387L0094

7.2.87 EUROPEISKA GEMENSKAPERNAS OFFICIELLA TIDNING Nr L 38/1

KOMMISSIONENS DIREKTIV

av den 8 december 1986

om tillnärmning av medlemsstaternas lagstiftning om förfaranden för kontroll av egenskaper, gränsvärden och detonationssäkerhet hos enkla ammoniumnitratgödselmedel med hög kvävehalt

(87/94/EEG)

EUROPEISKA GEMENSKAPERNAS KOMMISSION HAR ANTAGIT DETTA DIREKTIV

med beaktande av Fördraget om upprättandet av Europeiska ekonomiska gemenskapen,

med beaktande av rådets direktiv 80/876/EEG av den 15 juli 1980 om tillnärmning av medlemsstaternas lagstiftning om enkla ammoniumnitratgödselmedel med hög kvävehalt([1]), särskilt artikel 8 i detta,

med beaktande av rådets direktiv 76/116/EEG av den 18 december 1975 om tillnärmning av medlemsstaternas lagstiftning om gödselmedel([2]), särskilt artikel 9.2 i detta, och

med beaktande av följande:

I direktiv 80/876/EEG föreskrivs egenskaper, gränsvärden och ett detonationssäkerhetsprov för de berörda gödselmedlen. I artikel 8 i det direktivet föreskrivs att kontroll-, analys- och provningsmetoderna skall inrättas i enlighet med förfarandet i artikel 11 i direktiv 76/116/EEG.

Direktiv 76/116/EEG föreskriver officiell kontroll av gödselmedel inom gemenskapen i avsikt att kontrollera att krav enligt gemenskapsbestämmelser om gödselmedels kvalitet och sammansättning uppfylls.

På grund av de särskilda egenskaperna hos enkla ammoniumnitratgödselmedel med hög kvävehalt och de krav som därmed måste ställas med hänsyn till allmän säkerhet, hälsa och arbetarskydd har det visat sig nödvändigt att fastställa ytterligare gemenskapsregler för dessa gödselmedel.

För enkla ammoniumnitratgödselmedel skall provtagning och analys för officiell kontroll av gemenskapens gödselmedel utföras i enlighet med de metoder som beskrivs i kommissionens direktiv 77/535/EEG([3]), i dess lydelse enligt direktiv 79/138/EEG([4]).

Enligt samma förfarande skall fastställas det antal termiska cykler som provet skall utsättas för innan dess detonationssäkerhet provas på det sätt som föreskrivs i bilaga 2 till direktiv 80/876/EEG. Gränsvärdet för tungmetaller skall fastställas på det sätt som föreskrivs i bilaga 1 till samma direktiv.

Den beskrivna metoden med avslutade termiska cykler anses ge godtagbar simulering av de villkor som skall beaktas vid användning enligt direktiv 80/876/EEG, men detta innebär inte nödvändigtvis att metoden kan simulera alla betingelser som kan uppstå under sjötransport i lös vikt.

Vad som föreskrivs i detta direktiv har tillstyrkts av Kommittén för anpassning till teknisk utveckling av direktiven om avskaffandet av tekniska hinder för handel med gödselmedel.

HÄRIGENOM FÖRESKRIVS FÖLJANDE.

Artikel 1

1. Medlemsstaterna skall vidta de åtgärder som krävs för att säkerställa att metoderna för kontroll, analys och provning vid officiell övervakning av enkla ammoniumnitratgödselmedel med hög kvävehalt enligt direktiv 80/876/EEG tillämpas i överensstämmelse med de metoder som beskrivs i bilaga 2 och 3 till detta direktiv.

([1]) EGT nr L 250, 23.9.1980, s. 7.
([2]) EGT nr L 24, 30.1.1976, s. 21.
([3]) EGT nr L 213, 22.8.1977, s. 1.
([4]) EGT nr L 39, 14.2.1979, s. 3.

2. Bilaga 1 fastställer

— tillåten halt av tungmetaller,

— antalet termiska cykler som proven skall utsättas för i samband med detonationstestningen.

Artikel 2

1. Medlemsstaterna skall senast den 31 december 1987 vidta de åtgärder som är nödvändiga för att följa detta direktiv. De skall genast underrätta kommissionen om detta.

2. Medlemsstaterna skall till kommissionen överlämna texterna till bestämmelser i nationell lagstiftning som de antar inom det område som omfattas av detta direktiv.

Artikel 3

Detta direktiv riktar sig till medlemsstaterna.

Utfärdat i Bryssel den 8 december 1986.

På kommissionens vägnar
COCKFIELD
Vice ordförande

BILAGA 1

1. **Gränsvärden för tungmetaller enligt punkt 6 i bilaga 1 till rådets direktiv 80/876/EEG.**

1.1 Kopparhalten får inte vara högre än 10 mg/kg.

1.2 Inga gränsvärden har angivits för andra tungmetaller.

2. **Antalet termiska cykler enligt bilaga 2 till rådets direktiv 80/876/EEG.**

Antalet termiska cykler skall vara fem.

BILAGA 2

METODER FÖR KONTROLL AV ATT DE GRÄNSVÄRDEN SOM ANGES I BILAGA 1 OCH 2 TILL RÅDETS DIREKTIV 80/876/EEG EFTERLEVS

METOD 1. METODER FÖR BELASTNING MED TERMISKA CYKLER

1. **Räckvidd och tillämpningsområde**

I detta dokument anges förfarandena för belastning med termiska cykler innan enkla ammoniumnitratgödselmedel med hög kvävehalt utsätts för provning av oljebindningsförmåga och detonationssäkerhet.

2. **Termiska cykler enligt bilaga 1 till rådets direktiv 80/876/EEG**

2.1 *Tillämpningsområde*

Detta förfarande gäller cyklisk värmebelastning innan gödselmedlets oljebindningsförmåga har fastställs.

2.2 *Princip och definition*

Provet uppvärms från normal temperatur till 50°C och hålls kvar vid denna temperatur i två timmar (50°-fasen). Det får svalna till en temperatur på 25°C och hålls kvar vid denna temperatur i två timmar (25°-fasen).

Dessa båda faser bildar tillsammans en termisk belastningscykel.

Sedan provet har utsatts för två sådana cykler hålls temperaturen kvar vid 20 (± 3)°C för bestämning av oljebindningsförmågan.

2.3 *Utrustning*

Normal laboratorieutrustning, i synnerhet

— vattenbad som med termostat hålls vid 25 (± 1) respektive 50 (± 1)°C,

— Erlenmeyerkolvar på 150 ml.

2.4 *Förfarande*

Lägg varje prov på 70 (± 5) g i en Erlenmeyerkolv, som sedan försluts med en propp.

Flytta varje kolv varannan timme från 50°-badet till 25°-badet och tvärtom.

Håll vattnet i varje bad vid konstant temperatur och håll det i ständig rörelse genom snabb omrörning för att säkerställa att vattennivån ligger ovanför provets nivå. Skydda proppen mot kondensation med en hätta av skumgummi.

3. **Termiska cykler enligt bilaga 2 till rådets direktiv 80/876/EEG**

3.1 *Tillämpningsområde*

Detta förfarande gäller termisk belastning före detonationssäkerhetsprovet.

3.2 *Princip och definition*

Provet får ligga i en vattentät låda, där det värms upp från rumstemperatur till 50°C och hålls kvar vid denna temperatur i en timme (50°-fasen). Sedan får provet svalna tills det kommer ner till en temperatur av 25°C, där det hålls kvar i en timme (25°-fasen). Dessa båda faser på 50°C och 25°C bildar tillsammans en termisk cykel. Efter erforderligt antal cykler hålls provet kvar vid en temperatur av 20 (± 3)°C i avvaktan på detonationssäkerhetsprovet.

3.3 *Utrustning*

— Ett termostaterat vattenbad vars temperatur kan regleras i intervallet 20–51°C med en minsta uppvärmnings-à och svalningshastighet på 10°C/timme, eller två vattenbad, varav det ena

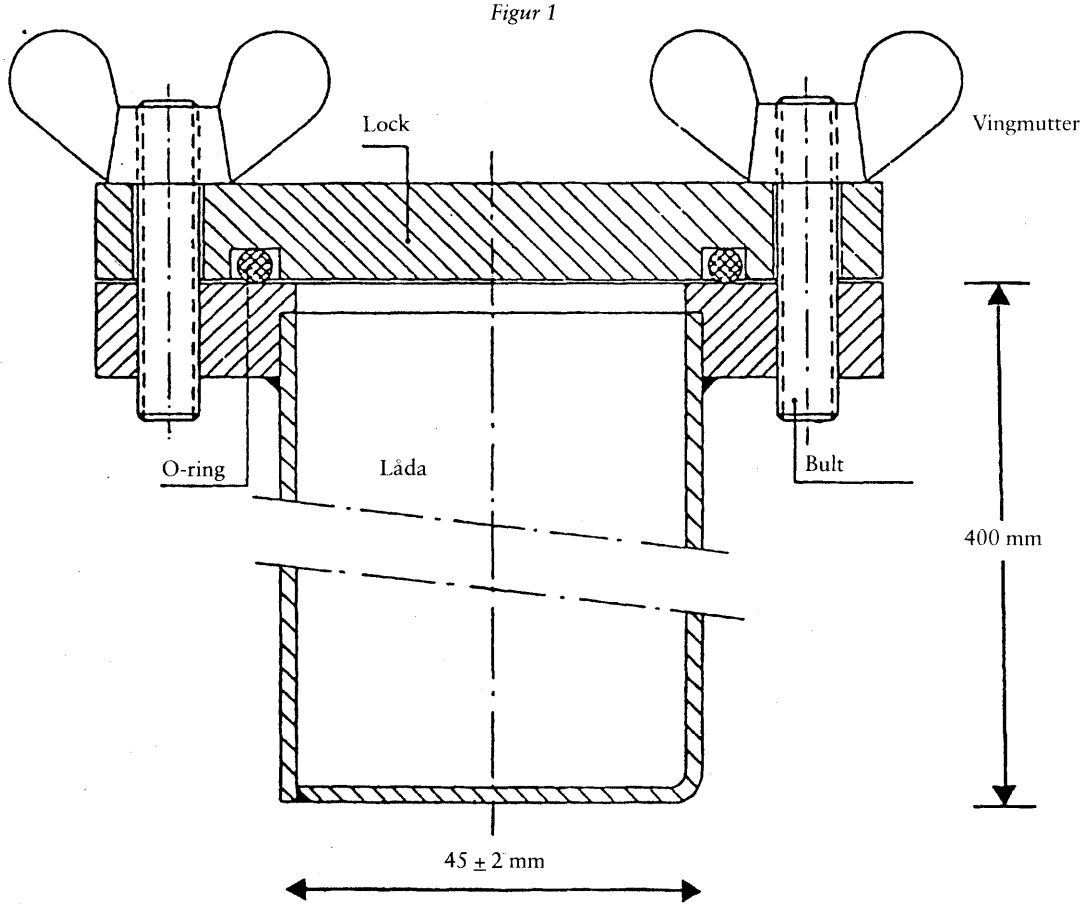
hålls vid temperaturen 20°C och det andra vid 51°C. Vattnet i baden skall ständigt röras om, och baden skall ha så stor volym att ordentlig vattencirkulation är möjlig.

— En helt vattentät låda av rostfritt stål, försedd med en centralt monterad temperaturgivare. Lådans ytterbredd skall vara 45 (± 2) mm och väggtjockleken 1,5 mm (se fig. 1). Lådans höjd och längd kan väljas med hänsyn till vattenbadets dimensioner, t.ex. längd 600 mm, höjd 400 mm.

3.4 *Förfarande*

Placera i lådan så mycket gödselmedel som behövs för en enstaka detonation och stäng locket. Placera lådan i vattenbadet. Värm vattnet till 51°C och mät temperaturen i mitten av provet. Kyl vattnet i en timme efter det att temperaturen i mitten når 50°C. En timme efter det att temperaturen i mitten kommit ner till 25°C skall uppvärmningen för nästa cykel påbörjas.

Figur 1



METOD 2. BESTÄMNING AV OLJEBINDNINGSFÖRMÅGAN

1. **Räckvidd och tillämpningsområde**

I detta dokument anges förfarandet för bestämning av oljebindningsförmågan i enkla ammoniumnitratgödselmedel med hög kvävehalt.

Metoden gäller för både prillade och granulerade gödselmedel som inte innehåller oljelösliga ämnen.

2. **Definition**

Gödselmedlets oljebindningsförmåga: Den mängd olja som hålls kvar av gödselmedlet, fastställt under angivna driftsvillkor och uttryckt som procent av massan.

3. **Princip**

Provet dränks fullständigt i gasolja under angiven period, varefter överskottsolja får rinna av under angivna betingelser. Mätning av provets massökning.

4. **Reagens**

Gasolja

Viskositet max.: 5 mPas vid 40 °C

Densitet: 0,8 till 0,85 g/ml vid 20 °C

Svavelhalt: ≤ 1,0 % (m/m)

Aska: ≤ 0,1 % (m/m)

5. **Utrustning**

Vanlig laboratorieutrustning samt följande:

5.1 En våg som kan väga med en noggrannhet på 0,01 g.

5.2 Flera bägare på 500 ml.

5.3 En tratt av plastmaterial, helst med en cylindrisk vägg upptill, diameter ca 200 mm.

5.4 En provsikt, maskvidd 0,5 mm, som passar till tratten (5.3).

Anmärkning: Trattens och siktens storlek skall vara sådan att endast ett fåtal korn kan ligga ovanpå varandra, så att oljan lätt kan rinna av.

5.5 Filtrerpapper, snabbfiltrerande, kräppat, mjukt, vikt 150g/m^2.

5.6 Läskpapper (laboratoriekvalitet)

6. **Förfarande**

6.0 Två bestämningar utförs i snabb följd på olika delar av samma prov.

6.1 Avlägsna partiklar som är mindre än 0,5 mm med hjälp av sikten (5.4). Väg upp ca 50 g av provet (noggrannhet 0,01 g) och placera det i bägaren (5.2). Tillsätt så mycket gasolja (4) att kornen täcks helt och rör om omsorgsfullt för att säkerställa att kornens ytor blir helt fuktade. Täck över bägaren med ett urglas och låt stå i en timme vid 25 (± 2°) C.

6.2 Filtrera bägarens hela innehåll genom tratten (5.3) med sikten isatt (5.4). Låt den andel som hålls kvar av sikten vara kvar där i en timme, så att större delen av den överflödiga oljan får rinna av.

6.3 Lägg två ark filtrerpapper (5.5) (ca. 500 x 500 mm) ovanpå varandra på ett jämnt underlag, vik båda filtrerpapperens fyra kanter, som skall vara ca 40 mm breda, uppåt så att kornen inte kan rulla undan. Placera två skikt läskpapper (5.6) i mitten av filtrerpapperna. Häll innehållet i sikten (5.4) över läskpapperen och sprid ut kornen jämnt med en mjuk pensel. Lyft ena sidan av läskpapperen efter två minuter, så att kornen överförs till filtrerpapperen därunder och sprid ut dem jämnt på dessa med penseln. Lägg på ytterligare ett ark filtrerpapper på samma sätt med kanterna uppåtvikta ovanpå provet och rulla kornen mellan filtrerpapperen med cirkelrörelser under lätt tryck. Gör ett kort uppehåll efter åtta cirkelrörelser och lyft därvid motsatta kanter av filtrerpapperen, varvid de korn som rullat ut mot kanterna skall föras tillbaka till mitten. Gör detta på följande sätt: Gör fyra fullständiga cirkelrörelser, först medurs, sedan moturs. Rulla sedan tillbaka kornen till mitten enligt beskrivningen ovan. Denna procedur skall utföras tre gånger (24 cirkelrörelser, kanterna lyfts två gånger). Sätt försiktigt in ett nytt ark filtrerpapper mellan det nedre arket och det övre, och låt kornen rulla över på det nya arket genom att lyfta kanterna på det övre arket. Täck över kornen med det nya arket filtrerpapper och upprepa samma procedur som beskrivs ovan. Ta sedan omedelbart ut kornen i en tarerad skål och väg om dem med en noggrannhet på 0,01 g för att fastställa vikten av den gasolja som blivit kvar i kornen.

6.4 *Ny rullning och omvägning*

Om mängden kvarhållen gasolja i provet visar sig vara större än 2,00 g, placeras provet på en ny uppsättning filtrerpapper. Upprepa rullningen och lyft hörnen enligt avsnitt 6.3 (två gånger åtta cirkelrörelser, en lyftning). Väg sedan om provet.

7. **Redovisning av resultaten**

7.1 *Beräkningsmetod och formel*

För varje bestämning (6.0), uttryckt i procent av det siktade provets massa, erhålls oljebindningen genom ekvationen

$$\text{Oljebindning} = \frac{m_2 - m_1}{m_1} \times 100,$$

där

m_1 = den siktade provandelens massa i gram (6.1) och

m_2 = massan i provandelen enligt avsnitt 6.3 resp. 6.4 som resultat av den sista vägningen, i gram

Ta medelvärdet av de två separata bestämningarna som resultat.

METOD 3. BESTÄMNING AV BRÄNNBARA BESTÅNDSDELAR

1. **Räckvidd och tillämpningsområde**

I detta dokument anges förfarandet för bestämning av det brännbara innehållet i enkla ammoniumnitratgödselmedel med hög kvävehalt.

2. **Princip**

Den koldioxid som alstras av oorganiska fyllnadsmaterial avlägsnas i förväg genom syrabehandling. De organiska föreningarna oxideras med en blandning av kromsyra och svavelsyra. Den koldioxid som bildas absorberas i en bariumhydroxidlösning. Utfällningen löses upp i saltsyra och mäts genom återtitrering med natriumhydroxidlösning.

3. **Reagens**

3.1 Kromtrioxid Cr_2O_3 av analyskvalitet.

3.2 Svavelsyra med densitet vid 20°C = 1,83 g/ml, 60 volymprocent.

Häll 360 ml vatten i en enliters bägare och tillsätt försiktigt 640 ml svavelsyra.

3.3 Silvernitrat: lösning 0,1 M.

3.4 Bariumhydroxid:

Väg upp 15 g bariumhydroxid ($Ba(OH)_2 \pm 8H_2O$) och lös upp den helt i varmt vatten. Låt svalna och överför till en enliterskolv. Fyll på vatten till märket och blanda. Filtrera genom veckat filtrerpapper.

3.5 Saltsyra: standardlösning 0,1 M.

3.6 Natriumhydroxid: standardlösning 0,1 M.

3.7 Bromfenolblått: lösning på 0,4 g per liter vatten.

3.8 Fenolftalein: lösning på 2 g per liter etanol (60 % volym).

3.9 Natronkalk: partikelstorlek mellan ca 1,0 och 1,5 mm.

3.10 Demineraliserat vatten, kokt för eliminering av koldioxid.

4. **Utrustning**

4.1 Vanlig laboratorieutrustning, i synnerhet

— en glasfilterdegel, kapacitet 15 ml, plattans diameter 20 mm, totalhöjd 50 mm, porositet 4 (pordiameter mellan 5 och 15 μm),

— en 600-ml bägare.

4.2 Kvävgas under tryck.

4.3 Utrustning som består av följande delar och som om möjligt skall vara monterad med kulslipningar (se fig. 2).

4.3.1 Absorptionsrör A ca 200 mm långt och 30 mm i diameter, fyllt med natronkalk (3.9) som hålls på plats av glasfiberproppar.

4.3.2 Reaktionskolv B, kapacitet 500 ml, med sidoarm och rund botten.

4.3.3 En fraktionskolonn typ Vigreux, ca 150 mm lång (C').

4.3.4 Kylare med dubbla kondensytor C, 200 mm lång.

4.3.5 Drechselflaska D, som fungerar som uppfångare av överskottssyra som eventuellt destilleras över.

4.3.6 Isbad E för kylning av Drechselflaskan.

4.3.7 Två absorptionskärl F_1 och F_2, diameter 32 till 35 mm, vars gasspridare består av en 10 mm tjock platta av sintrat glas med låg porositet.

4.3.8 Sugpump och sugregulator G bestående av ett T-rör vars fria arm är ansluten till ett tunt kapillärrör med en kort gummislang med skruvklämma.

Varning:

Användning av kokande kromsyrelösning i en apparat med undertryck medför risker och kräver lämpliga försiktighetsmått.

5. **Förfarande**

5.1 *Prov för analys*

Väg upp ca 10 g ammoniumnitrat med en noggrannhet på 0,001 g.

5.2 Borttagande av karbonater

Placera provet i reaktionskolven B. Tillsätt 100 ml H_2SO_4 (3.2). Kornen löses upp på ungefär 10 minuter vid rumstemperatur. Montera apparaten enligt figuren: Anslut en ände av absorptionsröret (A) till kvävetillförseln (4.2) via ett returblockerat flöde innehållande 5 till 6 mm kvicksilver och låt den andra änden av röret sticka in i reaktionskärlet. Installera Vigreux-kolonnen (C') och kylaren (C) med tillförsel av kylvatten. Justera kvävgasen till ett lagom flöde genom lösningen, koka upp lösningen och forsätt kokningen i två minuter. Efter denna tid bör ingen ytterligare skumbildning förekomma. Om bubblor som kan upptäckas bildas skall uppvärmningen fortsätta i 30 minuter. Låt lösningen svalna i minst 20 minuter med bibehållet kvävgasflöde.

Montera resten av utrustningen enligt anvisningarna i diagrammet genom att ansluta kondensröret till Drechselflaskan (D) och flaskan till absorptionskärlen F_1 och F_2. Kvävgasen måste fortsätta att strömma genom lösningen under detta arbete. Tillsätt snabbt 50 ml bariumhydroxidlösning (3.4) i vart och ett av absorbptionskärlen (F_1 och F_2).

Låt kvävegasen bubbla igenom i ungefär 10 minuter. Lösningen måste förbli klar i absorptionskärlen. Om detta inte är fallet skall karbonatutdrivningen justeras.

5.3 *Oxidation och absorption*

Dra ut kvävetillförselröret och tillsätt snabbt 20 g kromtrioxid (3.1) och 6 ml silvernitratlösning (3.3) via reaktionskärlets (B) sidoarm. Anslut apparaten till pumpen och justera kväveflödet, så att det uppstår ett jämnt flöde av gasbubblor genom absorptionskärlen F_1 och F_2 med gasspridare av sintrat glas.

Värm upp reaktionskolven (B) tills vätskan kokar och håll den kokande i en och en halv timme(1). Eventuellt måste sugregleringsventilen (G) justeras för att styra kväveflödet, eftersom det bariumkarbonat som fälls ut under provet kan blockera plattorna av sintrat glas. Resultatet är godtagbart om bariumhydroxidlösningen i absorptionskärlet F_2 förblir klar. I annat fall måste provet upprepas. Stoppa uppvärmningen och ta isärä utrustningen. Tvätta vart och ett av kärlen både invändigt och utvändigt för att få bort bariumhydroxiden och samla upp sköljvattnet i resp. absorptionskärl. Placera gasspridarna, den ena efter den andra, i en bägare på 600 ml, som sedan kommer att användas för bestämningen.

Filtrera snabbt innehållet i absorptionskärlet F_2 under vakuum och därefter i absorp- tionskärlet F_1 med hjälp av glasfilterdegeln. Samla upp fällningen genom att skölja absorptionskärlen med vatten (3.10) och tvätta degeln med 50 ml av samma vatten. Placera degeln i 600 ml-bägaren och tillsätt ungefär 100 ml vatten. Tillsätt 50 ml kokt vatten i vart och ett av absorptionskärlen och släpp kvävgasen genom spridarna i fem minuter. För ihop vattnet med det från bägaren. Upprepa detta en gång för att säkerställa att spridarna blir ordentligt sköljda.

5.4 *Mätning av karbonat från organiskt material*

Tillsätt fem droppar fenolftalein (3.8) till bägarens innehåll. Lösningen färgas röd. Titrera med saltsyra (3.5) tills det nätt och jämt blir en skär nyans. Rör lösningen omsorgsfullt i degeln för att kontrollera att den skära färgen inte kommer tillbaka. Tillsätt fem droppar bromfenolblått och titrera med saltsyra tills lösningen gulfärgas. Tillsätt ytterligare 10 ml saltsyra.

Värm upp lösningen till kokpunkten och fortsätt koka högst en minut. Kontrollera omsorgsfullt att ingen fällning blir kvar i vätskan.

Låt svalna och återtitrera med natriumhydroxidlösningen (3.6).

6. **Blindtest**

Utför ett blindtest med samma förfarande och samma mängder av alla reagenser.

7. **Redovisning av resultaten**

Halten av brännbara beståndsdelar (C) uttryckt som kol i procent av provets massa erhålls med formeln:

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

där

E = testandelens massa i gram,

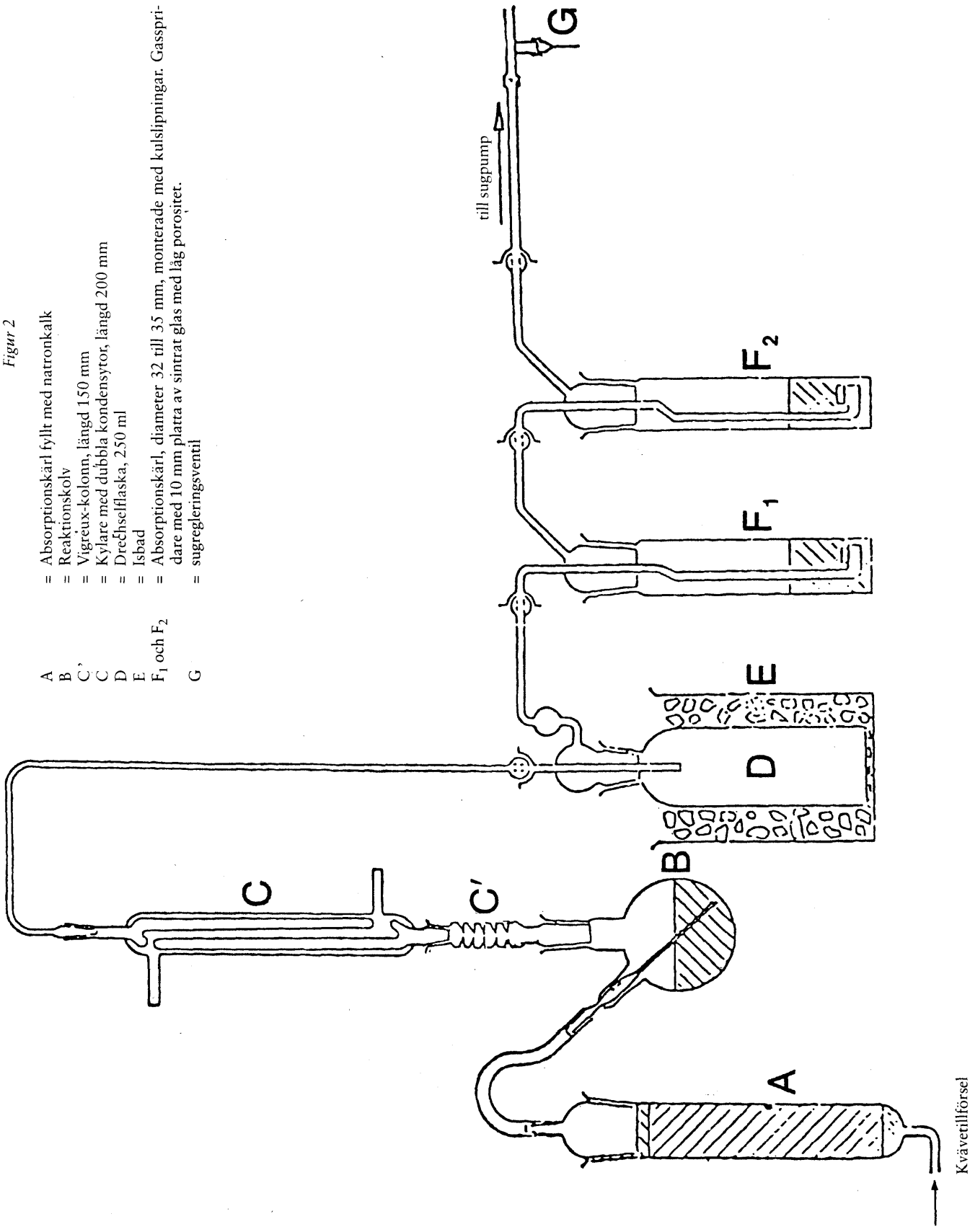
V_1 = den totala mängden saltsyra på 0,1 M i ml tillsatt efter det att fenolftaleinet har ändrat färg och

V_2 = mängden natriumhydroxidlösning på 0,1 M i ml som används för återtitrering.

(1) En reaktionstid på en och en halv timme räcker för de flesta organiska ämnen i närvaro av silvernitrat som katalysator.

Figur 2

A = Absorptionskärl fyllt med natronkalk
B = Reaktionskolv
C' = Vigreux-kolonn, längd 150 mm
C = Kylare med dubbla kondensytor, längd 200 mm
D = Dreßselflaska, 250 ml
E = Isbad
F_1 och F_2 = Absorptionskärl, diameter 32 till 35 mm, monterade med kulslipningar. Gasspridare med 10 mm platta av sintrat glas med låg porositet.
G = sugregleringsventil



METOD 4. BESTÄMNING AV pH-VÄRDET

1. **Räckvidd och tillämpningsområde**

I detta dokument anges förfarandet för mätning av pH-värdet i en lösning av enkelt ammoniumnitratgödselmedel med hög kvävehalt.

2. **Princip**

Mätning av pH-värdet i en ammoniumnitratlösning med pH-mätare.

3. **Reagens**

Destillerat eller demineraliserat vatten, fritt från koldioxid.

3.1 *Buffertlösning med pH-värdet 6,88 vid 20°C*

Lös 3,40 ± 0,01 g kaliumdivätefosfat (KH_2PO_4) i ca 400 ml vatten. Lös sedan 3,55 ± 0,01 g dinatriumvätefosfat (Na_2HPO_4) i ca 400 ml vatten. Överför de båda lösningarna utan förlust till en mätkolv på 1000 ml. Fyll på vatten till märket och blanda. Förvara lösningen i ett lufttätt kärl.

3.2 *Buffertlösning med pH-värdet 4,00 vid 20°C*

Lös upp 10,21 ± 0,01 g kaliumväteftalat ($KHC_8O_4H_4$) i vatten. Överför utan förlust till en mätkolv på 1000 ml. Fyll på vatten till märket och blanda.

Förvara lösningen lufttätt.

3.3 Kommersiellt tillgängliga standardlösningar för pH-värden får användas.

4. **Utrustning**

pH-mätare försedd med glas- och kalomelelektroder eller motsvarande, känslighet 0,05 pH-enheter.

5. **Förfarande**

5.1 *Kalibrering av pH-mätaren*

Kalibrera pH-mätaren (4) vid temperaturen 20 (± 1)°C med buffertlösningarna (3.1), (3.2) eller (3.3). Släpp fram ett svagt kväveflöde till lösningens yta och bibehåll det under provet.

5.2 *Bestämning*

Häll 100,0 ml vatten på 10 ± 0,01 g av provet i en bägare på 250 ml. Avlägsna olösligt material genom filtrering, dekantering eller centrifugering av vätskan. Mät den klara lösningens pH-värde vid temperaturen 20 (± 1)°C med samma procedur som används för kalibrering av mätaren.

6. **Redovisning av resultaten**

Uttryck resultatet i pH-värde avrundat till en decimal och ange temperaturen vid avläsningen.

METOD 5. BESTÄMNING AV PARTIKELSTORLEK

1. **Räckvidd och tillämpningsområde**

I detta dokument anges förfarandet för provsiktning av enkla ammoniumnitratgödselmedel med hög kvävehalt.

2. **Princip**

Sikta provet genom en kombination av tre siktar, antingen för hand eller med skakapparat. Notera den massa som hålls kvar av varje sikt och beräkna procentandelen material som passerar igenom de angivna siktarna.

3. **Utrustning**

3.1 Provsiktar av trådväv, diameter 200 mm med maskstorlek 2,0, 1,0 resp. 0,5 mm av standardstorlek. Ett lock och ett mottagande kärl för de tre siktarna.

3.2 En våg med en noggrannhet på 0,1 g.

3.3 En skakapparat (om sådan finns) som skakar provet både vertikalt och horisontellt.

4. **Förfarande**

4.1 Dela in provet i representativa delar på ca 100 g.

4.2 Väg en av dessa delar till närmaste 0,1 g.

4.3 Placera siktkombinationen i följande ordning: mottagningskärl, 0,5 mm, 1 mm, 2 mm och placera det vägda provet på den översta sikten. Sätt på locket över siktarna.

4.4 Skaka för hand eller med skakapparat med både vertikala och horisontella rörelser. Knacka då och då på siktarna vid manuell siktning. Fortsätt med detta i 10 minuter eller tills mindre än 0,1 g passerar genom varje sikt på en minut.

4.5 Ta av siktarna en i taget och ta hand om det material som samlats upp, borsta försiktigt från baksidan med en mjuk pensel om det behövs.

4.6 Väg (noggrannhet 0,1 g) det kvarhållna materialet på varje sikt samt det som samlats upp under siktarna.

5. **Bedömning av resultaten**

5.1 Uttryck varje andels massa i procent av summan av andelarnas massor (inte av den invägda massan).

Beräkna procentandelen i det mottagande kärlet (dvs. > 0,5 mm): A %.

Beräkna procentandelen som samlats på sikten 0,5 mm: B %.

Beräkna procentandelen som passerat igenom 1,0 mm, dvs. (A + B) %.

Summan av andelarnas massor skall ligga inom 2 % av den ursprungliga massan.

5.2 Minst två separata analyser bör utföras, varvid de olika resultaten för A inte bör avvika med mer än 1,0 % absolut från varandra, och för B inte med mer än 1,5 %. Upprepa provet om så inte är fallet.

6. **Redovisning av resultaten**

Redovisa genomsnittet för de båda värdena för A och för A + B.

METOD 6. BESTÄMNING AV KLORHALTEN (SOM KLORIDJON)

1. **Räckvidd och tillämpningsområde**

I detta dokument anges förfarandet för bestämning av klorhalten (som kloridjon) i enkla ammoniumnitratgödselmedel med hög kvävehalt.

2. **Princip**

Kloridjoner upplösta i vatten bestäms genom potentiometrisk titrering med silvernitrat i sur lösning.

3. **Reagens**

Destillerat eller demineraliserat vatten som är fritt från kloridjoner.

3.1 Aceton.

3.2 Koncentrerad salpetersyra (densitet vid 20°C = 1,40 g/ml).

3.3 Silvernitrat 0,1M-standardlösning. Förvara lösningen i en brun glasflaska.

3.4 Silvernitrat 0,004M-standardlösning — bered lösningen omedelbart före användning.

3.5 Kaliumklorid 0,1M-standardreferenslösning. Väg 3,7276 g kaliumklorid av analyskvalitet (noggrannhet 0,1 mg), som tidigare har torkats i en timme i en ugn vid 130°C och fått svalna till rumstemperatur i exsickator. Lös i lite vatten, överför lösningen utan förlust till en standardkolv på 500 ml, späd till märket och blanda.

3.6 Kaliumklorid 0,004M-standardreferenslösning — bered lösningen omedelbart före användning.

4. **Utrustning**

4.1 En potentiometer med indikatorelektrod av silver och kalomelelektrod som referens, känslighet 2 mV med mätområde -500 till +500 mV.

4.2 En brygga innehållande en mättad kaliumnitratlösning, ansluten till kalomelelektroden (4.1) och försedd med porösa proppar i vardera änden.

Anmärkning: Denna brygga behövs inte om elektroder av silver och kvicksilver(I)sulfat används.

4.3 En magnetomrörare med teflonbelagd stav.

4.4 En mikrobyrett med fin spets och skalstreck på 0,01 ml.

5. **Förfarande**

5.1 *Ställning av silvernitratlösningen*

Överför 5,00 ml och 10,00 ml standardreferenslösning av kaliumklorid (3.6) till två låga bägare av lämplig storlek (t.ex. 250 ml). Utför följande titrering på innehållet i varje bägare.

Tillsätt 5 ml salpetersyra (3.2), 120 ml aceton (3.1) och så mycket vatten att den totala mängden blir ungefär 150 ml. Placera magnetomrörarens (4.3) stav i bägaren och sätt igång omrörning. Doppa ner silverelektroden (4.1) och bryggans (4.2) fria ände i lösningen. Anslut elektroderna till potentiometern (4.1) och anteckna startpotentialens värde efter att först ha verifierat apparatens nollinställning.

Titrera med mikrobyrett (4.4) efter att först ha tillsatt 4 resp. 9 ml av silvernitratlösningen motsvarande den normerade referenslösning av kaliumklorid som används. Fortsätt att tillsätta 0,1 ml i taget för 0,004M-lösningarna och 0,05 ml för lösningarna på 0,1M. Vänta tills potentialen hunnit stabiliseras efter varje sådan tillsats.

Anteckna de tillsatta volymerna och motsvarande värden för potentialen i de första två spalterna av en tabell.

I tabellens tredje spalt antecknas de stegvisa tillskotten ($\Delta_1 E$) till potentialen E. I den fjärde spalten antecknas skillnaderna ($\Delta_2 E$) positiva eller negativa, mellan potentialtillskotten ($\Delta_1 E$). Slutet av titreringen motsvarar den tillsats på 0,1 eller 0,05 ml (V_1) av silvernitratlösningen, som ger maximalvärdet på $\Delta_1 E$.

För att beräkna den exakta volymen (V_{eq}) av silvernitratlösningen motsvarande slutet av reaktionen används formeln:

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

där

V_0 = silvernitratlösningens totalvolym i ml omedelbart under den volym som ger det maximala tillskottet på $\Delta_1 E$,

V1 = sista tillsatsen av silvernitratlösning (0,1 eller 0,05 ml) i ml,

b = sista positiva värdet för Δ_2E och

B = summan av absolutvärdena av det sista positiva värdet av Δ_2E och det första negativa värdet på Δ_2E (se exemplet i tabell 1).

5.2 *Blindtest*

Utför ett blindtest och ta hänsyn till detta vid beräkning av slutresultatet.

Resultatet V_4 av blindtestet på reagensmedlen erhålls i ml med formeln

$$V_4 = 2V_3 - V_2$$

där

V_2 = värdet i ml av den exakta volym (V_{eq}) av silvernitratlösningen som motsvarar titreringen av 10 ml av den normerade referenslösning av kaliumklorid som används,

V_3 = värdet i ml av den exakta volym (V_{eq}) av silvernitratlösningen som motsvarar titreringen av 5 ml av den normerade referenslösning av kaliumklorid som används.

5.3 *Kontrolltest*

Blindtestet kan samtidigt fungera som kontroll på att utrustningen fungerar som den skall och att testförfarandet används rätt.

5.4 *Bestämning*

Ta en del av provet i storleksordningen 10–20 g och väg det med en noggrannhet på 0,01 g. Överför kvantitativt till en 250 ml-bägare. Tillsätt 20 ml vatten, 5 ml salpetersyra (3.2) och 120 ml aceton (3.1) samt så mycket vatten att det totalt blir 150 ml.

Sätt ner magnetomrörarens (4.3) stav i bägaren, placera bägaren på omröraren och sätt igång omrörningen. Doppa ner silverelektroden (4.1) och bryggans (4.2) fria ände i lösningen, anslut elektroderna till potentiometern (4.1) och anteckna startpotentialens värde efter att först ha verifierat apparatens nollinställning.

Titrera med silvernitratlösningen genom tillsatser på 0,1 ml från mikrobyretten (4.4). Vänta tills potentialen hunnit stabiliseras efter varje sådant tillskott.

Fortsätt titreringen enligt beskrivningen i 5.1, med början vid fjärde stycket: "Anteckna de tillsatta volymerna och motsvarande värden för potentialen i de första två spalterna av en tabell."

6. **Redovisning av resultaten**

Redovisa resultaten av analysen som procenthalt klor i det prov som mottagits för analys.

Beräkna klorhalten (Cl) i procent med formeln:

$$Cl\% = \frac{0{,}03545 \times T \times (V_5 - (V_4) \times 100}{m}$$

där

T är molariteten för den silvernitratlösning som använts,

V_4 är resultatet av blindtestet (5.2) i ml,

V_5 är värdet av V_{eq} motsvarande bestämningen i ml, och

m är det invägda provets massa i gram.

Tabell 1

EXEMPEL

Silvernitratlösningens volym V	Potential E	$\Delta_1 E$	$\Delta_2 E$
ml	mV		
4,80	176		
		35	
4,90	211		+ 37
		72	
5,00	283		- 49
		23	
5,10	306		- 10
		13	
5,20	319		

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

METOD 7. BESTÄMNING AV KOPPAR

1. **Räckvidd och tillämpningsområde**

I detta dokument anges förfarandet för bestämning av kopparhalten i enkla ammoniumnitrathaltiga gödselmedel med hög kvävehalt.

2. **Princip**

Provet löses i utspädd saltsyra och kopparhalten bestäms med atomabsorptionsspektrofotometri.

3. **Reagens**

3.1 Saltsyra (densitet vid 20°C = 1,18 g/ml).

3.2 Saltsyra, lösning 6M.

3.3 Saltsyra, lösning 0,5M.

3.4 Ammoniumnitrat.

3.5 Väteperoxid, 30 %.

3.6 Kopparlösning([1]) (stamlösning): Väg 1 g rent koppar med noggrannhet på 0,001 g, lösä 25 ml 6M saltsyrelösning (3.2), tillsätt 5 ml väteperoxid (3.5) stegvis och späd med vatten så att det blir en liter. 1 ml av denna lösning innehåller 1000 μg koppar (Cu).

3.6.1 Kopparlösning (utspädd): Späd 10 ml av stamlösningen (3.6) till 100 ml med vatten och 10 ml av den då erhållna lösningen till 100 ml med vatten, varvid 1 ml av den slutliga lösningen innehåller 10 μg koppar (Cu).

Bered denna lösning omedelbart före användning.

4. **Utrustning**

Atomabsorptionsspektrofotometer med kopparlampa (324,8 nm).

([1]) Kommersiellt tillgänglig standardlösning av koppar får användas.

5. **Förfarande**

5.1 *Beredning av lösningen för analys*

Väg 25 g av provet med en noggrannhet på 0,001 g och placera det i en 400 ml-bägare, tillsätt försiktigt 20 ml saltsyra (3.1) (en kraftig reaktion uppstår genom utveckling av koldioxid). Tillsätt mer saltsyra om detta behövs. Vänta tills skumbildningen har upphört och låt lösningen avdunsta helt och hållet i ett ångbad under omrörning medä en glasstav då och då. Tillsätt 15 ml 6M saltsyra (3.2) och 120 ml vatten. Rör med glasstaven, som skall stå kvar i bägaren och täck över bägaren med ett urglas. Låt lösningen koka varsamt tills upplösningen är fullständig och låt den svalna.

Överför lösningen kvantitativt till en 250-ml mätkolv genom att tvätta bägaren en gång med 5 ml 6M saltsyra (3.2) och 2 gånger med 5 ml kokande vatten, fyll på 0,5M saltsyra till märket (3.3) och blanda omsorgsfullt.

Filtrera genom ett kopparfritt filtrerpapper([1]), och kasta bort de första 50 ml.

5.2 *Blindlösning*

Bered en blindlösning från vilken endast provet utelämnas och ta hänsyn till denna vid beräkning av slutresultaten.

5.3 *Bestämning*

5.3.1 Beredning av provet och blindlösningarna

Späd provlösningen (5.1) och blindlösningen (5.2) med 0,5M saltsyrelösning (3.3) till en kopparkoncentration som ligger inom spektrofotometerns optimala mätområde. Utspädning behövs normalt inte.

5.3.2 Beredning av kalibreringslösningarna

Bered minst fem standardlösningar motsvarande spektrofotometerns optimala mätområde (0 till 5,0 mg/1 Cu) genom att späda ut standardlösningen (3.6) med 0,5M saltsyrelösning (3.3). Tillsätt ammoniumnitrat (3.4) för att få en koncentration på 10 % (vikt) innan lösningen späds ut till märket.

5.4 *Mätning*

Ställ in spektrofotometern (4) på våglängden 324,8 nm med en oxiderande acetylenlåga. Spruta i tur och ordning in kalibreringslösningen (5.3.2), provlösningen ochä blindlösningen (5.3.1), varje lösning tre gånger, och tvätta instrumentet omsorgsfullt med destillerat vatten mellan varje insprutning. Rita upp kalibreringskurvan med de genomsnittliga absorbanserna för varje standardmått längs ordinatan och motsvarande kopparkoncentrationer i μg/ml längs abskissan.

Bestäm kopparhalten i det slutliga provet och blindlösningarna genom att jämföra med kalibreringskurvan.

6. **Redovisning av resultaten**

Beräkna kopparhalten i provet med hänsyn tagen till provets vikt, de spädningar som gjorts under analysen och blindlösningens värde. Uttryck resultatet som mg Cu/kg.

([1]) Whatman 541 eller likvärdigt.

BILAGA 3

BESTÄMNING AV DETONATIONSSÄKERHET

1. **Räckvidd och tillämpningsområde**

I detta dokument anges förfarandet för bestämning av detonationssäkerheten hos enkla ammoniumnitratgödselmedel med hög kvävehalt.

2. **Princip**

Provet läggs in i ett stålrör och utsätts för en detonationschock från en explosiv initieringsförstärkarladdning (s.k. booster). Detonationens utbredning bestäms på grundval av sammantryckningen av de blycylindrar på vilka röret är horisontellt upplagt under provningen.

3. **Material**

3.1 Sprängdeg innehållande 83 till 86 % pentrit (PETN, s.k. nitropenta)
Densitet: 1500 till 1600 kg/m^3
Detonationshastighet: 7300 till 7700 m/s
Vikt: 500 ± 1 gram

3.2 Sju längder böjlig detonationsstubin med icke-metallisk hylsa
Påfyllningsvikt: 11 till 13 g/m
Längden på varje stubin: 400 ± 2 mm

3.3 Kompakterad pellet av sekundärt sprängmedel, med urtag för sprängkapseln
Sprängämne: hexogen/vax 95/5, tetryl eller liknande sekundärt sprängämne, med eller utan grafittillsats.
Densitet: 1500 till 1600 kg/m^3
Diameter: 19 till 21 mm
Höjd: 19 till 23 mm
Centralt urtag för sprängkapseln: diameter 7–7,3 mm, djup 12 mm

3.4 Sömlöst rör enligt ISO 65–1981 — Heavy
Series, med nominella dimensioner DN 100 (4")
Ytterdiameter: 113,1 till 115,0 mm
Väggtjocklek: 5,0 till 6,5 mm
Längd: 1005 (± 2) mm

3.5 Bottenplatta
Material: stål av god svetsbar kvalitet
Mått: 160 x 160 mm
Tjocklek: 5 till 6 mm

3.6 Sex blycylindrar
Diameter: 50 (± 1) mm
Höjd: 100 till 101 mm
Material: raffinerat bly, renhet minst 99,5 %

3.7 Stålblock
Längd: minst 1000 m
Bredd: minst 150 mm
Höjd: minst 150 mm
Vikt: minst 300 kg om blocket inte har något fast underlag

3.8 Cylinder av plast eller kartong för boostern
Väggtjocklek: 1,5 till 2,5 mm
Diameter: 92 till 96 mm
Höjd: 64 till 67 mm

3.9 Sprängkapsel (elektrisk eller icke-elektrisk) med initieringskraft 8 till 10

3.10 Träplatta
Diameter: 92 till 96 mm. Diametern skall stämma överens med stålrörets innerdiameter (3.4).
Tjocklek: 20 mm

3.11 Trästav med samma dimensioner som sprängkapseln (3.9)

3.12 Knappnålar (maximilängd 20 mm) och häftpistol

4. **Förfarande**

4.1 *Beredning av boosterladdning för insättning i stålröret*

Det finns två olika sätt att tända sprängämnet i initieringsförstärkarladdningen (boosterladdningen), beroende på vilken utrustning som finns att tillgå.

4.1.1 Sjupunkts momentantändning
Boosterladdningen bereds enligt figur 1.

4.1.1.1 Borra hål i träplattan (3.10), genom dels mittpunkten, dels sex punkter som är symmetriskt fördelade runt en koncentrisk cirkel, 55 mm i diameter. Hålen skall löpa parallellt med plattans mittaxel. Deras diameter måste vara 6 till 7 mm (se avsnitt A-B i figur 1), beroende på stubinens diameter (3.2).

4.1.1.2 Skär till sju längder böjlig detonationsstubin (3.2), var och en 400 mm lång, och se därvid till att inget sprängämne går förlorat i någon av ändarna genom att skära ett skarpt snitt och sedan omedelbart försegla änden med tejp. Tryck in var och en av de sju stubinlängderna i de sju hålen i träplattan (3.10) tills ändarna sticker ut några centimeter på andra sidan av plattan. Sätt sedan i en liten knappnål (3.12) på tvären genom stubinernas hylsa 5-6 mm från vardera änden och lägg på tejp runt stubinen iä en 2 cm bred remsa omedelbart intill nålen. Dra sedan ut den långa delen av varje stubinlängd, så att nålen kommer i kontakt med träplattan.

4.1.1.3 Forma sprängdegen (3.1) till en cylinder med diameter 92–96 mm, beroende på papp- eller plastcylinderns diameter (3.8). Ställ denna upprätt på ett jämnt underlag och sättä in den tillformade sprängdegen. Lägg sedan träplattan(1) med de sju längdernaä detonationsstubin ovanpå cylindern och tryck ner den mot sprängdegen. Justera cylinderns höjd (64 till 67 mm), så att dess överkant inte sticker upp ovanför träplattans nivå. Sätt sedan fast cylindern på träplattan med häftklammer längs hela omkretsen.

4.1.1.4 Placera de lediga ändarna av de sju detonationsstubinerna kring trästavens (3.11) omkrets, så att deras ändar är i nivå med ett plan som ligger vinkelrätt mot staven. Fixera dem med tejp som ett knippe kring staven(2).

4.1.2 Central tändning med en kompakterad pellet.

Boosterladdningen bereds för användning enligt Fig. 2.

4.1.2.1 Beredning av en kompakterad pellet.

Vidtag nödvändiga säkerhetsåtgärder, placera 10 g sekundärt sprängämne (3.3) i en form med innerdiameter mellan 19 och 21 mm och tryck ihop den så att den får rätt form och täthet.

(Förhållandet diameter/höjd skall vara ungefär 1:1.)

Mitt i formens botten sitter ett stift, 12 mm högt och med diametern 7,0 till 7,3 mm (beroende på sprängkapselns diameter), som bildar ett cylindriskt urtag i den kompakterade pelleten för att ge plats för sprängkapseln.

4.1.2.2 Beredning av boosterladdningen

Placera sprängdegen i cylindern (3.8) med denna stående upprätt på ett jämnt underlag och tryck ned den med ett träblock så att sprängdegen får en cylindrisk form med ett urtag i mitten. Sätt in den kompakterade pelleten i detta urtag. Täck över den cylinderformade sprängdegen, som innehåller pelleten, med en träplatta försedd medä ett mitthål med diametern 7,0 till 7,3 mm, avsett för sprängkapseln. Fixera träplattan och cylindern tillsammans med tejp som läggs i kors. Se till att hålet i plattan och urtaget i pelleten stämmer överens genom att sticka in trästaven.

(1) Plattans diameter måste alltid motsvara cylinderns innerdiameter.
(2) *OBS:* När de sex perifera stubinlängderna är spända efter monteringen måste mittstubinen förbli något slak.

4.2 *Beredning av stålrör för detonationstestning*

Vid stålrörets ena ände (3.4) borras två diametralt motsatta hål, diameter 4 mm, vinkelrätt in genom rörets vägg 4 mm från kanten.

Stumsvetsa bottenplattan (3.5) till den motsatta änden av röret, så att den räta vinkeln mellan bottenplattan och rörväggen helt fylls ut med svetsmetall runt rörets hela omkrets.

4.3 *Fyllning och laddning av stålröret*

(Se figur 1, 2 och 3.)

4.3.1 Provet, stålröret och boostern måste vara anpassade till temperaturer på 20 ± 5°C. 16 till 18 kg av provet behövs för de båda detonationsproven.

4.3.2 Placera röret upprätt med den fyrkantiga bottenplattan vilande mot ett fast plant underlag, helst betong. Fyll röret till ungefär en tredjedel med provmaterialet och släpp det 10 cm lodrätt mot golvet fem gånger för att pressa ihop kornen så tätt som möjligtä i röret. Öka denna hoppressning ytterligare genom att vibrera röret med en hammareä på 750 till 1000 g, som slås an mot sidoväggen efter varje nedsläppning, totalt 10 gånger.

Upprepa denna laddningsmetod med nästa omgång av provet. Till sist skall ytterligare en tillsats göras, så att laddningen fyller röret till 70 mm från öppningen sedan den pressats ihop genom att röret lyfts och släppts 10 gånger med totalt 20 hammarslag mellan nedsläppningarna.

Påfyllningshöjden måste justeras i stålröret, så att boosterladdningen (4.1.1 eller 4.1.2), som senare skall sättas i, kommer att vara i nära kontakt med provet över hela dess yta.

4.3.3 Sätt boosterladdningen i röret så att den är i kontakt med provet, varvid träplattans översida måste vara 6 mm under röränden. Se till att det blir nära kontakt mellan sprängämnet och provet genom att lägga till eller ta bort små mängder av provet. Som framgår av Fig. 1 och 2 bör det sättas sprintar i hålen intill den öppna änden av röret och deras ben bör vikas ned plant mot röret.

4.4 *Placering av stålröret och blycylindrarna*

4.4.1 Numrera blycylindrarnas (3.6) basytor 1 till 6. Gör sex märken med 150 mm inbördes mellanrum längs mittlinjen på ett stålblock (3.7), som ligger på ett horisontellt underlag, med det första märket minst 75 mm från kanten av blocket. Placera en blycylinder upprätt på vart och ett av dessa märken med basen av varje cylinder centrerad över märket.

4.4.2 Lägg stålröret berett enligt 4.3 horisontellt på blycylindrarna, så att rörets axel ligger parallellt med stålblockets mittlinje och den svetsade änden av röret sticker ut 50 mm från stålcylinder nr 6. För att hindra röret från att rulla kan små träkilar sättas in mellan blycylindrarnas överdelar och rörväggen (en på vardera sidan) eller ett träkors placeras mellan röret och stålblocket.

OBS: Se till att röret är i kontakt med alla sex blycylindrarna. Om röret är lite böjt kan detta kompenseras genom att det roteras kring sin längsaxel, och om någon av blycylindrarna är för hög (100 mm) kan den försiktigt knackas ned till rätt höjd med en hammare.

4.5 *Förberedelse för detonation*

4.5.1 Sätt upp utrustningen enligt 4.4 i en bunker eller lämpligt förberedd underjordisk plats (t.ex. en gruva eller tunnel). Stålrörets temperatur skall hållas vid 20 ± 5°C före detonationen.

OBS: Om en sådan sprängplats inte finns att tillgå kan arbetet i nödfall utföras i en betongklädd grop, som täcks över med träbalkar. Detonationen kan medföra att stålfragment kastas ut med stor kraft, varför sprängningen bara får utföras på lämpligt avstånd från bostäder och trafikleder.

4.5.2 Se till att stubinerna sträcks ut enligt beskrivningen i fotnoten till 4.1.1.4 och placeras så horisontellt som möjligt om boosterladdning med sjupunktständning används.

4.5.3 Ta till sist bort trästaven och sätt i stället in tändsatsen. Utlös inte sprängningen förrän riskzonen har evakuerats och all personal har tagit skydd.

4.5.4 Utlös sprängningen.

4.6 Vänta tills all rök (gas och ibland giftiga nedbrytningsprodukter såsom nitrösa gaser) har skingrats, samla upp blycylindrarna och mät deras höjd med ett skjutmått.

Anteckna kompressionsgraden för var och en av blycylindrarna, uttryckt som procentandel av den ursprungliga höjden på 100 mm. Om cylindrarna har deformerats på tvären, notera högsta och lägsta värdet och beräkna genomsnittet.

4.7 Om nödvändigt kan en sond användas för kontinuerlig mätning av detonationshastigheten. Denna skall i så fall sättas in längs rörets axel eller dess sidovägg.

4.8 Utför två detonationsprovningar på varje prov.

5. **Provningsprotokoll**

Värden för följande parametrar skall anges i provningsprotokollet för varje detonationsprovning:

— Faktiskt uppmätta värden för rörets ytterdiameter och väggtjocklek.

— Stålrörets Brinellhårdhet.

— Rörets och provets temperatur strax före detonationen.

— Provets skenbara täthet (kg/m^3) i stålröret.

— Varje blycylinders höjd efter detonationen, med angivande av respektiveä cylindernummer.

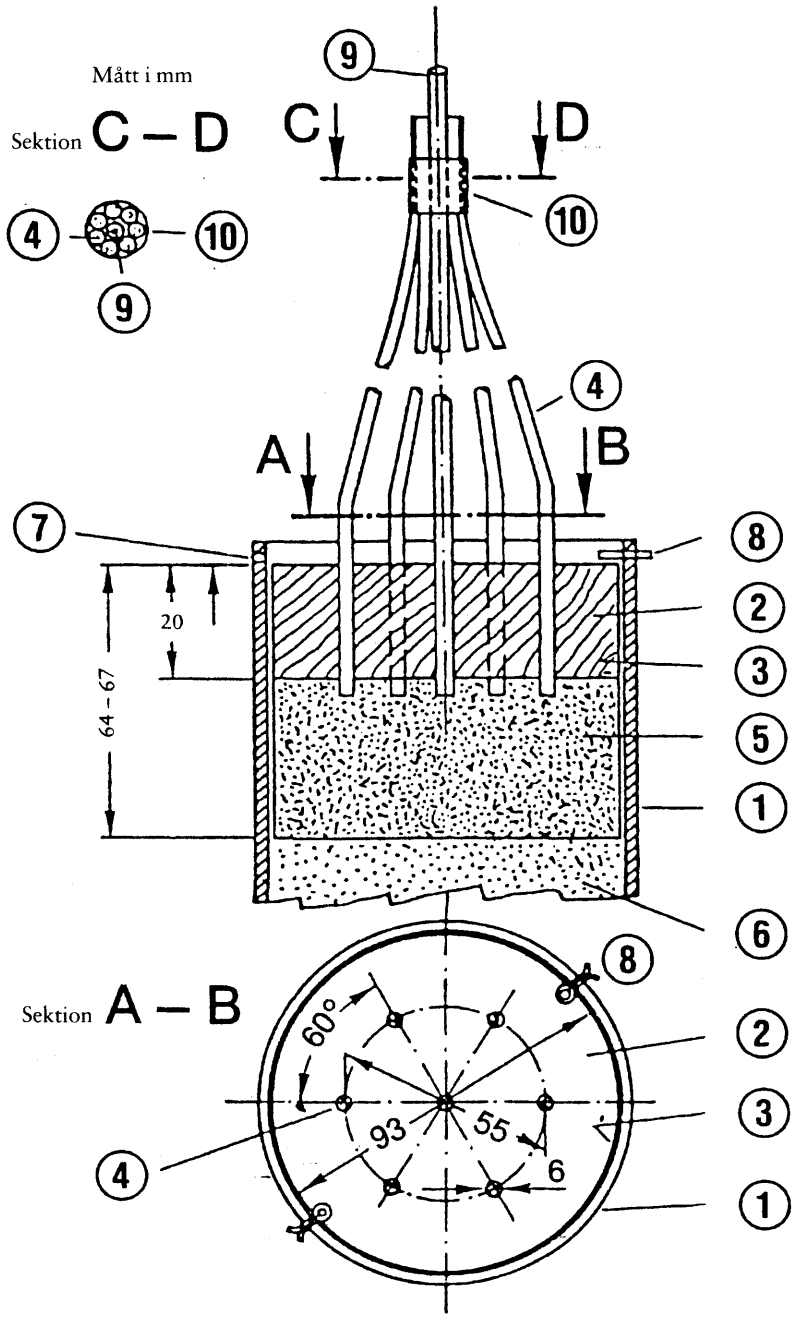
— Initieringsmetod för boosterladdningen.

5.1 *Bedömning av testresultaten*

Om åtminstone en blycylinder inte komprimerats mer än 5 % vid varje detonation, skall provningen anses avgörande och provet anses uppfylla kraven i bilaga 2 till direktiv 80/876/EEG.

Figur 1

Boosterladdning med sjupunktständning



① Stålrör

② Träplatta med sju hål

③ Cylinder av plast eller kartong

④ Detonationsstubiner

⑤ Sprängdeg

⑥ Prov

⑦ Hål på 4 mm borrat för sprint 8

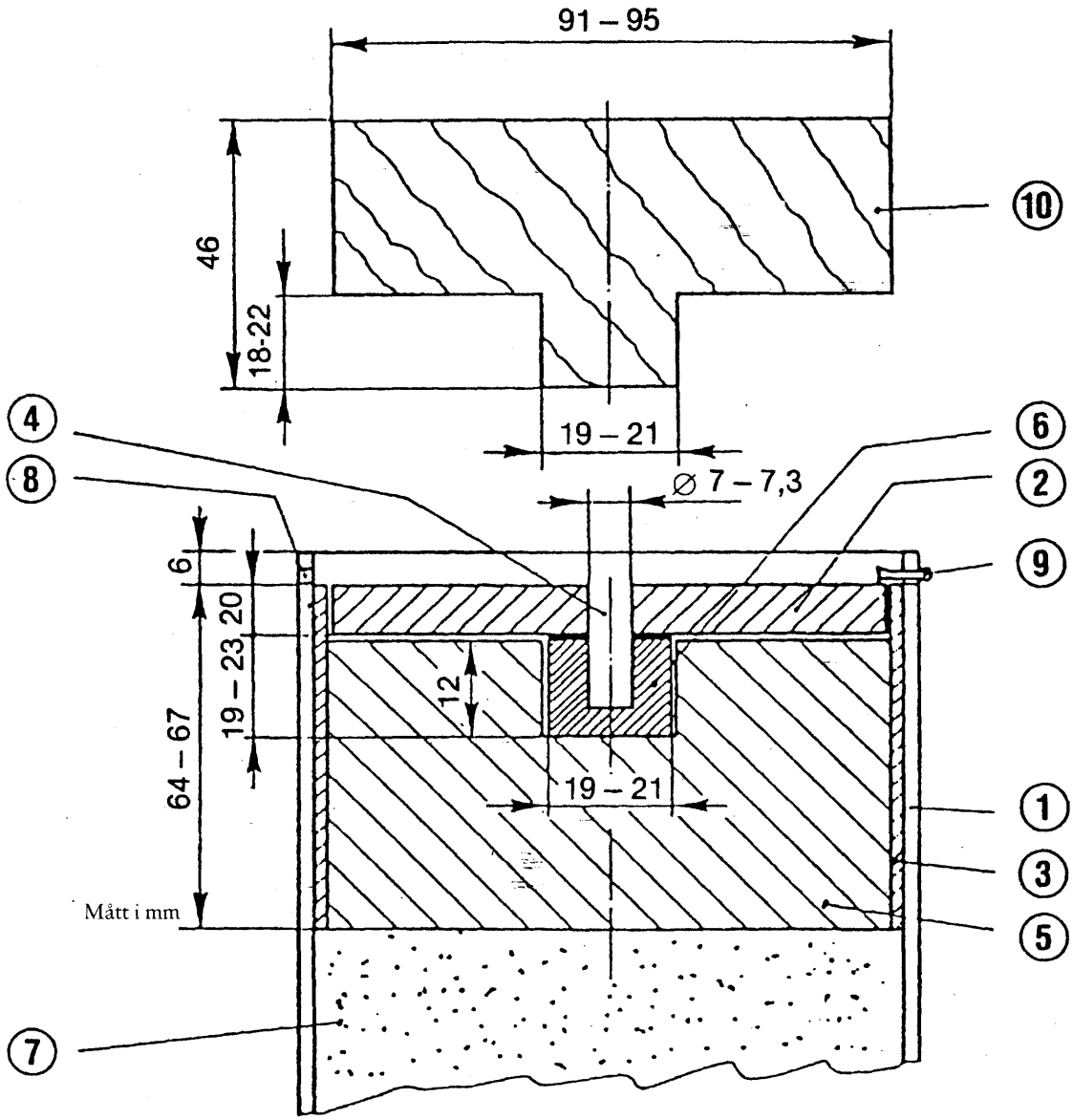
⑧ Sprint

⑨ Trästav omgiven av 4

⑩ Tejp för fixering av 4 kring 9

Figur 2

Boosterladdning med central tändning



① Stålrör

② Träplatta

③ Cylinder av plast eller kartong

④ Trästav

⑤ Sprängdeg

⑥ Kompakterad pellet

⑦ Prov

⑧ Hål, dia. 4 mm, borrat för sprinten ⑨

⑨ Sprint

⑩ Pressverktyg av trä för ⑤

Figur 3

Placering av stålröret på detonationsplatsen

