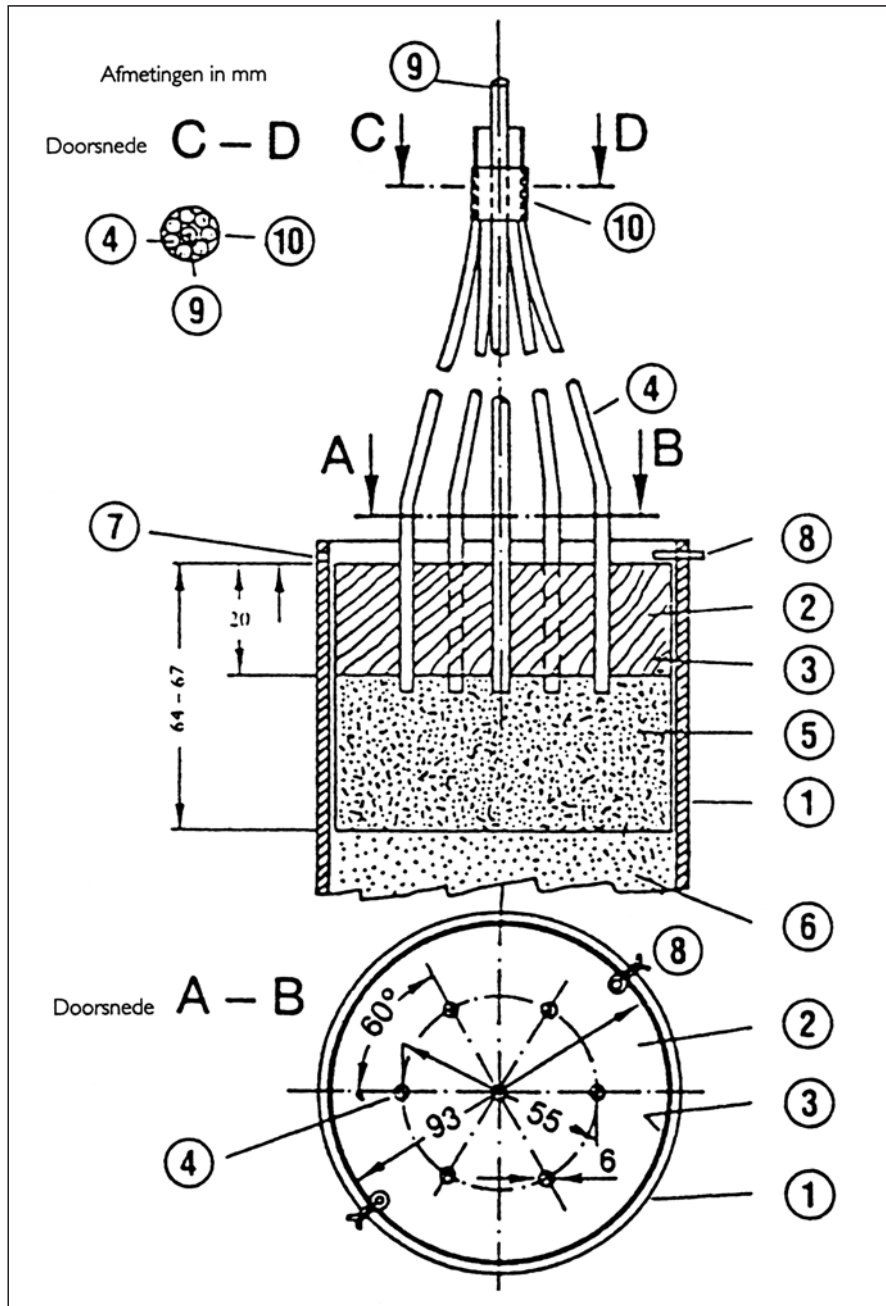
- concrete meetwaarden voor de buitendiameter van de stalen buis en voor de wanddikte;
- Brinell-hardheid van de stalen buis;
- temperatuur van buis en monster vlak voor de ontploffing;
- vuldichtheid (kg/m^3) van het monster in de buis;
- hoogte van elke loden cilinder na de proef met vermelding van het nummer van de betreffende cilinder;
- wijze van initiëring van de donorlading.

5.1 Evaluatie van de beproevingsresultaten

Indien bij elk van de proeven ten minste één loden cilinder niet meer dan 5% werd gestuikt, wordt de proef geslaagd geacht en het monster in overeenstemming beschouwd met de eisen van bijlage II van Richtlijn 80/876/EEG.



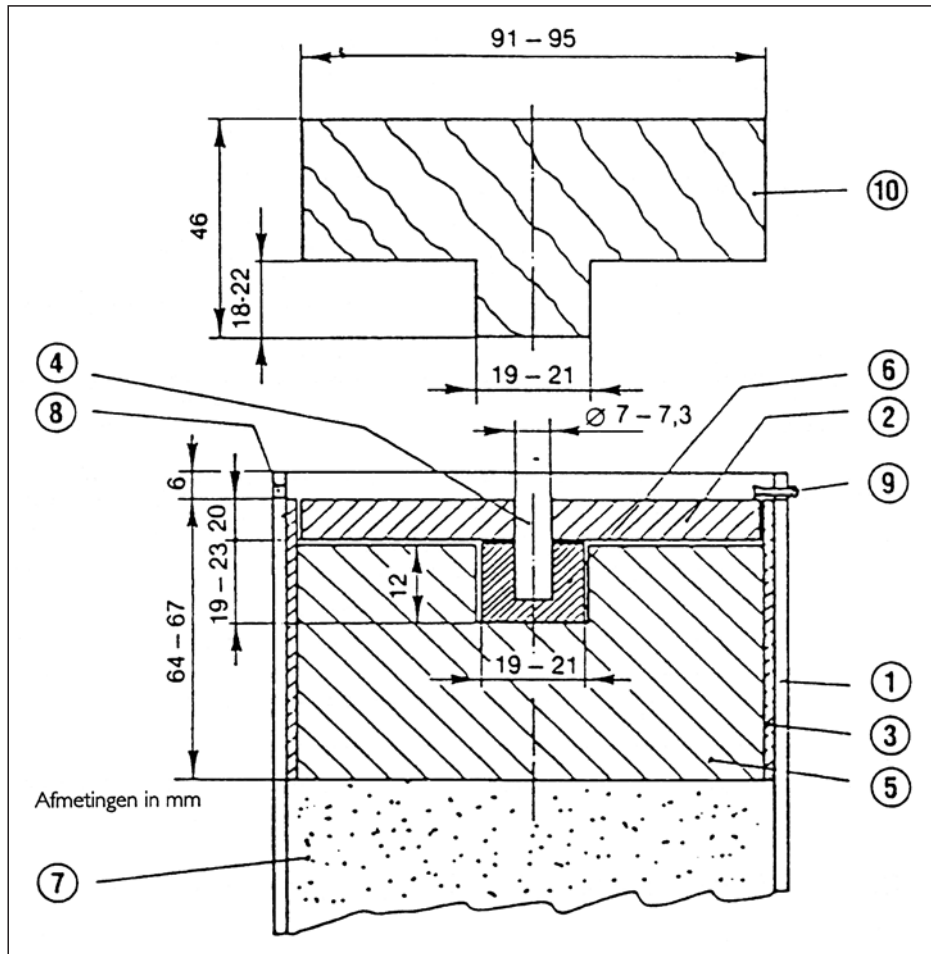
Figuur 1 Donorlading voor 7-punts simultaaninitiatie



- | | |
|--|--|
| 1 Stalen buis | 6 Monster |
| 2 Houten schijf met zeven boorgaten | 7 Boorgat \varnothing 4 mm voor 8 |
| 3 Cilindrisch omhulsel van kunststof of karton | 8 Splitpen |
| 4 Stukken slagsnoer | 9 Houten pen omsloten door 4 |
| 5 Kneedspringstof | 10 Plakband ter bevestiging van 4 om 9 |



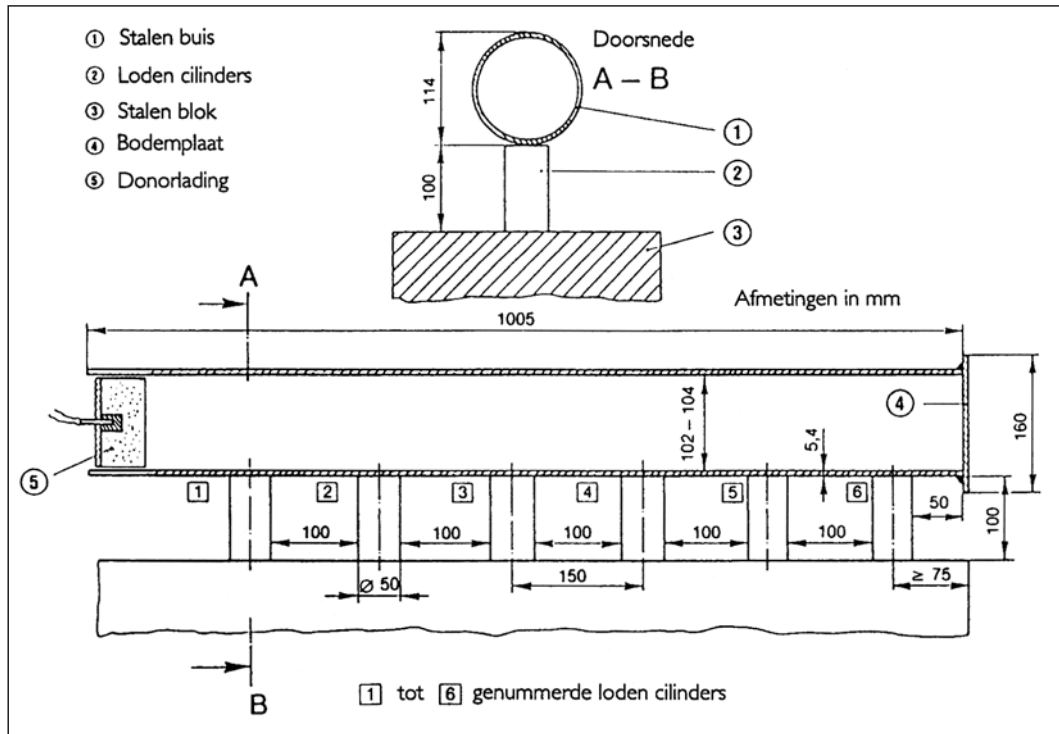
Figuur 2 Donorlading voor centrale initiëring



- | | |
|--|-----------------------------------|
| 1 Stalen buis | 6 Geperste patroon |
| 2 Houten schijf | 7 Monster |
| 3 Cilindrisch omhulsel van kunststof of karton | 8 Boorgat $\text{\O} 4$ mm voor 9 |
| 4 Houten pen | 9 Splitpen |
| 5 Kneedspringstof | 10 Houten vorm voor 5 |



Figuur 3 Aanbrengen van de stalen buis op de plaats van de detonatie



8.3 EEG-richtlijn 88/126

Richtlijn van de Commissie tot wijziging van richtlijn 87/94/EEG betreffende de onderlinge aanpassing van de wetgevingen der lidstaten inzake methoden ter controle van de kenmerken, de grenswaarden en de detonatiegevoeligheid van enkelvoudige meststoffen op basis van ammoniumnitraat en met een hoog stikstofgehalte.



DE COMMISSIE VAN DE EUROPESE GEMEENSCHAPPEN,

gelet op het Verdrag tot oprichting van de Europese Economische Gemeenschap,

gelet op Richtlijn 80/876/EEG van de Raad van 15 juli 1980 betreffende de onderlinge aanpassing van de wetgevingen der lidstaten inzake enkelvoudige meststoffen op basis van ammoniumnitraat en met een hoog stikstofgehalte¹⁾, inzonderheid op artikel 8,

gelet op Richtlijn 76/116/EEG van de Raad van 18 december 1975 betreffende de onderlinge aanpassing van de wetgevingen van de lidstaten inzake meststoffen²⁾, inzonderheid op artikel 9, lid 2,

overwegende dat, als gevolg van de omvang en de technische complexiteit van Richtlijn 87/94/EEG van de Commissie³⁾ – verscheidene test- en analysemethoden behoren tot verschillende technische disciplines – en het aantal talen waartussen concordantie moet worden bewerkstelligd, na vaststelling van de richtlijn door de Commissie gebleken is dat een taalkundige bewerking en enkele technische correcties nodig zijn⁴⁾;

overwegende dat in verband met deze taalkundige bewerking en de technische correcties voor de tenuitvoerlegging van de richtlijn in de lidstaten een extra termijn nodig is; dat derhalve de datum van de richtlijn dient te worden opgeschoven;

overwegende dat de in deze richtlijn vervatte wijzigingen in overeenstemming zijn met het advies van het Comité voor de aanpassing van de richtlijn inzake opheffing van de technische handelsbelemmeringen in de sector meststoffen aan de technische vooruitgang,

heeft de volgende richtlijn vastgesteld:

Artikel 1

In artikel 2, lid 1, van Richtlijn 87/94/EEG wordt in plaats van de datum “31 december 1987” gelezen de datum “30 november 1988”.

Artikel 2

- 1 De lidstaten treffen de nodige maatregelen om uiterlijk op 30 november 1988 aan deze richtlijn te voldoen. Zij stellen de Commissie daarvan onverwijld in kennis.
- 2 De lidstaten delen de Commissie de tekst mede van de bepalingen van intern recht die zij op het onder deze richtlijn vallende gebied vaststellen.

Artikel 3

Deze richtlijn is gericht tot de lidstaten.

Gedaan te Brussel, 22 december 1987

Voor de Commissie COCKFIELD
Vice-voorzitter

¹⁾ PB nr. L 250 van p. 9, 1980, blz 7.

²⁾ PB nr. L 24 van 30, 1, 1976, blz 21

³⁾ PB nr. 38 van 7, 2, 1987, blz 1.

⁴⁾ (Zie blz. 16 van dit publikatieblad)



9. Bepaling van de detonatiemogelijkheid van nitraathoudende meststoffen met de indeukingsproef

9.0 Doel

Bepaling van de mogelijkheid en mate van ontleding (chemische reactie) van een stof onder invloed van de schokgolf, uitgaande van een detonerende trotylpatroon. Zo'n ontleding wordt een detonatieve ontleding of detonatieve reactie genoemd. Bij een detonatie komt bij deze detonatieve reactie voldoende energie (warmte) vrij om de schokgolf met constante energie te doen voortschrijden, ondanks energieverlies naar buiten. Is de energie-ontwikkeling daarvoor niet (snel) genoeg, dan vermindert de schokgolffenergie tijdens het voortschrijden en wordt al spoedig te gering om nog een reactie te kunnen veroorzaken.

9.1 Methode

Een trotylpatroon van 30 gram (persdruk 1500 bar) wordt in de te onderzoeken stof in een blikken busje geplaatst en het geheel boven een warm gewalste plaat van dieptrekstaal (3,0 mm dik), steunend op een holle, stalen cilinder (inw. diam. 206 mm), tot detonatie gebracht.

N.B.

De te onderzoeken stof wordt voor de beproeving onderworpen aan 5 temperatuurcycli overeenkomstig de methode beschreven in hoofdstuk 8. Daar er voor deze proef een geringe hoeveelheid stof nodig is mogen de temperatuur-cycli uitgevoerd worden in een kleinere houder. De laagdikte van 45 ± 2 mm moet echter aangehouden blijven.

Opstelling als in figuur 9.1.

Het vullen van het busje verloopt in twee fasen. Eerst brengt men zoveel stof in het busje, dat na aandrukken met stempel 1 in het daarvoor bestemde apparaat (zie figuur 9.2) de gewenste dichtheid wordt bereikt. Daarna plaatst men de trotylpatroon, die met de doorn van de geleider van stempel 2 wordt gecentreerd. Rondom de trotylpatroon brengt men nu zoveel stof, dat na aandrukken met stempel 2 dezelfde dichtheid wordt bereikt als onderin het busje.

Men moet ervoor waken dat er geen kunstmest of stof in de ligplaats voor het slagpijpje in de trotylpatroon valt. Ook moet er voor worden gezorgd dat de vulling niet nat kan worden of vocht aantrekken alvorens de proef wordt uitgevoerd.

9.2 Resultaten

Bij deze proef wordt de ijzeren plaat min of meer ingedrukt, opengescheurd of er wordt zelfs ijzer afgerukt. Bij een detonatie van de te onderzoeken stof wordt het ijzer precies onder het blikken busje afgerukt, zodat een rond gat in de plaat als het ware geponst wordt. Dit is een gevolg van de brisante werking van de detonatie. Eventueel kan de rand van het gat nog inscheuren en de rest van de plaat worden verbogen.



9.3 Beoordeling

Vergelijking van de resultaten van de indeukingsproef (zie figuur 9.3) met die van de buisproef heeft geleerd, dat de onderzochte stof niet kan detoneren wanneer de ijzeren plaat niet stukslaat, maar slechts een grote of kleine indeuking vertoont. Verder is het zeker, dat de stof wel kan detoneren, wanneer er een rond gat onder het blikken busje ontstaat (dus ijzer van de plaat wordt afgerukt), waarbij de randen van dat gat al of niet kunnen zijn ingescheurd.

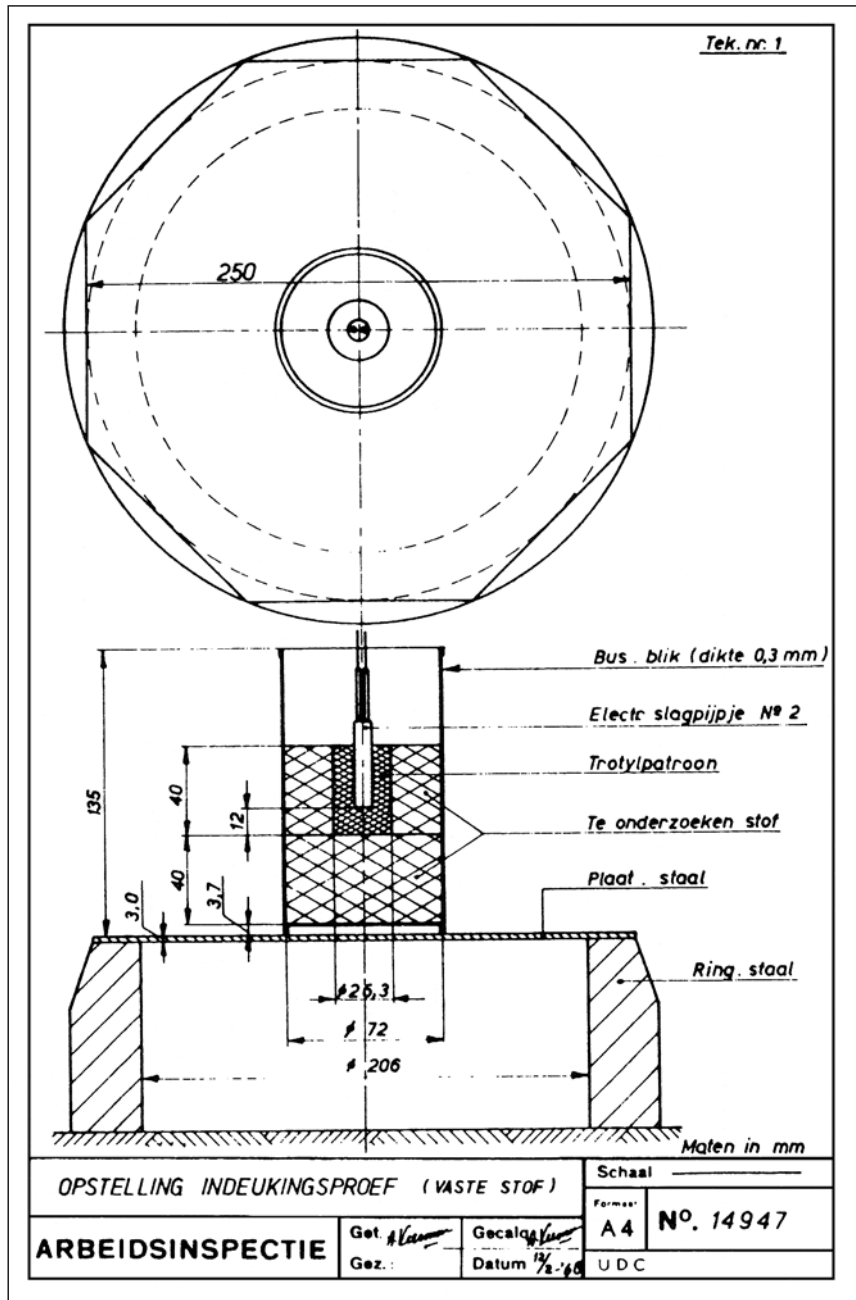
In alle tussengelegen gevallen (bijvoorbeeld bij het slechts openscheuren van de plaat) moet ook de buisproef met de stof worden uitgevoerd teneinde zekerheid te verkrijgen of de stof kan detoneren of niet. Het volume van de indeuking geeft een maat voor de detonatieve ontleding. Vanzelfsprekend geeft ook een inerte stof (bijvoorbeeld kalkmergel) een kleine indeuking, doordat de schokgolf, uitgaande van de detonerende trotylpatroon, nog niet volledig is gedempt na het doorlopen van de 4 cm stof tussen de patroon en de bodem van het busje.

9.4 Overzicht beoordelingen

- 1 Plaat doorgeponst, rand niet of weinig ingescheurd: de stof kan detoneren.
- 2 IJzer afgerukt, plaat sterk ingescheurd: misschien kan de stof detoneren, in ieder geval zeer sterke detonatieve ontleding.
- 3 IJzer niet afgerukt, plaat ingescheurd, waarschijnlijk kan de stof niet detoneren, wel sterke detonatieve ontleding.
- 4 Plaat ingedeukt, maar niet ingescheurd: de stof zal niet detoneren in de in Aanhangsel 1 beschreven buisproef.

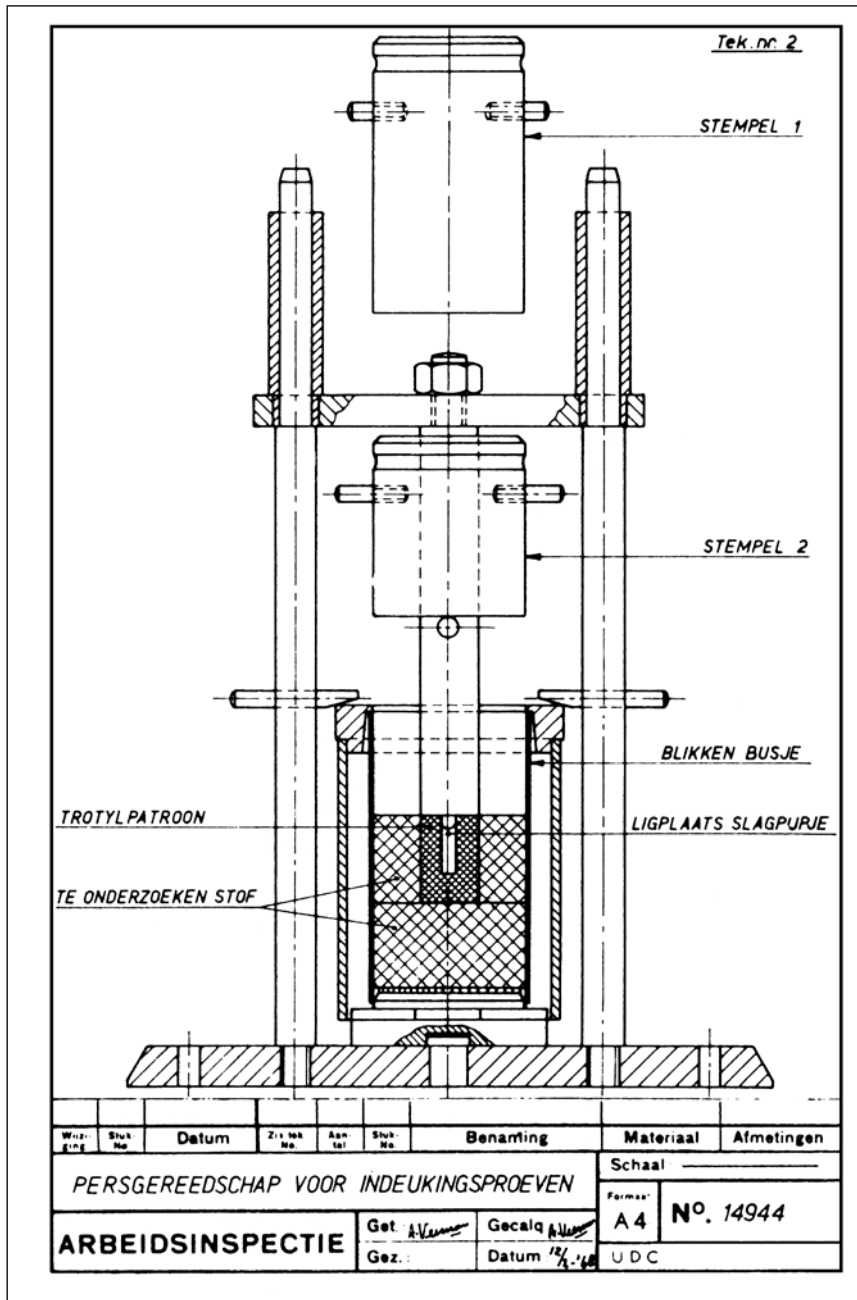


Figuur 9.1 Opstelling indeukingsproef (vaste stof)



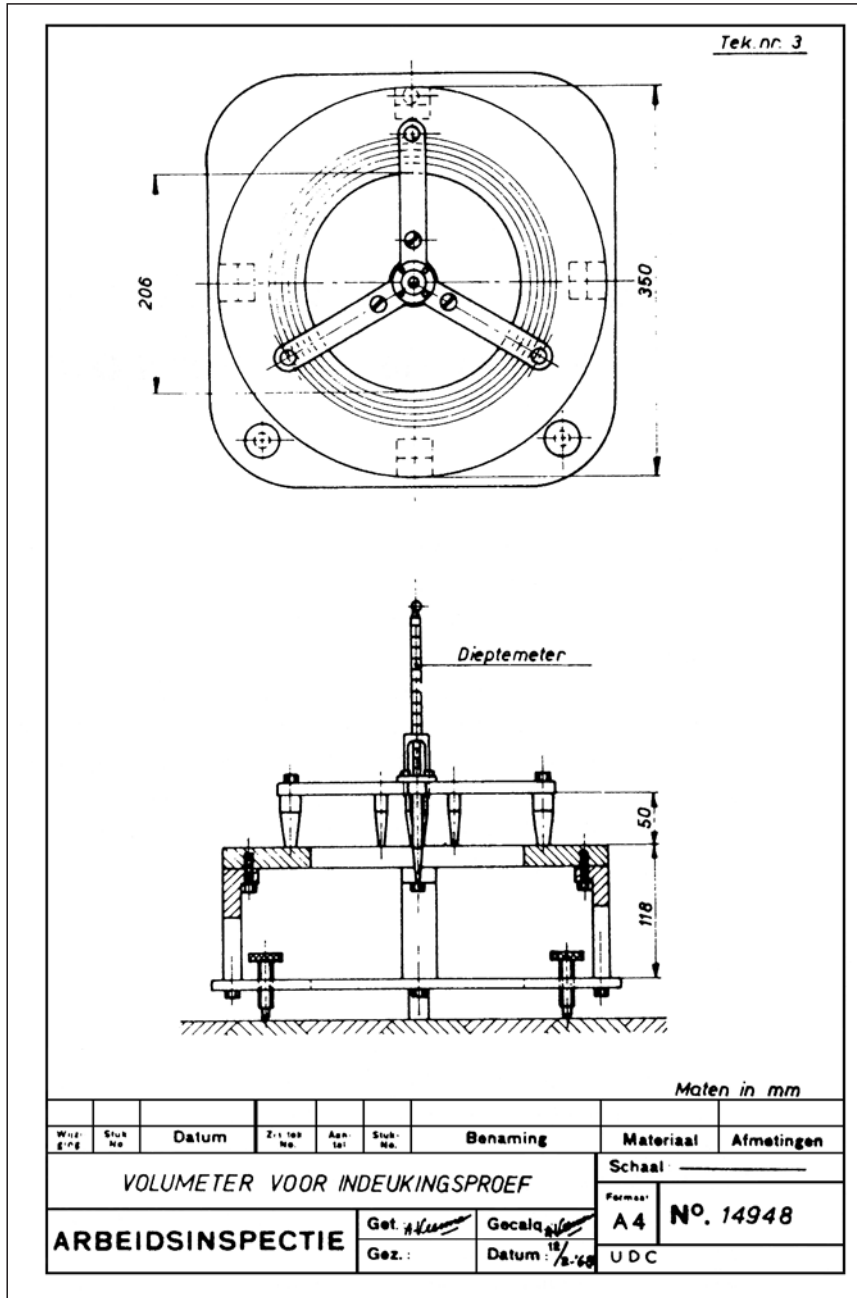


Figuur 9.2 Persgereedschap voor indeukingsproeven





Figuur 9.3 Volumemeter voor indeukingsproef





10. Bepaling van de mogelijkheid van deflagratie van nitraathoudende meststoffen met de “gazen goot”-proef

10.1 Inleiding

Wanneer een nitraathoudende meststof plaatselijk door bijvoorbeeld verhitting tot ontleding wordt gebracht en deze ontleding zich zonder externe verhitting door de gehele massa voortplant, dan stelt men dat de desbetreffende meststof kan deflagreren.

Of een nitraathoudende meststof kan deflagreren, kan worden vastgesteld met behulp van de zogenaamde “gazen goot”-proef. In deze proef wordt de te onderzoeken meststof in een horizontaal geplaatste gazen goot plaatselijk aan één uiteinde onder gedefinieerde omstandigheden tot ontleding gebracht. Na het uitzetten van de ontstekingsbron wordt de snelheid waarmee de deflagratie zich door de goot voortplant, gemeten.

10.2 Apparatuur

De apparatuur (zie figuur 10.1) bestaat uit een goot met de open zijde naar boven, waarvan de interne afmetingen 150 x 150 x 500 mm zijn. De goot is gemaakt van ijzergaas met vierkante mazen (maaswijdte ca. 2,5 mm) en een draaddikte van ca. 1,5 mm.

Het statief waarop de goot wordt geplaatst, bestaat uit ronde stalen staven met een diameter van ca. 10 mm. Gazen goot en statief kunnen ook van roestvrij staal worden gemaakt waardoor de levensduur van de apparatuur aanmerkelijk wordt vergroot. Meststoffen met een zodanige korrelgrootteverdeling dat een belangrijk deel van de korrels door de mazen van de beschreven goot vallen, moeten worden beproefd in een goot met kleinere mazen. Voor het ontsteken van de ontleding moet voldoende warmte worden toegevoerd om een uniform ontledingsfront te verkrijgen. De volgende twee methoden van verhitting zijn toegestaan:

10.2.1 Elektrische verhitting

Een elektrisch warmte-element (250 Watt) gevat in een roestvrijstalen doos wordt in de gazen goot aan één van de einden geplaatst (zie tekening 10.2). De afmetingen van de roestvrijstalen doos zijn 150 x 150 x 10 mm bij een wanddikte van 3 mm. De zijde van de doos die niet in contact komt met de meststof moet worden beschermd met een warmteschild. De dikte van deze isolatieplaat bedraagt 5 mm.

De verwarmingszijde van de doos die in contact is met de meststof kan worden beschermd tegen het corrosief aantasten door de ontledende meststof met behulp van een aluminium folie of een roestvrijstalen plaat.

10.2.2 Verhitting met gasbranders

Een stalen plaat, 1 - 3 mm dik, wordt in de gazen goot tegen het gaas aan één van de einden geplaatst (zie figuur 10.1). De plaat wordt door middel van twee Teclubranders van buitenaf de gazen goot verhit. Beide Teclubranders, gemonteerd aan het statief van de goot, moeten een zodanige capaciteit hebben dat de stalen plaat een temperatuur heeft van 673 K (400°C) à 1073 K (800°C); dat wil zeggen dof roodgloeiend. Dit kan bijvoorbeeld worden bereikt met een brandercapaciteit van



ca. 0,2 m³/uur stadsgas bij een overdruk van 6 cm waterkolom, aangenomen dat het stadsgas voldoet aan de volgende norm:

- bovenste verbrandingswaarde 16,6 x 103 kJ/m³ (4200 kcal/m³)
- onderste verbrandingswaarde 15,7 x 103 kJ/m³ (3750 kcal/m³) bij 0°C en 1 bar

10.2.3

Om warmtetransport langs de goot te voorkomen, moet een warmteschild worden aangebracht. Dit warmteschild, bestaande uit een stalen plaat (2 mm dik), moet worden aangebracht op ca. 5 cm van het gooteinde dat wordt verhit.

10.3 Werkwijze

10.3.1

De apparatuur moet worden geplaatst in een zuurkast met voldoende aftuiging om de giftige ontledingssgasen te verwijderen. Hoewel er geen explosiegevaar aanwezig is tijdens het uitvoeren van de proef, is het toch verstandig om een beschermend schild, bijvoorbeeld van doorzichtige kunststof gemaakt, tussen uitvoerder en apparatuur te hebben.

10.3.2

De gazen goot wordt gevuld met de te onderzoeken meststof in de vorm zoals deze wordt opgeslagen. De ontleding wordt aan één zijde op gang gebracht, hetzij elektrisch (zie paragraaf 10.2.1), hetzij met de gasbranders (zie paragraaf 10.2.2). De verhitting van de meststof wordt voortgezet tot de ontleding voldoende op gang is gebracht, dat wil zeggen het ontledingsfront 3 - 5 cm in de meststof is voortgeschreden.

In geval van thermisch zeer stabiele producten kan het noodzakelijk zijn de verhitting gedurende een uur voort te zetten. Indien de meststof neiging vertoont te smelten, dient de verhitting met voorzichtigheid te geschieden bijvoorbeeld met kleine vlam.

10.3.3

Ongeveer 20 minuten nadat de verhitting is gestopt wordt van tijd tot tijd de plaats van het ontledingsfront gemeten. Het ontledingsfront is door kleurverschil waarneembaar bijvoorbeeld donkerbruin (niet-ontlede meststof) naar wit (ontlede meststof) of wordt bepaald met thermo-elementen met onderlinge afstand van 10 cm. Een grafiek wordt gemaakt van de verplaatsing van het ontledingsfront als functie van de tijd. De deflagratiesnelheid of lineaire brandsnelheid wordt berekend uit dat gedeelte van de grafiek waar de verplaatsing van het ontledingsfront constant is met de tijd.

10.4 Beoordelingscriteria

Er kunnen zich drie gevallen voordoen.

10.4.1

De ontleding plant zich voort door de gehele goot; de kunstmest kan deflagreren. De deflagratiesnelheid (cm/uur) wordt vermeld in de rapportage.

10.4.2

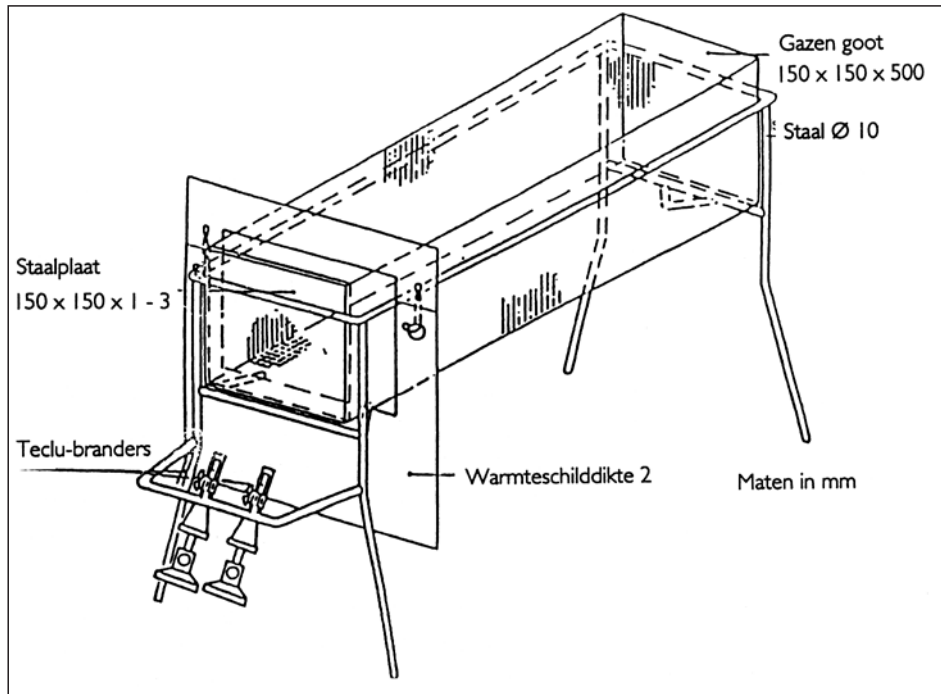
De ontleding stopt zodra de verhitting is gestopt; de kunstmest kan niet deflagreren.

10.4.3

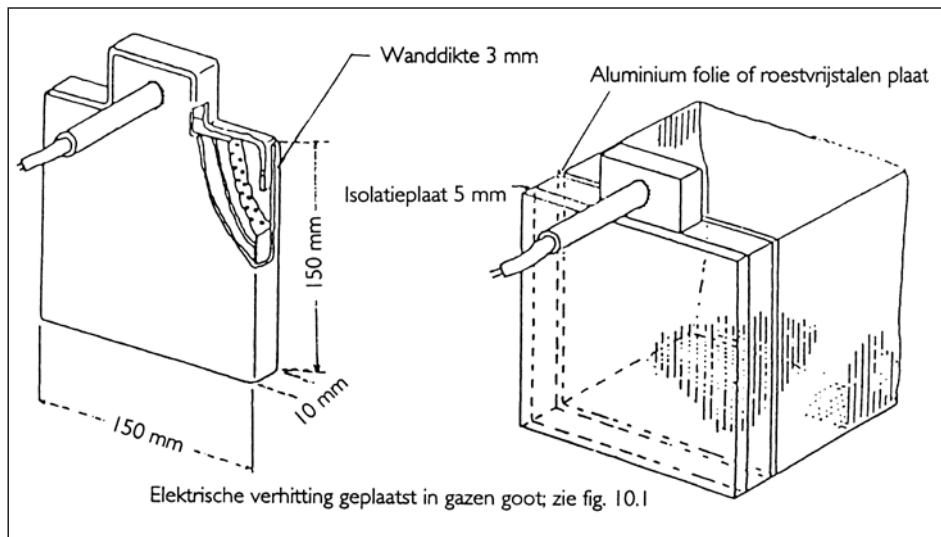
De ontleding plant zich, na het stoppen van de verhitting, wel enige tijd voort, doch stopt voor het bereiken van het einde van de goot. Veiligheidshalve wordt dan gesteld dat de kunstmest kan deflagreren, indien de ontleding zich over een afstand van ten minste 15 cm heeft voortgeplant.



Figuur 10.1 Gazen goot met statief en branders



Figuur 10.2 Elektrisch verhittingsapparaat (capaciteit 250 Watt)





Aanhangsel I

Nederlandse voorschriften voor het vervoer van nitraathoudende meststoffen per spoor, over de weg, over de binnenwateren, per zeeschip en per vliegtuig zijn gebaseerd op de Spoorwegwet, de Wet Gevaarlijke Stoffen, de Schepenwet en de Luchtvaartwet. Een en ander is in het onderstaande schema weergegeven.

	<i>Nationaal</i>	<i>Internationaal</i>
Spoor	<ul style="list-style-type: none">* Spoorwegwet* ARV, VSG (Bijlage 1 ARV, waarin opgenomen een Nederlandse versie van het RID)	RID
Weg en Binnenvaart	<ul style="list-style-type: none">* Wet Gevaarlijke Stoffen en RGS (art 4)* VLG, waarin opgenomen een Nederlandse versie van het ADR* VBG, waarin opgenomen een Nederlandse versie van het ADNR	ADR ADNR
Zeevervoer	<ul style="list-style-type: none">* Schepenwet, Schepenbesluit* Handboek Gevaarlijke Stoffen	IMDG-code
Luchtvervoer	<ul style="list-style-type: none">* Luchtvaartwet* Regeling Toezicht annex 18, met Luchtvaart (art 97)* Besluit Vervoer Gevaarlijke Stoffen door de Lucht.	Verdr. van Chicago Technical Instructions

Verklaring van gebruikte afkortingen

- ADNR = Reglement voor het vervoer van gevaarlijke stoffen over de Rijn.
ADR = Europese overeenkomst betreffende het Internationale vervoer van gevaarlijke goederen over de weg.
ARV = Algemeen Reglement Vervoer.
IMDG-code = International Maritime Dangerous Goods Code
RGS = Reglement Gevaarlijke Stoffen.
VBG = Bepalingen betreffende het vervoer over de binnenwateren van gevaarlijke stoffen.
VLG = Bepalingen betreffende het vervoer over land van gevaarlijke stoffen.
VSG = Reglement voor het vervoer over de spoorweg van gevaarlijke goederen.



Aanhangsel II

Lijst van (overheids-)instanties die inlichtingen kunnen verstrekken betreffende vervoer en opslag van nitraathoudende meststoffen

a. Vervoer

Afdeling Gevaarlijke Stoffen van het Ministerie van Verkeer en Waterstaat
Plesmanweg 1 - 6, Den Haag
Postbus 20901, 2500 EX Den Haag
Telefoon (070) 351 61 71

Korps Controleurs Gevaarlijke Stoffen van het Ministerie van Verkeer en Waterstaat
Plesmanweg 1 - 6, (wordt t.z.t. Vuurtorenweg)
Postbus 20901, 2500 EX Den Haag
Telefoon (070) 351 61 71

Scheepvaartinspectie van het Ministerie van Verkeer en Waterstaat
Bordewijkstraat 4 , Rijswijk
Postbus 5817, 2280 HV Rijswijk
Telefoon (070) 394 94 20

Luchtvaartinspectie van het Ministerie van Verkeer en Waterstaat
Saturnusstraat 71, Hoofddorp
Postbus 575, 2130 AN Hoofddorp
Telefoon (02503) 631 31

De havenmeester van de betrokken haven (bij transport per schip).

Centraal Bureau Rijn- en Binnenvaart (CBRB)
Kon. Emmaplein 6, 3001 KC Rotterdam
Telefoon (010) 436 52 11

Rijksluchtvaartdienst (RLD)
Saturnusstraat 71
Postbus 575, 2130 AN Hoofddorp Telefoon (02503) 631 31

b. Opslag/verwerking

De afdeling Hinderwetaangelegenheden van de betrokken gemeente of provincie.



c. Directoraat-Generaal van de Arbeid

Postbus 90804, 2509 LV Den Haag
Anna van Hannoverstraat 4, Den Haag
Telefoon (070) 333 44 44
Telefax (070) 333 40 23

Arbeidsinspectie

1e district

Maastricht
Postbus 300, 6200 AH
St. Pieterskade 26, 6212 AD
Telefoon (043) 21 92 5 1
Telefax (043) 21 30 52

2e district

Breda
Postbus 90109, 4800 RA
Vismarktstraat 28, 4811 WE
Telefoon (076) 22 34 00
Telefax (076) 22 94 70

3e district

Rotterdam¹⁾
Stadionweg 43c, 3077 AS
Postbus 9580, 3007 AN
Telefoon (010) 479 83 00
Telefax (010) 479 70 93

4e district Nieuwegein

Postbus 7001, 3430 JA
Florijnburg 41, 3437 SR
Telefoon (03402) 945 11
Telefax (03402) 409 05

5e district

Zoetermeer
Postbus 3013, 2700 KN
Boerhaavelaan 3, 2713 HA
Telefoon (079) 51 16 11
Telefax (079) 51 17 73

6e district

Amsterdam*)
Leeuwendalersweg 21, 1055 JE
Telefoon (020) 581 26 12
Telefax (020) 86 47 03

7e district

Groningen
Postbus 30016, 9700 RM
Engelse Kamp 4, 9722 AX
Telefoon (050) 22 58 80
Telefax (050) 26 72 02

¹⁾ Tevens Inspectie van de Havenarbeid

**8e district**

Deventer
Postbus 5011, 7400 GC
T.G. Gibsonstraat 39, 7411 RP
Telefoon (05700) 147 45
Telefax (05700) 172 08

d. Ministerie van Volkshuisvesting, Ruimtelijke Ordening en Milieubeheer

Postbus 450
2260 MB Leidschendam
Telefoon (070) 317 41 73/317 41 74
Telefax (070) 317 49 19

Regionale inspecteurs van de volksgezondheid, belast met het toezicht op de hygiëne van het milieu in:

Groningen, Friesland, Drenthe
Heresingel 5
Postbus 30020
9700 RM Groningen
Telefoon (050) 65 69 11
Telefax (050) 12 24 74

Noord-Holland
Kenaupark 21
Postbus 1182
2001 BD Haarlem
Telefoon (023) 15 54 51
Telefax (023) 32 30 88

Utrecht
Maliebaan 13
Postbus 1354
3507 LD Utrecht
Telefoon (030) 33 30 03
Telefax (030) 33 20 73

Overijssel, Zuidelijke IJsselmeerpolders en Dronten
Weth. Alferinkweg 300
Postbus 10057
8000 GB Zwolle
Telefoon (038) 21 13 82
Telefax (038) 21 96 00

Zuid-Holland
Huis te Landelaan 492
Postbus 5312
2280 HH Rijswijk (Z-H)
Telefoon (070) 398 58 11
Telefax (070) 398 58 50

Gelderland
Pels Rijckenstraat 1
Postbus 9013
6800 DR Arnhem
Telefoon (085) 52 88 80
Telefax (085) 52 82 56



Zeeland
Vrijlandstraat 29
Postbus 7073
4330 GB Middelburg
Telefoon (01 180) 337 68
Telefax (01 180) 382 45

Noord-Brabant
Schubertsingel 32
Postbus 90134
5200 MA Den Bosch
Telefoon (073) 15 81 88
Telefax (073) 14 50 35

Limburg
Hulkensweg 17b
6412 SB Heerlen
Telefoon (045) 72 82 82
Telefax (045) 72 82 65

e. Inspectie voor het Brandweerwezen
Afdeling Ongevalsbestrijding Gevaarlijke Stoffen

Schedeldoekshaven 200
2500 AE Den Haag
Telefoon (070) 302 63 02
ALARMNUMMER (070) 393 00 00

f. Prins Maurits Laboratorium TNO
Lange Kleiweg 137, Rijswijk
Postbus 45, 2280 AA Rijswijk
Telefoon (015) 84 28 42
Telefax (015)84 39 91



Aanhangsel III

Minimumafstanden tussen woonhuizen en opslageenheden van meststoffen van het type A1

1. Introductie

De minimumafstanden tussen verschillende opslageenheden van meststoffen van het type A1 en tussen opslageenheden en woonhuizen dienen te worden gebaseerd op de in Nederland gebruikte voorschriften voor springstoffen. Indien niet voldaan wordt aan de onderlinge afstand tussen opslageenheden moet worden aangenomen dat de detonatie in de ene opslageenheid de detonatie in de andere opslageenheid kan inleiden, zodat er een detonatie van de totale, in beide magazijnen aanwezige hoeveelheid kan optreden (sympatische detonatie). De gezamenlijke hoeveelheid is dan bepalend voor de afstand tot woonhuizen. Eventueel kan met speciale constructieve maatregelen de afstand waarover sympatische detonatie kan optreden worden verkleind. Dit dient op ad-hoc basis te worden beoordeeld.

2. Minimumafstanden

De minimumafstanden zijn gebaseerd op de richtlijnen van de NATO¹⁾ die zijn opgesteld na bestuderingen van accidentele explosies die zijn opgetreden alsmede de vele proeven op grote schaal.

Voor de minimumafstand tussen opslageenheden wordt voor TNT de volgende formule aangehouden:

$$D_{1(\text{TNT})} = 4,8 Q^{1/3}$$

Waarin D = afstand in m
Q = hoeveelheid in kg.

Voor de minimumafstand tot woonhuizen geldt voor TNT:

$$D_{2(\text{TNT})} = 5,5 Q^{1/2} \text{ voor } Q \leq 4500 \text{ kg, met een minimum van 270 m}$$

en

$$D_{2(\text{TNT})} = 22.2 Q^{1/3} \text{ voor } Q > 4500 \text{ kg.}$$

Daar het effect van een detonatie van ammoniumnitraat geringer is dan dat van TNT mag een equivalent van 1 ton TNT = 3 ton ammoniumnitraat worden gebruikt. Het bovenstaande leidt tot de volgende afstandstabel:

¹⁾ NATO-richtlijn: AC258/D258.



Hoeveelheid AN in (kg)	Minimumafstand tot opslageenheden (m)	Minimumafstand tot woonhuizen (m)
500	26	270
1.000	33	270
2.000	42	270
5.000	58	270
10.000	72	317
20.000	90	417
50.000	122	565
500.000	264	1221
2.500.000	451	2088

Tot gevoelige objecten (zoals ziekenhuizen) dienen op ad-hoc basis grotere afstanden in het kader van de Hinderwet te worden vastgesteld.



Aanhangsel IV

a. Termen en definities

Brandwerend(heid)

Eigenschap van een bouwconstructie om gedurende een bepaalde tijd zonder functieverlies weerstand te kunnen bieden aan verhitting bij de proef volgens NEN 3884, en 3885.

NEN 3884, bepaling van de brandwerendheid van bouwdelen.

NEN 3885, bepaling van de brandwerendheid van deur-, luik-, en raamconstructies van gebouwen.

Onbrandbaar(heid)

Eigenschap van een materiaal, om onder brandomstandigheden niet of nauwelijks aan de verbranding deel te nemen. De proefopstelling waarmee onbrandbaarheid van bouwmaterialen wordt bepaald, is beschreven in NEN 3881.

NEN 3881, bepaling van de onbrandbaarheid van bouwmaterialen.

Vuurbelasting

De hoeveelheid warmte, uitgedrukt in Joule per m² vloeroppervlak, die vrijkomt bij volledige verbranding van de in een ruimte of gebouw aanwezige materialen, met inbegrip van de bouwelementen. Uit praktische overwegingen wordt de vuurbelasting veelal aangegeven in kg vurehout per m² vloeroppervlak.

Brandcompartiment

Indien een gebouw dusdanig op bouwkundige wijze in compartimenten is verdeeld, dat daarbij de scheidingswanden (eventueel vloeren) brandwerend -- gerelateerd aan de mogelijke vuurbelasting -- zijn uitgevoerd, dan spreekt men van brandcompartimenten.

b. Titels van de vermelde, relevante normen en andere publikaties

NEN 1594 Brandweermaterieel. Droge (stijg)leidingen.

NEN 2535 Brandmeldinstallaties. Systeem- en kwaliteitseisen en projecteringsrichtlijnen.

NEN 3011 Veiligheidskleuren en -tekens.

NEN 3211 Brandweermaterieel. Vaste slangehaspels met rubberslag en straalpijp.

NEN 3881 Bepaling van de onbrandbaarheid van bouwmaterialen.

NEN 3882 Bepaling van het brandgevaarlijk zijn van daken uitsluitend onder inwerking van vliegvuur.

NEN 3883 Bepaling van de bijdrage tot de brandvoortplanting van bouwmaterialen en hun rookontwikkeling bij brand.

NEN 3884 Bepaling van de brandwerendheid van bouwdelen.

NEN 3885 Bepaling van de brandwerendheid van deur-, luik- en raamconstructies van gebouwen.

NEN 1010 Veiligheidspalingen voor laagspanningsinstallaties.

NEN 1014 Bliksemafleiderinstallaties.

NEN 3891 Richtlijnen brandbeveiliging van gebouwen. Algemeen gedeelte.



“Brandveiligheid Staalconstructies” juli 1980. Staalcentrum Nederland en het Staalbouwkundig Genootschap.

MBV Model-bouwverordening: uitgave van de Vereniging van Nederlandse Gemeenten.

MBBV Model-brandbeveiligingsverordening: uitgave van de Vereniging van Nederlandse Gemeenten.

Een brandveilig gebouw installeren, publikatie Nederlandse Brandweer Federatie, september 1988.

Brandveiligheidsniveau: wordt bepaald door het samenstel van technische en technisch-organisatorische maatregelen waarmee het mogelijk is een bij brand beheersbare situatie te scheppen.

Opmerking

Bovengenoemde lijst geeft een weergave van relevante normering en publikaties. (Nog) niet opgenomen zijn:

NEN 3028 Veiligheidseisen voor centraleverwarmingsinstallaties.

NEN 1078 Voorschriften voor aardgasinstallaties.



Aanhangsel V

Beschrijving van de bluslans

De hier beschreven bluslans werd indertijd door het kunstmestbedrijf Gewerkschaft Victor te Castrop Ranxel West-Duitsland speciaal ontwikkeld voor het bestrijden van ontleding in opslagen van B-meststoffen. Met een aantal proeven op grote schaal werd de doelmatigheid bij het bestrijden van ontleding zonder enige twijfel vastgesteld. Een belangrijk aspect hierbij was dat het blussen van de ontleding tevens met een minimum aan water werd bereikt. Voorwaarde voor het succes is echter dat de bluslans de ontledingshaard kan bereiken.

De voor dit doeleinde ontworpen stalen bluskop van de bluslans is weergegeven in onderstaande tekening VI-1.

Deze bluskop is bevestigd aan een stalen buis (NW 25) van 3 m lengte.

Indien nodig kan met behulp van schroefkoppelingen de lans worden verlengd met andere 3 m lange buisstukken.

Bij een druk van 8 bar heeft de bluskop een watercapaciteit van circa 280 l per min. Met het oog op onderhoud zou het beter zijn dat de onderdelen van de bluslans in roestvrijstaal (b.v. 316 of 304) worden vervaardigd.

De lans is eenvoudig te hanteren en dringt zeer gemakkelijk door in de kunstmest, ook wanneer deze hard is samengebakken.



Figuur V - 1 Bluskop (afmetingen in mm).

