

Dansk udgave

Retsforskrifter

Indhold

I *Retsakter hvis offentliggørelse er obligatorisk*

.....

II *Retsakter hvis offentliggørelse ikke er obligatorisk*

Råd

82/242/EØF:

- ★ Rådets direktiv af 31. marts 1982 om indbyrdes tilnærmelse af medlemsstaternes lovgivning om kontrolmetoderne for nonionske overfladeaktive stoffers biologiske nedbrydelighed og om ændring af direktiv 73/404/EØF..... 1

82/243/EØF:

- ★ Rådets direktiv af 31. marts 1982 om ændring af direktiv 73/405/EØF om harmonisering af medlemsstaternes lovgivning om kontrolmetoderne for de anionaktive overfladeaktive stoffers biologiske nedbrydningsevne 18

Kommission

82/244/EØF:

- ★ Kommissionens direktiv af 17. marts 1982 om tilpasning til den tekniske udvikling af Rådets direktiv 76/756/EØF om indbyrdes tilnærmelse af medlemsstaternes lovgivning om montering af lygter og lyssignaler på motordrevne køretøjer og påhængskøretøjer dertil 31

II

(Retsakter hvis offentliggørelser ikke er obligatorisk)

RÅD

RÅDETS DIREKTIV

af 31. marts 1982

om indbyrdes tilnærmelse af medlemsstaternes lovgivning om kontrolmetoderne for non-ioniske overfladeaktive stoffers biologiske nedbrydelighed og om ændring af direktiv 73/404/EØF

(82/242/EØF)

RÅDET FOR DE EUROPÆISKE
FÆLLESSKABER HAR —

under henvisning til traktaten om oprettelse af Det europæiske økonomiske Fællesskab, særlig artikel 100,

under henvisning til forslag fra Kommissionen ⁽¹⁾,

under henvisning til udtalelse fra Europa-Parlamentet ⁽²⁾,

under henvisning til udtalelse fra Det økonomiske og sociale Udvalg ⁽³⁾, og

ud fra følgende betragtninger:

selv om de kontrolmetoder, der anvendes i medlemsstaterne, tilsigter samme mål, frembyder de indbyrdes forskelle og indvirker på det fælles markeds rette funktion;

i Rådets direktiv 73/404/EØF af 22. november 1973 om harmonisering af medlemsstaternes lovgivning om vaske- og rengøringsmidler ⁽⁴⁾ foreskrives i artikel 4 vedtagelse af direktiver, der definerer kontrolmetoderne samt passende tolerancer med henblik på

konstatering af overholdelsen af direktivets krav; i Rådets direktiv 73/405/EØF af 22. november 1973 om harmonisering af medlemsstaternes lovgivning om kontrolmetoderne for de anionaktive overfladeaktive stoffers biologiske nedbrydningsevne ⁽⁵⁾ er der defineret sådanne metoder og tolerancer for de anionaktive overfladeaktive stoffer;

for at tillade medlemsstaterne at bestemme graden af de nonioniske overfladeaktive stoffers biologiske nedbrydelighed er det tilrådeligt at henvise til kontrolmetoder, som allerede bliver benyttet hertil i visse medlemsstater; i tilfælde af tvist er det på den anden side nødvendigt, at kontrollen med den biologiske nedbrydelighed bliver foretaget efter en fælles referencemethode;

for så vidt angår den indbyrdes tilnærmelse af medlemsstaternes lovgivning om vaske- og rengøringsmidler bør der, som foreskrevet i artikel 4 i direktiv 73/404/EØF, fastsættes passende tolerancer for målingen af den biologiske nedbrydelighed for at sikre, at kontrolmetodernes usikkerhed ikke fører til beslutninger om kassering med betydelige økonomiske konsekvenser til følge; en beslutning om kassering bør kun tages, dersom den i artikel 2 nævnte analyse påviser en grad af biologisk nedbrydelighed på mindre end 80 %;

⁽¹⁾ EFT nr. C 104 af 28. 4. 1980, s. 112.

⁽²⁾ EFT nr. C 197 af 4. 8. 1980, s. 66.

⁽³⁾ EFT nr. C 310 af 30. 11. 1981, s. 7.

⁽⁴⁾ EFT nr. L 347 af 17. 12. 1973, s. 51.

⁽⁵⁾ EFT nr. L 347 af 17. 12. 1973, s. 53.

på grund af tekniske problemer og for at undgå andre uønskede hygiejne- og miljøvirkninger bør der for tiden anvendes små mængder nonioniske overfladeaktive stoffer med lav biologisk nedbrydelighed til visse formål; det vil imidlertid være nødvendigt på ny at få lejlighed til at undersøge anvendelsen af disse overfladeaktive stoffer med lav biologisk nedbrydelighed under hensyn til den tekniske udvikling;

teknikkens udvikling nødvendiggør en omgående tilpasning af de tekniske forskrifter, der er fastsat i direktiverne om vaske- og rengøringsmidler; for at lette iværksættelsen af de hertil nødvendige foranstaltninger bør der indføres en fremgangsmåde, der foreskriver et snævert samarbejde mellem medlemsstaterne og Kommissionen inden for rammerne af et udvalg vedrørende tilpasning til den tekniske udvikling af direktiverne om fjernelse af tekniske hindringer for samhandelen med vaske- og rengøringsmidler —

UDSTEDT FØLGENDE DIREKTIV:

Artikel 1

Dette direktiv omhandler metoder til kontrol med den biologiske nedbrydelighed af nonioniske overfladeaktive stoffer i vaske- og rengøringsmidler, således som disse er omhandlet i artikel 1 i direktiv 73/404/EØF.

Artikel 2

I overensstemmelse med bestemmelserne i artikel 4 i direktiv 73/404/EØF forbyder medlemsstaterne markedsføring og anvendelse på deres område af et vaske- og rengøringsmiddel, såfremt måling af graden af biologisk nedbrydelighed for de nonioniske overfladeaktive stoffer indeholdt i dette vaske- og rengøringsmiddel giver et resultat på mindre end 80 %, idet denne måling foretages efter en af følgende metoder:

- OECD-metoden, offentliggjort i OECDs tekniske rapport af 11. juni 1976 om »Proposed method for the determination of the biodegradability of surfactants used in synthetic detergents«;
- metode gældende i Forbundsrepublikken Tyskland, stadfæstet ved »Verordnung über die Abbaubarkeit anionischer und nichtionischer grenzflächenaktiver Stoffe in Wasch- und Reinigungsmitteln« af 30. januar 1977, offentliggjort i »Bundesgesetzblatt«, 1977, 1. del, s. 244, som den fore-

ligger i forordningen om ændring af denne forordning af 18. juni 1980, offentliggjort i »Bundesgesetzblatt«, 1980, 1. del, s. 706;

- metode gældende i Frankrig stadfæstet ved arrêté af 28. december 1977, offentliggjort i »Journal Officiel de la République Française« af 18. januar 1978 og forsøgsnorm T 73.270, marts 1974, offentliggjort af Det franske Standardiseringsråd (AFNOR);
- metode gældende i Det forenede Kongerige, benævnt »Porous Pot Test« og beskrevet i teknisk rapport nr. 70/1978 fra »Water Research Centre«.

Artikel 3

Ved anvendelse af fremgangsmåden i artikel 5, stk. 2, i direktiv 73/404/EØF fremsættes laboratoriets erklæring med hensyn til nonioniske overfladeaktive stoffer på grundlag af den referencemethode (kontrolprøve), der er beskrevet i bilaget til dette direktiv.

Artikel 4

De ændringer, der er nødvendige for at tilpasse bilagene til den tekniske udvikling, vedtages i overensstemmelse med proceduren i artikel 7b i direktiv 73/404/EØF.

Artikel 5

I direktiv 73/404/EØF indsættes følgende artikler:

»Artikel 2a

1. Indtil den 31. marts 1986

- a) kan medlemsstaterne uanset kravene i artikel 2, stk. 1, tillade følgende produkter: lavtskummende alkenoxid-tilsætningsstoffer af alkohol, alkylfenoler, glycoler, polyoler, fedtsyrer, amider eller aminer, som anvendes i midler til opvaskemaskiner;
- b) er betingelserne i artikel 2, stk. 1, ikke gældende for baseresistente terminalt blokerede alkyl- og alkyl-aryl-polyglycol-ethere samt de under litra a) nævnte stoffer i rengøringsmidler til levnedsmiddelindustrien, drikkevareindustrien og metalindustrien.

2. Bestemmelserne i stk. 1 gælder ikke ovennævnte nonioniske overfladeaktive stoffer, som

bringes på markedet efter den 30. september 1983, for så vidt som de ikke har en højere biologisk nedbrydelighed end eksisterende produkter med samme anvendelse.

3. Anvendelse af midlertidigt undtagne nonioniske overfladeaktive stoffer, som omhandlet i stk. 1 og 2, må ikke under normale anvendelsesbetingelser være til skade for menneskers og dyrs sundhed.

Artikel 7a

1. Der nedsættes et udvalg vedrørende tilpasning til den tekniske udvikling af direktiverne om fjernelse af tekniske hindringer for samhandelen med vaske- og rengøringsmidler, herefter benævnt »Udvalget«, bestående af repræsentanter for medlemsstaterne og med en repræsentant for Kommissionen som formand.

2. Udvalget fastsætter selv sin forretningsorden.

Artikel 7b

1. Såfremt der henvises til den fremgangsmåde, der er fastsat i denne artikel, indbringer formanden sagen for Udvalget, enten på eget initiativ eller på begæring af en medlemsstats repræsentant.

2. Kommissionens repræsentant forelægger Udvalget et udkast til de foranstaltninger, der skal træffes. Udvalget afgiver en udtalelse om dette forslag inden for en frist, som formanden kan fastsætte under hensyntagen til, hvor meget det forelagte spørgsmål haster. Udtalelsen vedtages med kvalificeret flertal i henhold til traktatens artikel 148, stk. 2.

Formanden deltager ikke i afstemningen.

3. a) Kommissionen træffer de påtænkte foranstaltninger, når disse er i overensstemmelse med Udvalgets udtalelse.
- b) Er de påtænkte foranstaltninger ikke i overensstemmelse med Udvalgets udtalelse, eller i mangel af udtalelse, fremsætter Kommissionen snarest over for Rådet forslag om, hvilke foranstaltninger der bør træffes. Rådet træffer beslutning med kvalificeret flertal.

- c) Såfremt Rådet ikke inden udløbet af en frist på tre måneder efter, at henvendelse er rettet til det, har truffet nogen afgørelse, vedtages de foreslåede foranstaltninger af Kommissionen.

Artikel 7c

1. I henhold til den i artikel 7b fastsatte procedure

— skal henvisningerne til kontrolmetoderne i de i artikel 4 omhandlede direktiver om nødvendigt ajourføres eller suppleres med andre henvisninger til kontrolmetoder, der er udarbejdet i andre medlemsstater;

— skal referencemetoderne (kontrolprøverne) i bilagene til de i artikel 4 omhandlede direktiver ændres, så de tilpasses den tekniske udvikling.

2. Disse tilpasninger må ikke på negativ måde ændre de krav til overfladeaktive stoffers biologiske nedbrydelighed, som allerede er fastsat i overensstemmelse med artikel 4. a.

Artikel 6

1. Medlemsstaterne sætter de nødvendige bestemmelser i kraft for at efterkomme dette direktiv inden for en frist på atten måneder fra dets meddelelse. De underretter straks Kommissionen derom.

2. Medlemsstaterne drager omsorg for at meddele Kommissionen teksten til de nationale retsforskrifter, som de udsteder på det område, der er omfattet af dette direktiv.

Artikel 7

Dette direktiv er rettet til medlemsstaterne.

Udfærdiget i Bruxelles, den 31. marts 1982.

På Rådets vegne

P. de KFERSMAEKER

Formand

BILAG

BESTEMMELSE AF NONIONISKE OVERFLADEAKTIVE STOFFERS BIOLOGISKE NEDBRYDELIGHED

REFERENCEMETODE (kontrolprøve)

KAPITEL 1

1.1. Definition

Ved nonioniske overfladeaktive stoffer forstås i dette direktiv de overfladeaktive stoffer, der efter passage gennem kation- og anionbyttere kan bestemmes som bismuth-aktive stoffer (BiAS) ifølge den analytiske fremgangsmåde, der er beskrevet i kapitel 3.

1.2. Nødvendigt udstyr

Målemetoden er baseret på anvendelse af et renseanlæg med aktiveret slam, der er skematiseret i fig. 1 og nærmere beskrevet i fig. 2.

Udstyret består af en beholder A til opbevaring af det kunstige spildevand, en doseringspumpe B, en beluftsbeholder C, en sedimentationsbeholder D, en airliftpumpe E til returløb af det aktiverede slam og en beholder F til opsamling af det behandlede spildevand.

Beholderne A og F skal enten være af glas eller af et egnet plastmateriale og rumme mindst 24 liter. Pumpen B skal sikre en konstant tilførsel af kunstigt spildevand til beluftsbeholderen; under normale anvendelsesforhold skal denne beholder indeholde 3 liter blanding. Et sintret glas G, der benyttes til beluftning, er anbragt i beholderen C øverst i dennes nedre kegle. Den luftmængde, der blæses ind af beluftsanordningen, skal registreres ved hjælp af et flowmeter H.

1.3. Kunstigt spildevand

Til udførelse af denne test anvendes kunstigt spildevand. Der opløses pr. liter vandværksvand:

160 mg pepton,
110 mg kødekstrakt,
30 mg urinstof $\text{CO}(\text{NH}_2)_2$,
7 mg natriumchlorid NaCl ,
4 mg calciumchlorid $\text{CaCl}_2 \cdot 2\text{H}_2\text{O}$,
2 mg magnesiumsulfat $\text{MgSO}_4 \cdot 7\text{H}_2\text{O}$,
28 mg dikaliumhydrogenphosphat K_2HPO_4 ,
og 10 ± 1 mg bismuth-aktivt stof (BiAS).

Man ekstraherer BiAS fra det produkt, der skal undersøges, ifølge den i kapitel 2 angivne metode. Det kunstige spildevand skal fremstilles hver dag.

1.4. Tilberedning af prøver

1.4.1. Ikke-sammensatte overfladeaktive stoffer kan undersøges uden forbehandling. BiAS-indholdet må bestemmes, for at fremstillingen af det kunstige spildevand (1.3) kan finde sted.

1.4.2. Sammensatte produkter analyseres for BiAS-, MBAS- og sæbeindhold. De underkastes en alkoholisk ekstraktion og fraseparering af BiAS (se kapitel 2). Ekstraktets indhold af BiAS må kendes, for at det kunstige spildevand kan fremstilles.

1.5. Anlæggets virkemåde

Først fylder man beluftsbeholderen C og sedimentationsbeholderen D med kunstigt spildevand. Sedimentationsbeholderen D skal fastgøres i en sådan højde, at beluftsbeholderen C indeholder 3 liter. Podning foretages ved at tilsætte 3 ml sekundært afløb af en

god kvalitet, nylig opsamlet fra et rensningsanlæg, der fortrinsvis behandler husspildevand. Afløbsprøven må opbevares under aerobe betingelser i perioden fra udtagningen til anvendelsen. Derefter sætter man lufttilførselsanordningen G, airliftpumpen E og doseringspumpen B i gang. Det kunstige spildevand må passere gennem beluftningsbeholderen C med en hastighed på 1 liter pr. time svarende til en gennemsnitlig opholdstid på 3 timer.

Beluftningen justeres på en sådan måde, at indholdet i beholderen C konstant holdes opslemmet, og at koncentrationen af opløst ilt er mindst 2 mg/l. Skumdannelse forhindres med passende midler; man må dog ikke anvende skumdæpningsmidler, der kan hæmme det aktiverede slam, eller som indeholder BiAS. Airliftpumpen E justeres på en sådan måde, at der opretholdes en kontinuerlig og regelmæssig recirkulation af aktiveret slam fra sedimentationsbeholderen D til beluftningsbeholderen C. Slam, der har samlet sig øverst i beluftningsbeholderen C, på bunden af sedimentationsbeholderen D eller i slangerne, skal igen bringes i cirkulation mindst én gang daglig ved hjælp af børstning eller en anden egnet fremgangsmåde. Såfremt slammet ikke sætter sig, kan man øge sedimentationsevnen ved at tilsætte 2 ml portioner af en 5 % ferrichloridopløsning, om nødvendigt flere gange.

Overløbet fra sedimentationsbeholderen D opsamles i beholderen F i løbet af 24 timer; derefter udtages en prøve efter en omhyggelig opblanding. Beholderen F renses herefter omhyggeligt.

1.6. Kontrol af måleudstyr

Det kunstige spildevands indhold af BiAS (udtrykt i mg/l) bestemmes umiddelbart før anvendelsen.

Indholdet af BiAS (udtrykt i mg/l) i overløbet, der er opsamlet i løbet af 24 timer i beholderen F, skal analyseres efter samme metode umiddelbart efter opsamlingen; hvis dette ikke er muligt, må prøverne opbevares, så de ikke nedbrydes, helst ved frysning. Koncentrationen skal måles med en nøjagtighed på 0,1 mg BiAS pr. l.

For at kontrollere, at processen forløber tilfredsstillende, måler man mindst to gange om ugen det kemiske iltforbrug (COD) eller koncentrationen af opløst organisk kulstof (DOC) i det gennem glasfiber filtrerede overløb, der er opsamlet i beholderen F og i det filtrerede kunstige spildevand i beholderen A.

Produktionen af COD og DOC vil blive konstant, når en nogenlunde regelmæssig nedbrydning af BiAS opnås, det vil sige ved slutningen af indkøringsfasen angivet i fig. 3.

Indholdet af uorganisk tørstof i det aktiverede slam i beluftningstanken skal bestemmes to gange om ugen (udtrykt i g/l). Hvis dette er mere end 2,5 g/l, må den overskydende mængde aktiveret slam fjernes.

Bionedbrydnings testen udføres ved stuetemperatur, der skal være nogenlunde konstant og holdes mellem 292 og 297 K (19-24° C).

1.7. Beregning af den biologiske nedbrydelighed

Nedbrydningsgraden af BiAS udtrykt i procent skal beregnes dagligt på grundlag af BiAS-indholdet i det kunstige spildevand (udtrykt i mg/l) og i det tilsvarende overløb opsamlet i beholderen F.

De nedbrydningsstal man får, skal fremstilles grafisk som vist i fig. 3.

BiAS' biologiske nedbrydelighed skal beregnes som det aritmetiske gennemsnit af de tal, der er opnået i løbet af de 21 dage, som følger efter indkøringsfasen. Inden for de 21 dage skal nedbrydningen have været regelmæssig, og anlægget skal have virket problemfrit. Indkøringsfasen må under ingen omstændigheder overstige 6 uger.

De daglige værdier for nedbrydeligheden beregnes med en nøjagtighed på 0,1 %, men det endelige resultat afrundes til nærmeste hele procenttal.

I visse tilfælde kan prøveudtagningshyppigheden reduceres, men til beregning af gennemsnittet skal dog benyttes mindst 14 resultater, opnået i løbet af de 21 dage, der følger efter indkøringsfasen.

KAPITEL 2

FORBEHANDLING AF DE PRODUKTER, DER SKAL UNDERSØGES

2.1. Indledende bemærkninger

2.1.1. *Behandling af prøverne*

Nonioniske overfladeaktive stoffer og sammensatte vaske- og rengøringsmidler behandles forud for bestemmelsen af den biologiske nedbrydelighed ved kontroltesten, som følger.

Produkt	Behandling
Nonioniske overfladeaktive stoffer	Ingen
Sammensatte vaske- og rengøringsmidler	Alkoholisk ekstraktion efterfulgt af fraseparering af de nonioniske overfladeaktive stoffer ved ionbytning

Formålet med den alkoholiske ekstraktion er at fjerne de uopløselige og uorganiske bestanddele af handelsprodukter, da de under visse omstændigheder kan virke forstyrrende på nedbrydningstesten.

2.1.2. *Ionbytningsproceduren*

Isolering og fraseparering af nonioniske overfladeaktive stoffer fra sæbe, anioniske og kationiske overfladeaktive stoffer er nødvendig for at sikre en nøjagtig bestemmelse af den biologiske nedbrydelighed.

Dette opnås ved en ionbytningsteknik, hvor der anvendes et makroporøst ionbyttermateriale og elueringsvæsker egnede til fraktioneringseluering. Man kan således isolere sæbe, anioniske og nonioniske overfladeaktive stoffer ved én proces.

2.1.3. *Analytisk kontrol*

Efter homogenisering bestemmes koncentrationen af anioniske og nonioniske overfladeaktive stoffer i vaske- eller rengøringsmidlet i overensstemmelse med analysemetoderne til bestemmelse af MBAS og BiAS. Sæbeindholdet bestemmes ved en passende analytisk metode. Disse analyser af produktet er nødvendige for at beregne, hvor store mængder det er nødvendigt at anvende for at fremstille fraktionerne til prøvning af den biologiske nedbrydelighed.

En kvantitativ ekstraktion er ikke nødvendig; man bør imidlertid tilsigte at få mindst 80 % af de nonioniske overfladeaktive stoffer ekstraheret. Normalt opnås 90 % eller mere.

2.2. Princip

Fra en homogen prøve (pulver, pasta eller tørret væske) fremstilles et ethanolekstrakt, der vil indeholde de overfladeaktive stoffer, sæbe og andre alkoholopløselige bestanddele af prøven af vaske- eller rengøringsmidlet.

Ethanolekstraktet inddampes til tørhed, opløses i en isopropanol/vand-blanding, og den opnåede opløsning sendes gennem en kombineret stærkt sur kationbytter/makroporøs anionbytter, der er opvarmet til 323 K (50° C). Denne temperatur er nødvendig for at undgå udfældning af fede syrer i det sure miljø.

De nonioniske overfladeaktive stoffer fås fra eluatet efter inddampning. Kationiske overfladeaktive stoffer, der kan forstyrre nedbrydningstesten og de analytiske procedurer, fjernes af kationbytteren, der er placeret oven på anionbytteren.

2.3. **Kemikalier og udstyr**

2.3.1. Deioniseret vand.

2.3.2. Ethanol, 95 % (v/v) C₂H₅OH
(tilladt denatureringsmiddel: methylethylketon eller methanol).

- 2.3.3. Isopropanol/vand blanding (50/50 v/v):
50 rumfangsdele isopropanol ($\text{CH}_3\text{CHOH-CH}_3$) og
50 rumfangsdele vand (2.3.1).
- 2.3.4. Ammoniumbicarbonatopløsning (60/40 v/v):
0,3 mol NH_4HCO_3 i 1 000 ml af en isopropanol/vand-blanding, der består af 60 rumfangsdele isopropanol og 40 rumfangsdele vand (2.3.1).
- 2.3.5. Kationbytter (KAT), stærkt sur, resistent mod alkohol (50-100 mesh).
- 2.3.6. Anionbytter (AAT), makroporøs, Merck Lewatit molekylvægt 7080 (70-150 mesh) eller tilsvarende.
- 2.3.7. Saltsyre, 10 % HCl w/w.
- 2.3.8. 2 000 ml rundbundet kolbe med slib og tilbagesvaler.
- 2.3.9. 90 mm (diameter) sugefilterholder (som kan opvarmes) til papirfiltre.
- 2.3.10. 2 000 ml sugekolbe.
- 2.3.11. Ionbytterkolonne med varmekappe og hane:
Indre diameter 60 mm og indre højde 450 mm (fig. 4).
- 2.3.12. Vandbad.
- 2.3.13. Vacuumtørreovn.
- 2.3.14. Termostat.
- 2.3.15. Rotationsfordamper.
- 2.4. **Fremstilling af ekstrakt og fraseparering af nonioniske overfladeaktive stoffer**
- 2.4.1. *Fremstilling af ekstrakt*
Den mængde overfladeaktive stoffer, der er nødvendig til nedbrydningstesten, er ca. 25 g BiAS.
Ved fremstilling af ekstrakter til nedbrydningstesten bør mængden af produktet, der tages i anvendelse, begrænses til højst 2 000 g. Det kan derfor være nødvendigt at gentage operationen flere gange for at opnå en mængde, der er tilstrækkelig til nedbrydningstesten.
Erfaringen har vist, at det er en fordel at foretage et antal mindre ekstraktioner fremfor en større ekstraktion.
- 2.4.2. *Isolering af alkoholopløselige bestanddele*
Til 1 250 ml ethanol sættes 250 g af det vaske- eller rengøringsmiddel, der skal analyseres. Blandingen opvarmes til kogning, og der koges med omrøring og tilbagesvaling i 1 time. Den varme alkoholopløsning hældes over på et i forvejen til 323 K (50° C) opvarmet groft porøst sugefilter, mens der suges kraftigt. Kolben og sugefiltret vaskes med ca. 200 ml varm ethanol. Filtratet og vaskevæsken opsamles i en sugekolbe.
I tilfælde af, at det er en pasta eller et flydende produkt, der skal analyseres, sikres det, at der ikke er mere end 25 g anioniske overfladeaktive stoffer og 35 g sæbe i prøven. Denne vejede prøve indampes til tørhed. Remanensen opløses i 500 ml ethanol og behandles som beskrevet ovenfor.
I tilfælde af pulvere med lav rumvægt (<300 g/l) anbefales det at øge ethanolmængden til forholdet 20 : 1.
Det ethanoliske filtrat indampes til tørhed, helst ved hjælp af en rotationsfordamper. Denne operation gentages, hvis en større mængde ekstrakt kræves. Remanensen opløses i 5 000 ml isopropanol/vand-blanding.

2.4.3. Fremstilling af ionbytterkolonner

Kationbytterkolonne

600 ml kationbytter (2.3.5) hældes op i et 3 000 ml bægerglas og dækkes ved tilsætning af 2 000 ml saltsyre (2.3.7). Blandingen henstår i 2 timer under lejlighedsvis omrøring. Syren fradekanteres, og ionbyttematerialet overføres til kolonnen (2.3.11) ved hjælp af deioniseret vand. Kolonnen bør være forsynet med en prop af glasuld. Kolonnen udvaskes med deioniseret vand med en vækehastighed på 10-30 ml/min., indtil eluatet er chloridfrit. Vandet fortrænges ved hjælp af 2 000 ml isopropanol/vand-blanding (2.3.3), der tilsættes med en hastighed på 10-30 ml/min. Ionbytterkolonnen er nu klar.

Anionbytterkolonne

600 ml anionbytter (2.3.6) hældes op i et bægerglas og dækkes ved tilsætning af 2 000 ml deioniseret vand. Ionbytteren henstår til kvældning i mindst 2 timer. Ionbyttermaterialet overføres til kolonnen ved hjælp af deioniseret vand. Kolonnen bør være forsynet med en prop af glasuld.

Kolonnen udvaskes med 0,3 M ammoniumhydrogencarbonatopløsning (2.3.4), indtil eluatet er chloridfrit. Dette kræver ca. 5 000 ml opløsning. Der udvaskes igen med 2 000 ml deioniseret vand. Vandet fortrænges med 2 000 ml isopropanol/vandblanding (2.3.3) med en hastighed på 10-30 ml/min. Ionbytterkolonnen er nu på OH-form og klar.

2.4.4. Ionbytningsproceduren

Ionbytterkolonnerne forbindes således, at kationbytterkolonnen er anbragt oven på anionbytterkolonnen. Kolonnerne opvarmes til 323 K (50° C) ved hjælp af en termostat. 5 000 ml af opløsningen, der er fremstillet under (2.4.2), opvarmes til 333 K (60° C) og sendes gennem ionbytterkolonnerne med en hastighed på 20 ml/min. Kolonnerne udvaskes med 1 000 ml varm isopropanol/vand-blanding (2.3.3).

For at isolere de nonioniske overfladeaktive stoffer opsamles eluatet og vaskevæsken, som inddampes til tørhed, helst ved hjælp af en rotationsfordamper. Remanensen indeholder det ønskede BiAS. Der tilsættes deioniseret vand, indtil et defineret volumen er opnået, og BiAS-indholdet bestemmes ifølge (3.3) i en prøve. Opløsningen anvendes som en standardopløsning af nonioniske overfladeaktive stoffer til nedbrydningstesten. Opløsningen skal opbevares ved en temperatur på under 278 K (5° C).

2.4.5. Regenerering af ionbyttematerialet

Kationbytteren bortkastes efter brug.

Anionbyttematerialet kan regenereres ved at sende 5 000-6 000 ml ammoniumbicarbonatopløsning (2.3.4) gennem kolonnen med en vækehastighed på ca. 10 ml/min., indtil eluatet er fri for anioniske overfladeaktive stoffer (methylenblåt test). For at vaske sendes derefter 2 000 ml isopropanol/vand-blanding (2.3.3) gennem anionbytteren. Anionbytteren er herefter igen klar til brug.

KAPITEL 3

BESTEMMELSE AF NONIONISKE OVERFLADEAKTIVE STOFFER I FORBINDELSE MED BIONEDBRYDELIGHEDSUNDERSØGELSE

3.1. Princip

De overfladeaktive stoffer koncentrerer og isoleres ved hjælp af gasstripping. I den anvendte prøve skal mængden af det nonioniske overfladeaktive stof være mellem 250 og 800 µg.

Det afstrippede overfladeaktive stof opløses i ethylacetat.

Efter faseadskillelse og fordampning af opløsningsmidlet, fældes det nonioniske overfladeaktive stof i en vandig opløsning med et modificeret Dragendorff-reagens (KBiI₄ + BaCl₂ + iseddike).

Bundfaldet frafiltreres og vaskes med iseddike, og det opløses i en ammoniumtartratopløsning. Det i opløsningen værende bismuth titreres potentiometrisk med en pyrrolidindithiocarbamatopløsning ved pH 4-5 under anvendelse af en poleret platinelektrode og med en kalomel- eller en sølv/sølvchloridelektrode som referenceelektrode.

Metoden er anvendelig for nonioniske overfladeaktive stoffer, der indeholder 6-30 alkyleneoxidgrupper.

Resultatet for titreringen multipliceres med den empiriske faktor 54 for at omforme resultatet til at udtrykke mængden af referencestoffet: nonylphenol, der er kondenseret med 10 mol ethylenoxid (NP 10).

3.2. Kemikalier og udstyr

Reagenser skal fremstilles med ioniseret vand.

3.2.1. Ren ethylacetat, frisk destilleret.

3.2.2. Natriumhydrogencarbonat NaHCO_3 , P.A.

3.2.3. Fortyndet saltsyre (HCl) (20 ml konc. saltsyre P.A. fortyndet op til 1 000 ml med vand).

3.2.4. Methanol P.A., frisk destilleret, opbevares i glasflaske.

3.2.5. Bromcresolrødt, 0,1 g i 100 ml methanol.

3.2.6. Fædningsreagens: fædningsreagenset er en blanding af 2 rumfang af opløsning A og 1 rumfang af opløsning B. Blandingen opbevares i en brun flaske og kan anvendes op til en uge efter sammenblandingen.

3.2.6.1. Opløsning A

1,7 g basisk bismuth nitrat P.A. ($\text{BiO} \cdot \text{NO}_3 \cdot \text{H}_2\text{O}$) opløses i 20 ml iseddike, og rumfanget justeres til 100 ml med vand. Derefter opløses 65 g kaliumiodid P.A. i 200 ml vand. De to opløsninger blandes i en 1 000 ml målekolbe, der tilsættes 200 ml iseddike (3.2.7), og der fyldes op til 1 000 ml med vand.

3.2.6.2. Opløsning B

290 g bariumchlorid ($\text{BaCl}_2 \cdot 2\text{H}_2\text{O}$) P.A. opløses i 1 000 ml vand.

3.2.7. Iseddike, 99-100 % (lavere koncentrationer kan ikke anvendes).

3.2.8. Ammoniumtartratopløsning: 12,4 g vinsyre P.A. og 12,4 ml ammoniakopløsning P.A. ($d = 0,910 \text{ g/ml}$) blandes, og der fyldes op til 1 000 ml med vand (eller der kan anvendes en ækvivalent mængde ammoniumtartrat P.A.).

3.2.9. Fortyndet ammoniakopløsning: 40 ml ammoniakopløsning P.A. ($d = 0,910 \text{ g/ml}$) fortyndes til 1 000 ml med vand.

3.2.10. Acetatbuffer: 40 g natriumhydroxid P.A. opløses i 500 ml vand i et bægerglas, og der afkøles. Der tilsættes 120 ml iseddike (3.2.7). Der blandes omhyggeligt, afkøles og overføres til en 1 000 ml målekolbe, hvorefter der fyldes op til mærket med vand.

3.2.11. Pyrrolidindithiocarbamatopløsning (i det følgende benævnt »carbatopløsning«): 103 mg natriumpyrrolidindithiocarbamat ($\text{C}_4\text{H}_8\text{NNaS}_2 \cdot 2\text{H}_2\text{O}$) opløses i ca. 500 ml vand, der tilsættes 10 ml n-amyl-alkohol (pentan-1-ol) P.A. og 0,5 g NaHCO_3 P.A. og fyldes op til 1 000 ml med vand.

3.2.12. Kobbersulfatopløsning (til standardisering af 3.2.11).

Stamopløsning

1,249 g kobbersulfat P.A. ($\text{CuSO}_4 \cdot 5\text{H}_2\text{O}$) blandes med 50 ml 0,5 M svovlsyre, og der fyldes op til 1000 ml med vand.

Standardopløsning

50 ml stamopløsning blandes med 10 ml 0,5 M H_2SO_4 , og der fyldes op til 1 000 ml med vand.

3.2.13. Natriumchlorid P.A.

3.2.14. Gasstripningsapparat (se fig. 5).

Den sintrede plades diameter skal være den samme som rørets indre diameter.

3.2.15. Skilletragt, 250 ml.

3.2.16. Magnetomrører med 25-30 mm magnetpind.

3.2.17. Gooch-filtertragt, diameter af den perforerede bundplade 25 mm, type G 4.

3.2.18. Cirkulært glasfiberfilterpapir, 27 mm i diameter og med fiberdiameter på 0,5-1,5 μm .

3.2.19. 2 sugekolber med adaptorer og gummiringe på henholdsvis 500 ml og 250 ml.

3.2.20. Potentiometer med skriver og med en poleret platinelektrode og en kalomel- eller en sølv/sølvchloridelektrode som referenceelektrode med et 250 mV-område, med en automatburette på 20-25 ml eller et tilsvarende udstyr til manuel betjening.

3.3 Fremgangsmåde

3.3.1. *Koncentrering og fraseparering af det overfladeaktive stof*

Den vandige prøve filtreres gennem et groft filterpapir. De første 100 ml af filtratet bortkastes.

I stripningsapparatet, der i forvejen er skyllet med ethylacetat, anbringes en afmålt mængde af prøven, således at den indeholder 250-800 μg nonionisk overfladeaktivt stof.

For at opnå bedre separation tilsættes 100 g natriumchlorid og 5 g natriumhydrogencarbonat.

Hvis rumfanget af prøven er mere end 500 ml, tilsættes disse salte i fast form, og de opløses ved gennemblæsning med nitrogen eller luft i apparatet.

Hvis der er anvendt et mindre rumfang prøve, opløses saltene i 400 ml vand og hældes derefter i stripningsapparatet.

Der tilsættes vand, til overfladen når den øverste stophane.

100 ml ethylacetat hældes forsigtigt oven på den vandige fase. Vaskeflasken i lufttillingen (nitrogen eller luft) fyldes to tredjedele op med ethylacetat.

Der sendes en luftstrøm på 30-60 l/h gennem apparatet; det anbefales at anvende et flowmeter. Lufthastigheden må øges gradvis i begyndelsen. Lufthastigheden må justeres på en sådan måde, at de to faser tydeligt forbliver adskilte, således at en blanding af faserne og en opløsning af ethylacetat i vand undgås mest muligt. Luftstrømmen standses efter 5 minutter.

Hvis rumfanget af den organiske fase er reduceret med mere end 20 % ved opløsning i vandfasen, må operationen gentages med formindsket lufthastighed.

Den organiske fase hældes fra i en skilletragt. Alt vand i skilletragten — det må højst dreje sig om nogle få ml — fra vandfasen hældes tilbage i stripningsapparatet. Ethylacetatfasen filtreres gennem et tørt, groft filterpapir over i et 250 ml bægerglas.

Der hældes yderligere 100 ml ethylacetat i stripningsapparatet, og der sendes igen nitrogen eller luft igennem i 5 minutter. Den organiske fase hældes fra i den samme skilletragt, som anvendtes ved den første separation, den vandige fase bortkastes, og den organiske fase filtreres gennem det samme filterpapir, som den første portion ethylacetat filtreredes igennem. Både skilletragten og filterpapiret skylles med 20 ml ethylacetat. Ethylacetatekstraktet inddampes til tørhed på et vandbad (stinkskab). En svag luftstrøm blæses hen over overfladen for at accelerere fordampningen.

3.3.2. *Fældning og filtrering*

Den tørre remanens fra (3.3.1) opløses i 5 ml methanol, der tilsættes 40 ml vand og 0,5 ml fortyndet HCl (3.2.3), og blandingen omrøres med en magnetomrører.

Til denne blanding sættes 30 ml af fældningsreagenset (3.2.6) fra et måleglas. Bundfaldet fremkommer ved fortsat omrøring. Efter omrøring i 10 minutter henstår blandingen i mindst 5 minutter.

Blandingen filtreres gennem en Gooch-filtertragt, hvor bunden er dækket af et glasfiberfilterpapir. Dernæst vaskes filterpapiret under svag sugning med 2 ml iseddike. Derefter vaskes bægerglasset, magnetpinden og filtertragten omhyggeligt med iseddike (ca. 40-50 ml). Det er ikke nødvendigt at overføre bundfaldet kvantitativt fra bægerglassets sider til filterpapiret, idet opløsningen af bundfaldet til titreringen føres tilbage til bægerglasset, der anvendtes ved fældningen, og det tilbageblevne bundfald vil da blive opløst.

3.3.3. *Opløsning af bundfaldet*

Bundfaldet i filtertragten opløses ved tilsætning af varm (ca. 353 K, 80° C) ammoniumtartratopløsning (3.2.8) i 3 portioner, hver på 10 ml. Hver portion henstår nogle minutter i filtertragten, før den suges ned i kolben.

Sugekolbens indhold hældes over i bægerglasset, der anvendtes ved fældningen. Bægerglassets sider skylles med yderligere 20 ml tartratopløsning for at opløse den sidste mængde bundfald.

Filtertragten, overdelen og sugokolben vaskes omhyggeligt med 150-200 ml vand, der føres over i bægerglasset, der anvendtes ved fældningen.

3.3.4. *Titring*

Opløsningen omrøres med en magnetomrører (3.2.16), der tilsættes nogle få dråber bromcresolrødt (3.2.5), og der tilsættes fortyndet ammoniakopløsning (3.2.9), indtil farven bliver violet (opløsningen er svagt sur fra rester af eddikesyren, der anvendtes ved skylningen).

Derefter tilsættes 10 ml acetatbuffer (3.2.10), elektroderne dyppes ned i opløsningen, og der titreres med standard »carbatopløsningen« (3.2.11), idet burettespidsen netop er neddyppet i opløsningen. Titreringshastigheden bør ikke overstige 2 ml/min.

Ækvivalenspunktet er det sted, hvor der er vendetangent til titreringskurven. Det vil observeres, at krumningen for titreringskurven nogle gange flader ud; dette kan undgås ved omhyggeligt at rense platinelektroden (ved at polere med slibepapir).

3.3.5. *Kontrolprøve*

Samtidig udføres en blindværdibestemmelse gennem hele proceduren, idet der anvendes 5 ml methanol og 40 ml vand, svarende til instruktionen i (3.3.2). Blindværdititreringen bør ikke være over 1 ml, idet det modsatte viser, at reagenserne (3.2.3) — (3.2.7) — (3.2.8) — (3.2.9) — (3.2.10) ikke er tilstrækkeligt rene, f.eks. på grund af for stort indhold af tungmetaller, og de må erstattes af nye. Der skal tages hensyn til blindværdien ved beregning af resultaterne.

3.3.6. *Kontrol af faktoren for »carbatopløsningen«*

Faktoren for carbatopløsningen bestemmes hver dag inden brugen. For at gøre dette titreres 10 ml kobbersulfatopløsning (3.2.12) med »carbatopløsningen« efter tilsætning af 100 ml vand og 10 ml acetatbuffer (3.2.10). Hvis mængden, der anvendes, er a ml, bliver faktoren f bestemt ved:

$$f = \frac{10}{a}$$

og alle resultater for titreringen multipliceres med denne faktor.

3.4. *Beregning af resultater*

Eftersom ethvert nonionisk overfladeaktivt stof har sin egen faktor, der afhænger af dets opbygning, især længden af ethylenoxiddkæden, henføres beregningerne til et standardstof. Til dette anvendes en nonylphenol med 10 ethylenoxidenheder (NP 10), der har en konverteringsfaktor på 0,054.

Ved at anvende denne faktor beregnes mængden af overfladeaktivt stof, der findes i en prøve, udtrykt som mg NP 10-ækvivalenter, som følger:

$$(b-c) \times f \times 0,054 = \text{mg nonionisk overfladeaktivt stof, beregnet i form af NP 10}$$

hvor b = volumen af »carbatopløsning«, der er anvendt til prøven (ml),

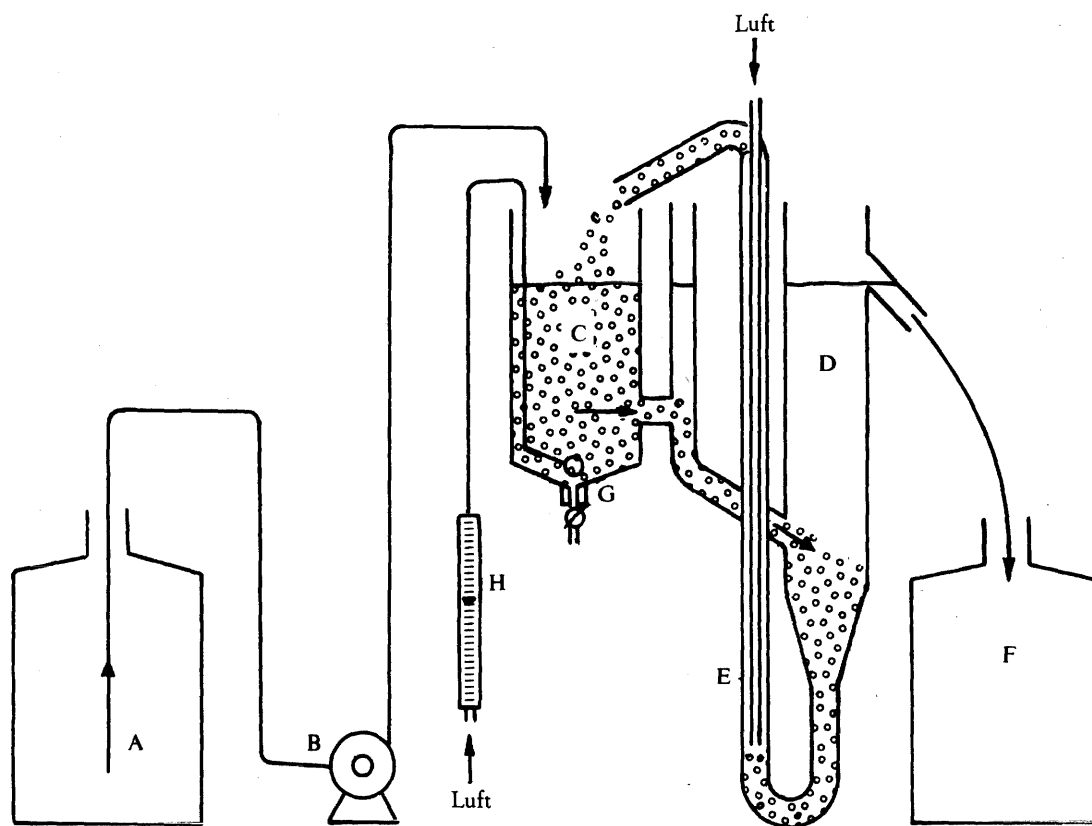
c = volumen af »carbatopløsning«, der er anvendt til blindværdien (ml), og

f = faktoren for »carbatopløsningen«.

3.5. Angivelse af resultaterne

Resultaterne angives i mg beregnet i form af NP 10 med en nøjagtighed på 0,1.

Fig. 1



A. En beholder til opvarmning af det kunstige spildevand
 B. Doseringspumpe
 C. Udluftsbeholder (3 l indhold)
 D. Sedimentationsbeholder

E. Air-liftpumpe
 F. Beholder til opsamling af overløb
 G. Sintret glas til beluftning
 H. Flowmeter

Fig. 2

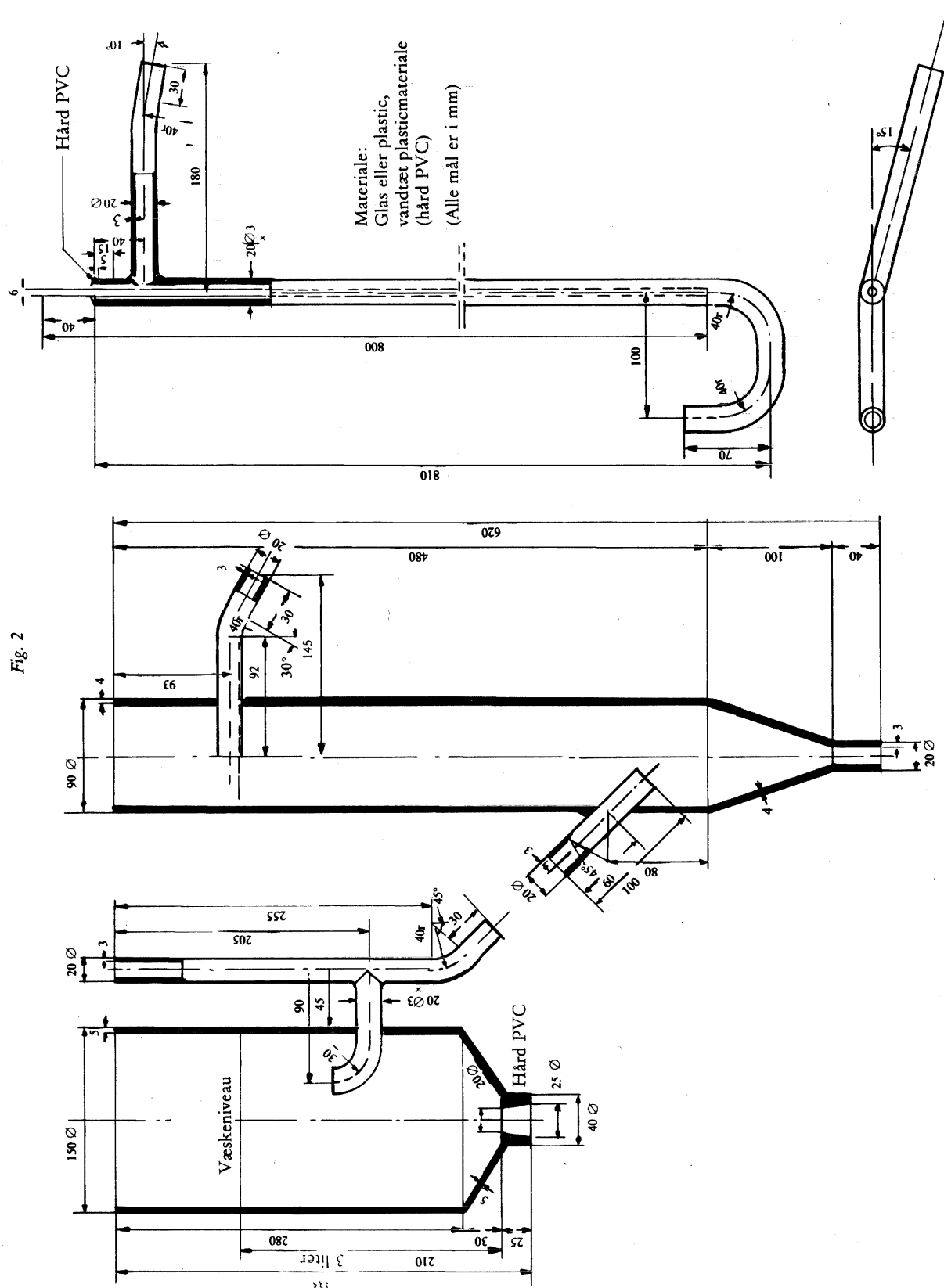


Fig. 3

Beregning af den biologiske nedbrydelig-
hed — Kontrolprøve

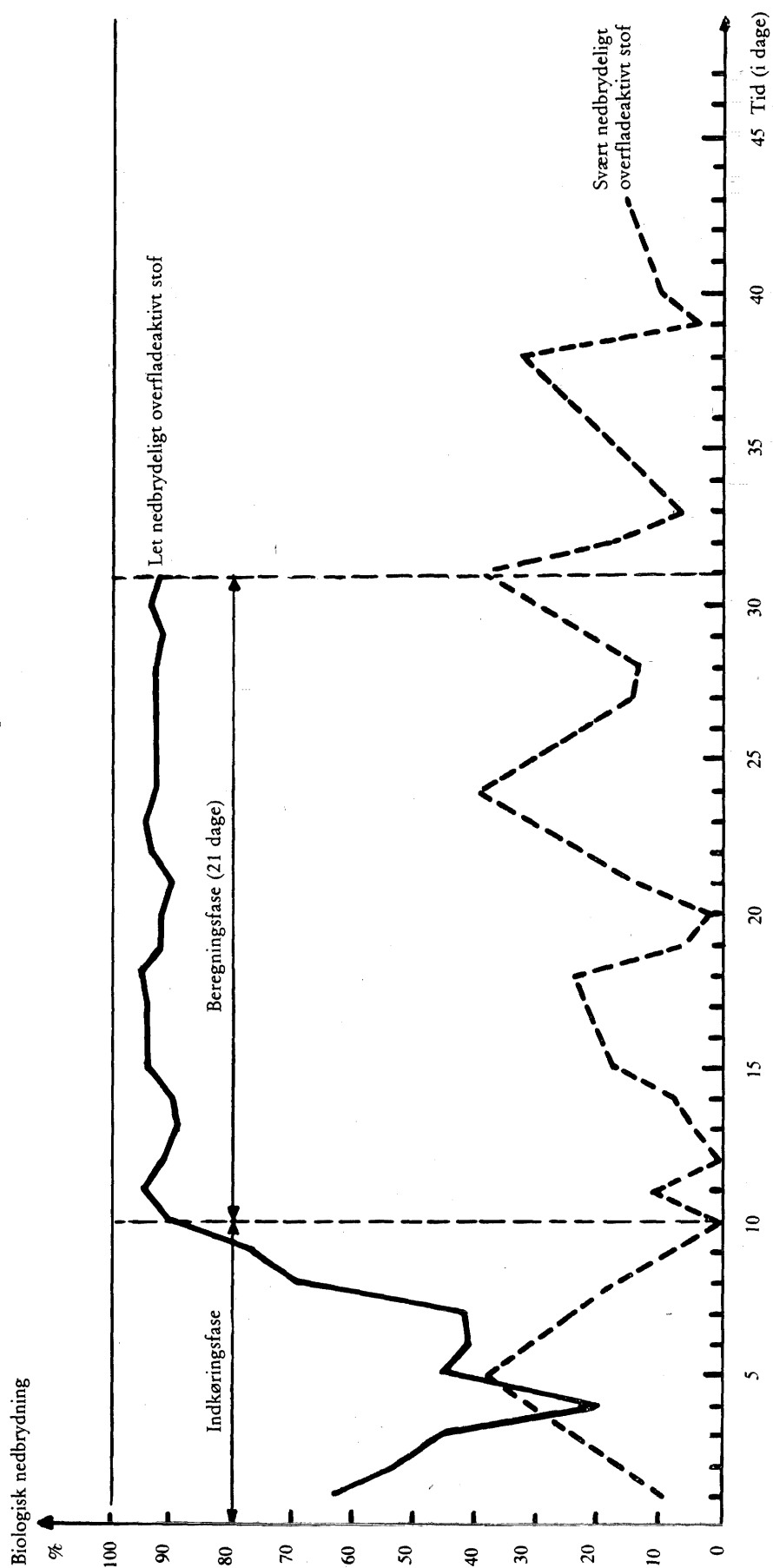


Fig. 4

Ionbytterkolonne med varmekappe

Bemærk: Alle mål er i mm.

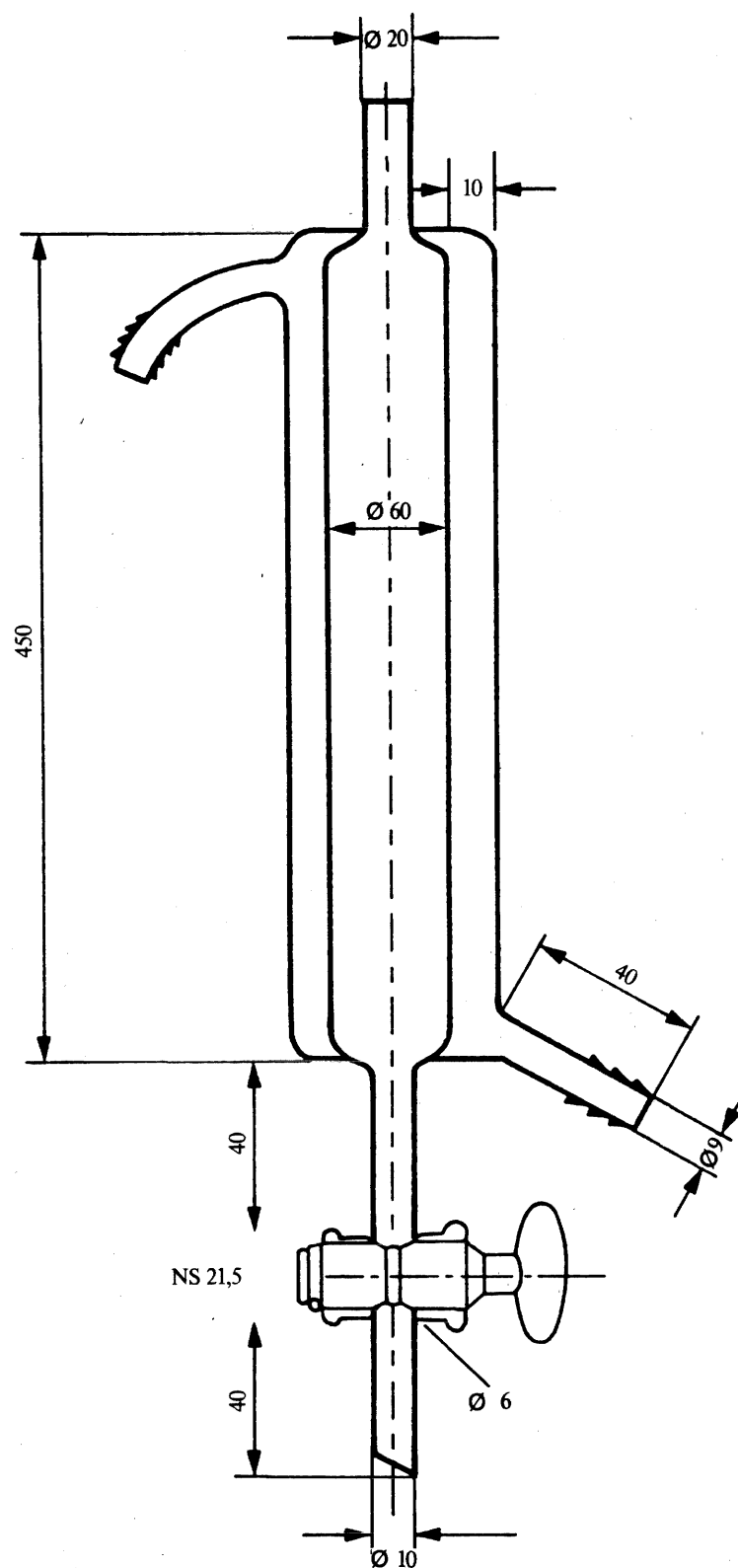
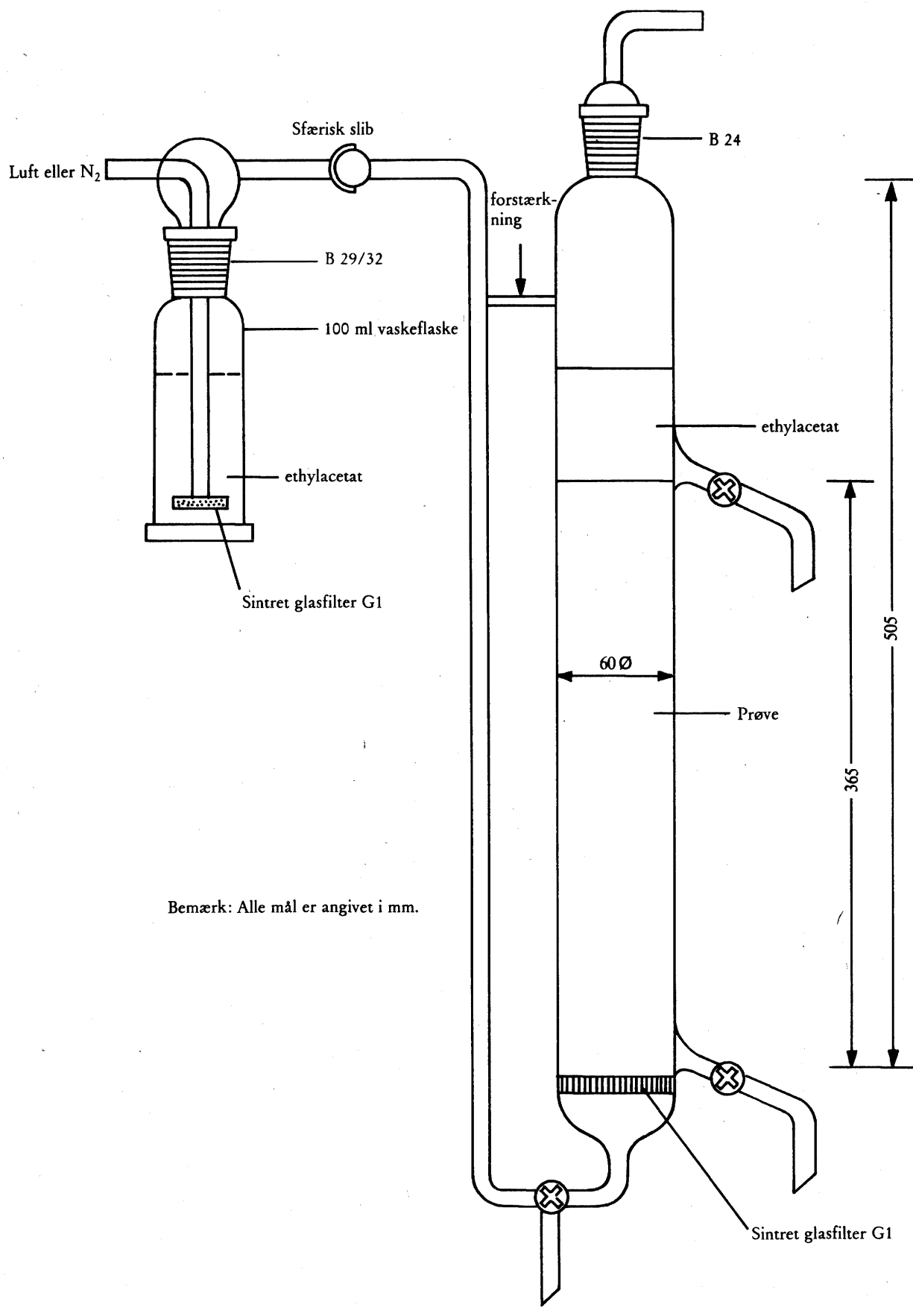


Fig. 5

Gasstripningsapparat



Bemærk: Alle mål er angivet i mm.

RÅDETS DIREKTIV

af 31. marts 1982

om ændring af direktiv 73/405/EØF om harmonisering af medlemsstaternes lovgivning om kontrolmetoderne for de anionaktive overfladeaktive stoffers biologiske nedbrydningsevne

(82/243/EØF)

RÅDET FOR DE EUROPÆISKE
FÆLLESSKABER HAR —

under henvisning til traktaten om oprettelse af Det europæiske økonomiske Fællesskab, særlig artikel 100,

under henvisning til forslag fra Kommissionen ⁽¹⁾,

under henvisning til udtalelse fra Europa-Parlamentet ⁽²⁾,

under henvisning til udtalelse fra Det økonomiske og sociale Udvalg ⁽³⁾, og

ud fra følgende betragtninger:

direktiv 73/405/EØF ⁽⁴⁾ må tilpasses den nyeste videnskabelige og tekniske udvikling; derfor må:

- referencerne for de i artikel 2 opførte metoder ajourføres;
- direktivets artikel 2 udvides med endnu en målemetode, nemlig den i Det forenede Kongerige anvendte metode;
- den i tilfælde af tvist foreskrevne referencemetode (kontrolprøve) forbedres;

som foreskrevet i artikel 4 i Rådets direktiv 73/404/EØF af 22. november 1973 om harmonisering af medlemsstaternes lovgivning om vaske- og rengøringsmidler ⁽⁵⁾ bør der fastsættes passende tolerancer for måling af den biologiske nedbrydelighed for at sikre, at kontrolmetodernes usikkerhed ikke fører til beslutninger om kassering med betydelige økonomiske konsekvenser til følge; en beslutning om kassering bør kun tages, når resultaterne af en af de i artikel 2 i direktiv 73/405/EØF nævnte metoder viser en grad af biologisk nedbrydelighed på mindre end 80 %;

der er opstået en vis uklarhed omkring rækkevidden af direktiv 73/405/EØF, og det er derfor nødvendigt at præcisere, at direktivet kun omfatter overfladeaktive stoffer i rengøringsmidler; det er også nødvendigt at præcisere, at det er den biologiske nedbrydelighed af anioniske overfladeaktive stoffer indeholdt i et rengøringsmiddel, og ikke den biologiske nedbrydelighed i selve rengøringsmidlet, som behandles i artikel 2;

ændringer af og tilføjelser til bilaget til direktiv 73/405/EØF vil blive foretaget efter fremgangsmåden i direktivets artikel 3a —

USTEDT FØLGENDE DIREKTIV:

Artikel 1

I direktiv 73/405/EØF foretages følgende ændringer:

1. I artikel 1 tilføjes: »i vaske- og rengøringsmidler, således som disse er omhandlet i artikel 1 i direktiv 73/404/EØF«.
2. Artikel 2 og 3 affattes således:

»Artikel 2

I overensstemmelse med bestemmelserne i artikel 4 i direktiv 73/404/EØF forbyder medlemsstaterne markedsføring og anvendelse på deres område af et vaske- og rengøringsmiddel, såfremt måling af graden af biologisk nedbrydelighed for de anioniske overfladeaktive stoffer indeholdt i dette vaske- og rengøringsmiddel giver et resultat på mindre end 80 %, idet denne måling foretages efter en af følgende metoder:

- OECD-metoden, offentliggjort i OECDs tekniske rapport af 11. juni 1976 om »Proposed method for the determination of the biodegradability of surfactants used in synthetic detergents«;
- metode gældende i Forbundsrepublikken Tyskland, stadfæstet ved »Verordnung über die

⁽¹⁾ EFT nr. C 112 af 14. 5. 1981, s. 4.

⁽²⁾ EFT nr. C 172 af 13. 7. 1981, s. 111.

⁽³⁾ EFT nr. C 310 af 30. 11. 1981, s. 7.

⁽⁴⁾ EFT nr. L 347 af 17. 12. 1973, s. 53.

⁽⁵⁾ EFT nr. L 347 af 17. 12. 1973, s. 51.

Abbaubarkeit anionischer und nichtanionischer grenzflächenaktiver Stoffe in Wasch- und Reinigungsmittel» af 30. januar 1977, offentliggjort i »Bundesgesetzblatt«, 1977, 1. del, s. 244, som den foreligger i forordningen om ændring af denne forordning af 18. juni 1980, offentliggjort i »Bundesgesetzblatt«, 1980, 1. del, side 706;

- metode gældende i Frankrig, stadfæstet ved arrêté af 28. december 1977 offentliggjort i »Journal Officiel de la République Française« af 18. januar 1978, s. 514-515, og forsøgsnorm T 73-260, juni 1981, offentliggjort af Det franske Standardiseringsråd (AFNOR);
- metode gældende i Det forenede Kongerige, benævnt »Porous Pot Test« og beskrevet i teknisk rapport nr. 70 (1978) fra »Water Research Centre«.

Artikel 3

Ved anvendelse af fremgangsmåden i artikel 5, stk. 2, i direktiv 73/404/EØF fremsættes laboratoriets erklæring med hensyn til anioniske overfladeaktive stoffer på grundlag af den referencemetode (kontrolprøve), der er beskrevet i bilaget til dette direktiv.»;

3. Følgende artikel indføjes:

»Artikel 3a

De ændringer, der er nødvendige for at tilpasse bilagene til den tekniske udvikling, vedtages i overensstemmelse med proceduren i artikel 7b i direktiv 73/404/EØF.»;

4. Bilaget erstattes af bilaget til dette direktiv.

Artikel 2

Medlemsstaterne sætter de nødvendige bestemmelser i kraft for at efterkomme dette direktiv inden for en frist på atten måneder fra dets meddelelse. De underretter straks Kommissionen derom.

Artikel 3

Dette direktiv er rettet til medlemsstaterne.

Udfærdiget i Bruxelles, den 31. marts 1982.

På Rådets vegne

P. de KEERSMAEKER

Formand

BILAG

BESTEMMELSE AF ANIONISKE OVERFLADEAKTIVE STOFFERS BIOLOGISKE
NEDBRYDELIGHED

Referencemetode (kontrolprøve)

KAPITEL 1

1.1. Definition

Ved anioniske overfladeaktive stoffer forstås i dette direktiv de overfladeaktive stoffer, der efter passage gennem kation- og anionbyttere adskilles ved fraktionseluering og bestemmes som methylenblåt aktivt stof (MBAS) ifølge den analytiske fremgangsmåde, der er beskrevet i kapitel 3.

1.2. Nødvendigt udstyr

Målemetoden er baseret på anvendelse af et renseanlæg med aktiveret slam, der er skematiseret i fig. 1 og nærmere beskrevet i fig. 2.

Udstyret består af en beholder A til opbevaring af det kunstige spildevand, en doseringspumpe B, en beluftsbeholder C, en sedimentationsbeholder D, en airliftpumpe E til returløb af det aktiverede slam og en beholder F til opsamling af det behandlede spildevand.

Beholderne A og F skal enten være af glas eller af et egnet plastmateriale og rumme mindst 24 liter. Pumpen B skal sikre en konstant tilførsel af kunstigt spildevand til beluftsbeholderen; under normale anvendelsesforhold skal denne beholder indeholde 3 liter blanding. Et sintret glas G, der benyttes til beluftning, er anbragt i beholderen C øverst i dennes nedre kegle. Den luftmængde, der blæses ind af beluftsanordningen, skal registreres ved hjælp af et flowmeter H.

1.3. Kunstigt spildevand

Til udførelse af denne test anvendes kunstigt spildevand.

Der opløses pr. liter vandværksvand:

160 mg pepton,
110 mg kødekstrakt,
30 mg urinstof $\text{CO}(\text{NH}_2)_2$,
7 mg natriumchlorid NaCl ,
4 mg calciumchlorid $\text{CaCl}_2 \cdot 2\text{H}_2\text{O}$,
2 mg magnesiumsulfat $\text{MgSO}_4 \cdot 7\text{H}_2\text{O}$,
28 mg dikaliumhydrogenphosphat K_2HPO_4 , og
 20 ± 2 mg MBAS.

MBAS ekstraheres fra det produkt, der skal undersøges, ifølge den i kapitel 2 angivne metode. Det kunstige spildevand skal fremstilles hver dag.

1.4. Tilberedning af prøver

1.4.1. Ikke-sammensatte overfladeaktive stoffer kan undersøges uden forbehandling. MBAS-indholdet må bestemmes, for at fremstillingen af det kunstige spildevand (1.3) kan finde sted.

1.4.2. Sammensatte produkter analyseres for MBAS- og sæbeindhold. De underkastes en alkoholisk ekstraktion og fraseparering af MBAS (se kapitel 2). Ekstraktets indhold af MBAS må kendes, for at det kunstige spildevand kan fremstilles.

1.5. Anlæggets virkemåde

Først fylder man beluftsbeholderen C og sedimentationsbeholderen D med kunstigt spildevand. Sedimentationsbeholderen D skal fastgøres i en sådan højde, at beluftsbe-

holderen C indeholder 3 liter. Podning foretages ved at tilsætte 3 ml sekundært afløb af en god kvalitet, nylig opsamlet fra et rensningsanlæg, der fortrinsvis behandler husspildevand. Afløbsprøven må opbevares under aerobe betingelser i perioden fra udtagningen til anvendelsen. Derefter sætter man lufttilførselsanordningen G, airliftpumpen E og doseringspumpen B i gang. Det kunstige spildevand må passere gennem beluftsbeholderen C med en hastighed på 1 liter pr. time svarende til en gennemsnitlig opholdstid på 3 timer.

Beluftsningen justeres på en sådan måde, at indholdet i beholderen C konstant holdes opslemmet, og at koncentrationen af opløst ilt er mindst 2 mg/l. Skumdannelse forhindres med passende midler; man må dog ikke anvende skumdæpningsmidler, der kan hæmme det aktiverede slam eller som indeholder MBAS. Airliftpumpen E justeres på en sådan måde, at der opretholdes en kontinuerlig og regelmæssig recirkulation af aktiveret slam fra sedimentationsbeholderen D til beluftsbeholderen C. Slam, der har samlet sig øverst i beluftsbeholderen C, på bunden af sedimentationsbeholderen D eller i slangerne, skal igen bringes i cirkulation mindst én gang daglig ved hjælp af børstning eller en anden egnet fremgangsmåde. Såfremt slammet ikke sætter sig, kan man øge sedimentationsevnen ved at tilsætte 2 ml portioner af en 5 % ferrichloridopløsning, om nødvendigt flere gange.

Overløbet fra sedimentationsbeholderen D opsamles i beholderen F i løbet af 24 timer; derefter udtages en prøve efter en omhyggelig opblanding. Beholderen F renses herefter omhyggeligt.

1.6. Kontrol af måleudstyr

Det kunstige spildevands indhold af MBAS (udtrykt i mg/l) bestemmes umiddelbart før anvendelsen.

Indholdet af MBAS (udtrykt i mg/l) i overløbet, der er opsamlet i løbet af 24 timer i beholderen F, skal analyseres efter samme metode umiddelbart efter opsamlingen; hvis dette ikke er muligt, må prøverne opbevares, så de ikke nedbrydes, helst ved frysning. Koncentrationen skal måles med en nøjagtighed på 0,1 mg MBAS pr. l.

For at kontrollere, at processen forløber tilfredsstillende, måler man mindst to gange om ugen det kemiske iltforbrug (COD) eller koncentrationen af opløst organisk kulstof (DOC) i det gennem glasfiber filtrerede overløb, der er opsamlet i beholderen F og i det filtrerede kunstige spildevand i beholderen A.

Produktionen af COD og DOC vil blive konstant, når en nogenlunde regelmæssig nedbrydning af MBAS opnås, det vil sige ved slutningen af indkøringsfasen angivet i fig. 3.

Indholdet af uorganisk tørstof i det aktiverede slam i beluftsningstanken skal bestemmes to gange om ugen (udtrykt i g/l). Hvis dette er mere end 2,5 g/l, må den overskydende mængde aktiveret slam fjernes.

Bionedbrydningstesten udføres ved stuetemperatur, der skal være nogenlunde konstant og holdes mellem 292 og 297 K (19-24° C).

1.7. Beregning af den biologiske nedbrydelighed

Nedbrydningsgraden af MBAS udtrykt i procent skal beregnes dagligt på grundlag af MBAS-indholdet i det kunstige spildevand (udtrykt i mg/l) og i det tilsvarende overløb opsamlet i beholderen F. De nedbrydningsstal, man får, skal fremstilles grafisk som vist i fig. 3.

MBAS' biologiske nedbrydelighed skal beregnes som det aritmetiske gennemsnit af de tal, der er opnået i løbet af de 21 dage, som følger efter indkøringsfasen. Inden for de 21 dage skal nedbrydningen have været regelmæssig, og anlægget skal have virket problemfrit. Indkøringsfasen må under ingen omstændigheder overstige 6 uger.

De daglige værdier for nedbrydeligheden beregnes med en nøjagtighed på 0,1 %, men det endelige resultat afrundes til nærmeste hele procenttal.

I visse tilfælde kan prøveudtagningshyppigheden reduceres, men til beregning af gennemsnittet skal dog benyttes mindst 14 resultater, opnået i løbet af de 21 dage, der følger efter indkøringsfasen.

KAPITEL 2

FORBEHANDLING AF DE PRODUKTER, DER SKAL UNDERSØGES

2.1. **Indledende bemærkninger**2.1.1. *Behandling af prøverne*

Anioniske overfladeaktive stoffer og sammensatte vaske- og rengøringsmidler behandles forud for bestemmelsen af den biologiske nedbrydelighed ved kontroltesten, som følger:

Produkt	Behandling
Anioniske overfladeaktive stoffer	Ingen
Sammensatte vaske- og rengøringsmidler	Alkoholisk ekstraktion efterfulgt af fraseparering af de anioniske overfladeaktive stoffer ved ionbytning

Formålet med den alkoholiske ekstraktion er at fjerne de uopløselige og uorganiske bestanddele af handelsprodukter, da de under visse omstændigheder kan virke forstyrrende på nedbrydningstesten.

2.1.2. *Ionbytningsproceduren*

Isolering og fraseparering af anioniske overfladeaktive stoffer fra sæbe, nonioniske og kationiske overfladeaktive stoffer er nødvendig for at sikre en nøjagtig bestemmelse af den biologiske nedbrydelighed.

Dette opnås ved en ionbytningsteknik, hvor der anvendes et makroporøst ionbyttermateriale og elueringsvæsker egnede til fraktioneringseluering. Man kan således isolere sæbe, anioniske og nonioniske overfladeaktive stoffer ved én proces.

2.1.3. *Analytisk kontrol*

Efter homogenisering bestemmes koncentrationen af anioniske overfladeaktive stoffer i vaske- eller rengøringsmidlet i overensstemmelse med analysemetoderne til bestemmelse af MBAS. Sæbeindholdet bestemmes ved en passende analytisk metode. Disse analyser af produktet er nødvendige for at beregne, hvor store mængder, det er nødvendigt at anvende for at fremstille fraktionerne til prøvning af den biologiske nedbrydelighed.

En kvantitativ ekstraktion er ikke nødvendig; man bør imidlertid tilsigte at få mindst 80 % af de anioniske overfladeaktive stoffer ekstraheret. Normalt opnås 90 % eller mere.

2.2. **Princip**

Fra en homogen prøve (pulver, pasta eller tørret væske) fremstilles et ethanolekstrakt, der vil indeholde de overfladeaktive stoffer, sæbe og andre alkoholopløselige bestanddele af prøven af vaske- eller rengøringsmidlet.

Ethanolekstraktet indampes til tørhed, opløses i en isopropanol/vand-blanding, og den opnåede opløsning sendes gennem en kombineret stærkt sur kationbytter/makroporøs anionbytter, der er opvarmet til 323 K (50° C). Denne temperatur er nødvendig for at undgå udfældning af fede syrer i det sure miljø.

De nonioniske overfladeaktive stoffer forbliver i gennemløbet.

Sæbens fedtsyrer adskilles ved eluering med ethanol indeholdende CO₂. De anioniske overfladeaktive stoffer fås derefter som ammoniumsalte ved eluering med en vandig isopropanolopløsning af ammoniumbicarbonat. Disse ammoniumsalte anvendes til bionedbrydelighedstesten.

Kationiske overfladeaktive stoffer, der kan forstyrre bionedbrydelighedstesten og de analytiske procedurer, fjernes af kationbytteren, der er placeret oven på anionbytteren.

2.3. Kemikalier og udstyr

- 2.3.1. Deioniseret vand.
- 2.3.2. Ethanol, 95 % (v/v) C_2H_5OH ,
(tilladt denatureringsmiddel: methylethylketon eller methanol).
- 2.3.3. Isopropanol/vand-blanding (50/50 v/v):
50 rumfangsdele isopropanol ($CH_3CHOH-CH_3$), og
50 rumfangsdele vand (2.3.1.).
- 2.3.4. Opløsning af kuldioxid i vand (ca. 0,1 % CO_2):
under anvendelse af et rør med indbygget glasfilter ledes kuldioxid (CO_2) gennem ethanolen (2.3.2) i 10 minutter. Anvend kun frisklavede opløsninger.
- 2.3.5. Ammoniumbicarbonatopløsning (60/40 v/v):
0,3 mol NH_4HCO_3 i 1 000 ml af en isopropanol/vand-blanding, der består af 60 rumfangsdele isopropanol og 40 rumfangsdele vand (2.3.1).
- 2.3.6. Kationbytter (KAT), stærkt sur, resistent mod alkohol (50-100 mesh).
- 2.3.7. Anionbytter (AAT), makroporøs, Merck Lewatit MP 7080 (70-150 mesh) eller tilsvarende.
- 2.3.8. Saltsyre, 10 % HCl (w/w).
- 2.3.9. 2 000 ml rundbundet kolbe med slib og tilbagesvaler.
- 2.3.10. 90 mm (diameter) sugefilterholder (som kan opvarmes) til papirfiltre.
- 2.3.11. 2 000 ml sugekolbe.
- 2.3.12. Ionbytterkolonne med varmekappe og hane:
Indre diameter 60 mm og indre højde 450 mm (fig. 4).
- 2.3.13. Vandbad.
- 2.3.14. Vacuumtørreovn.
- 2.3.15. Termostat.
- 2.3.16. Rotationsfordamper.

2.4. Fremstilling af ekstrakt og fraseparering af anioniske overfladeaktive stoffer**2.4.1. Fremstilling af ekstrakt**

Den mængde overfladeaktive stoffer, der er nødvendig til nedbrydningstesten, er ca. 50 g MBAS.

Normalt vil den mængde af produktet, der skal ekstraheres, ikke overstige 1 000 g, men det kan være nødvendigt at ekstrahere yderligere prøvemængder.

Af praktiske grunde vil der i de fleste tilfælde være tale om højst 5 000 g ved fremstilling af ekstrakter til nedbrydningstesten.

Erfaringen har vist, at det er en fordel at foretage et antal mindre ekstraktioner fremfor en større ekstraktion. De opgivne ionbytteregenskaber er beregnet på en arbejdskapacitet på 600-700 mmol overfladeaktive stoffer og sæbe.

2.4.2. Isolering af alkoholopløselige bestanddele

Til 1 250 ml ethanol sættes 250 g af det vaske- eller rengøringsmiddel, der skal analyseres. Blandingen opvarmes til kogning, og der koges med omrøring og tilbagesvaling i 1 time. Den varme alkoholopløsning hældes over på et i forvejen til 323 K (50 °C) opvarmet groft poret sugefilter, mens der suges kraftigt. Kolben og sugefiltret vaskes med ca. 200 ml varm ethanol. Filtratet og vaskevæsken opsamles i en sugekolbe.

I tilfælde af, at det er en pasta eller et flydende produkt, der skal analyseres, sikres det, at der ikke er mere end 55 g anioniske overfladeaktive stoffer og 35 g sæbe i prøven. Denne vejede prøve inddampes til tørhed. Remanensen opløses i 2 000 ml ethanol og behandles som beskrevet ovenfor.

I tilfælde af pulvere med lav rumvægt (< 300 g/l) anbefales det at øge ethanolmængden til forholdet 20 : 1.

Det ethanoliske filtrat inddampes til tørhed, helst ved hjælp af en rotationsfordamper. Denne operationen gentages, hvis en større mængde ekstrakt kræves. Remanensen opløses i 5 000 ml isopropanol/vand-blanding.

2.4.3. *Fremstilling af ionbytterkolonner*

Kationbytterkolonne

600 ml kationbytter (2.3.6.) hældes op i et 3 000 ml bægerglas og dækkes ved tilsætning af 2 000 ml saltsyre (2.3.8). Blandingen henstår i mindst 2 timer under lejlighedsvis omrøring. Syren fradekanteres, og ionbyttermaterialet overføres til kolonnen (2.3.12) ved hjælp af deioniseret vand. Kolonnen bør være forsynet med en prop af glasuld. Kolonnen udvaskes med deioniseret vand med en vækehastighed på 10-30 ml/min., indtil eluatet er chloridfrit. Vandet fortrænges ved hjælp af 2 000 ml isopropanol/vand-blanding (2.3.3), der tilsættes med en hastighed på 10-30 ml/minutter. Ionbytterkolonnen er nu klar.

Anionbytterkolonne

600 ml anionbytter (2.3.7) hældes op i et 3 000 ml bægerglas og dækkes ved tilsætning af 2 000 ml deioniseret vand. Ionbytteren henstår til kvældning i mindst 2 timer. Ionbyttermaterialet overføres til kolonnen ved hjælp af deioniseret vand. Kolonnen bør være forsynet med en prop af glasuld.

Kolonnen udvaskes med 0,3 M ammoniumhydrogencarbonatopløsning (2.3.5), indtil eluatet er chloridfrit. Dette kræver ca. 5 000 ml opløsning. Der udvaskes igen med 2 000 ml deioniseret vand. Vandet fortrænges med 2 000 ml isopropanol/vand-blanding (2.3.3) med en hastighed på 10-30 ml/min. Ionbytterkolonnen er nu på OH-form og klar til brug.

2.4.4. *Ionbytningsproceduren*

Ionbytterkolonnerne forbindes således, at kationbytterkolonnen er anbragt oven på anionbytterkolonnen. Kolonnerne opvarmes til 323 K (50° C) ved hjælp af en termostat. 5 000 ml af opløsningen, der er fremstillet under (2.4.2), opvarmes til 333 K (60° C) og sendes gennem ionbytterkolonnerne med en hastighed på 20 ml/min. Kolonnerne udvaskes med 1 000 ml varm isopropanol/vand-blanding (2.3.3).

For at isolere de anioniske overfladeaktive stoffer (MBAS) adskilles KAT-kolonnen fra AAT-kolonnen. Ved anvendelse af 5 000 ml ethanol/CO₂ opløsning (323 K (50° C) (2.3.4) elueres sæbens fedtsyrer ud af AAT-kolonnen. Eluatet bortkastes.

Derefter elueres MBAS ud af AAT-kolonnen med 5 000 ml ammoniumbicarbonatopløsning (2.3.3), og eluatet inddampes til tørhed på et dampbad eller en rotationsfordamper. Remanensen indeholder MBAS (som ammoniumsalt) og muligvis ikke-overfladeaktive anioner, som ikke har nogen skadelig indvirkning på bionedbrydelighedstesten. Der tilsættes deioniseret vand, indtil et defineret rumfang er opnået, og MBAS-indholdet bestemmes ifølge kapitel 3 i en prøve. Opløsningen anvendes som en standardopløsning af anioniske overfladeaktive stoffer til bionedbrydelighedstesten. Opløsningen skal opbevares ved en temperatur på under 278 K (5° C).

2.4.5. *Regenering af ionbyttermaterialet*

Kationbytteren bortkastes efter brug.

Anionbyttermaterialet kan regenereres ved at sende yderligere ammoniumbicarbonatopløsning (2.3.5) gennem kolonnen med en vækehastighed på ca. 10 ml/min., indtil eluatet er fri for anioniske overfladeaktive stoffer (methylenblåt test). For at vaske sendes derefter 2 000 ml isopropanol/vand-blanding (2.3.3) gennem anionbytteren. Anionbytteren er herefter igen klar til brug.

KAPITEL 3

BESTEMMELSE AF ANIONISKE OVERFLADEAKTIVE STOFFER I FORBINDELSE MED
BIONEDBRYDELIGHEDSUNDERSØGELSE

3.1. Princip

Metoden er baseret på det faktum, at det kationiske farvestof methylenblåt danner blå salte med anioniske overfladeaktive stoffer, som kan ekstraheres med chloroform. For at eliminere interferenser gennemføres ekstraktionen først fra en alkalisk opløsning, hvorefter ekstraktet rystes med en sur opløsning af methylenblåt. Absorbansen af den udskilte organiske fast måles fotometrisk ved bølgelængden med maksimal absorption, 650 nm.

3.2. Reagenser og udstyr

3.2.1. Bufferopløsning, pH = 10:

24 g natriumbicarbonat (NaHCO_3) P.A. og 27 g vandfri natriumcarbonat (Na_2CO_3) P.A. opløses i deioniseret vand og fortyndes til 1 000 ml.

3.2.2. Neutral opløsning af methylenblåt:

0,35 g methylenblåt P.A. opløses i deioniseret vand og fortyndes til 1 000 ml. Opløsningen tilberedes mindst 24 timer før brug. Absorbansen af den klare chloroformfase, målt i forhold til chloroform, må ikke overstige 0,015 pr. cm lagtykkelse ved 650 nm.

3.2.3. Sur opløsning af methylenblåt:

0,35 g methylenblåt P.A. opløses i 500 ml deioniseret vand og blandes med 6,5 ml H_2SO_4 ($d = 1,84 \text{ g/ml}$). Der fortyndes med deioniseret vand til 1 000 ml. Opløsningen tilberedes mindst 24 timer før brug. Absorbansen af den klare chloroformfase, målt i forhold til chloroform, må ikke overstige 0,015 pr. cm lagtykkelse ved 650 nm.

3.2.4. Chloroform (trichlormethan) CHCl_3 P.A., frisk destilleret.

3.2.5. Dodecylbenzensulfonsyremethylester.

3.2.6. Kaliumhydroxidopløsning i ethanol, KOH 0,1 M.

3.2.7. Ren ethanol, $\text{C}_2\text{H}_5\text{OH}$.3.2.8. Svovlsyre, H_2SO_4 , 0,5 M.

3.2.9. Phenolphthaleinopløsning:

1 g phenolphthalein opløses i 50 ml ethanol og tilsættes 50 ml deioniseret vand under stadig omrøring. Eventuelt bundfald frafiltreres.

3.2.10. Saltsyre i methanol: 250 ml koncentreret saltsyre P.A. og 750 ml methanol.

3.2.11. Skilletragt, 250 ml.

3.2.12. Målekolbe, 50 ml.

3.2.13. Målekolbe, 500 ml.

3.2.14. Målekolbe, 1000 ml.

3.2.15. Rundbundet kolbe med slib og tilbageløbssvæler, 250 ml; granulat til hindring af stødkogning.

3.2.16. pH-meter.

3.2.17. Fotometer til målinger ved 650 nm, med kuvetter på 1-5 cm.

3.2.18. Kvalitativt filtrerpapir.

3.3. Fremgangsmåde

Analyseprøverne må ikke udtages gennem et skumlag.

Efter grundig rensning med vand skylles det apparatur, der anvendes til analysen, grundigt med saltsyre i methanol (3.2.10) og derefter med deioniseret vand inden brug.

Filtrer tilløb og afløb fra det aktiverede slam anlæg umiddelbart efter prøveudtagning. De første 100 ml af filtraterne bortkastes.

En afmålt prøvemængde, om nødvendigt neutraliseret, anbringes i en 250 ml skilletragt (3.2.11). Prøvemængden bør indeholde mellem 20 og 150 µg MBAS. Med et MBAS-indhold i den lavere ende kan anvendes op til 100 ml af prøven. Anvendes mindre end 100 ml, fortyndes til 100 ml med deioniseret vand. Der tilsættes 10 ml af bufferopløsning (3.2.1), 5 ml neutral opløsning af methylenblåt (3.2.2) og 15 ml chloroform eller trichloromethan (3.2.4). Blandingen rystes regelmæssigt og ikke for voldsomt i et minut. Efter faseadskillelse overføres chloroformlaget til en anden skilletragt indeholdende 110 ml deioniseret vand og 5 ml sur opløsning af methylenblåt (3.2.3). Blandingen rystes i et minut. Chloroformlaget hældes gennem en chloroformvædet bomuldsfilter, der i forvejen er rensset i alkohol, over i en målekolbe (3.2.12).

De alkaliske og sure opløsninger ekstraheres tre gange, idet der anvendes 10 ml chloroform til den anden og tredje ekstraktion. De kombinerede chloroformekstrakter filtreres gennem samme bomuldsfilter og fortyndes op til mærket i 50 ml kolben (3.2.12) med den chloroform, der er benyttet til rensning af bomulden. Chloroformopløsningens absorbans måles med et fotometer ved 650 nm i 1-5 cm kuvetter i forhold til chloroform. Under hele proceduren foretages en blindværdibestemmelse.

3.4. Kalibreringskurve

Der tilberedes en kalibreringsopløsning fra standardopløsningen af dodecylbenzensulfonsyre-methylester (tetrapropylen type molekylvægt 340) efter forsæbning til kaliumsaltet. Indholdet af MBAS beregnes som natriumdodecylbenzensulfonat (molekylvægt 348).

Der afvejes 400-450 mg dodecylbenzensulfonsyre-methylester (3.2.5) med 0,1 mg nøjagtighed i en rundbundet kolbe og tilsættes 50 ml kaliumhydroxidopløsning i ethanol (3.2.6) og noget granulat til hindring af stødskogning. Tilbageløbssvaleren anbringes, og der koges i en time. Efter afkøling vaskes svaleren og samleleddet af glas med ca. 30 ml ethanol, og dette ethanol tilsættes til kolbens indhold. Opløsningen titreres med svovlsyre med phenolphthalein som indikator, indtil denne bliver farveløs. Opløsningen overføres til en 1 000 ml målekolbe (3.2.14), fortyndes op til mærket med deioniseret vand og blandes.

En del af denne stamopløsning fortyndes derefter yderligere. Der udtages 25 ml, som overføres til en 500 ml målekolbe (3.2.13), fortyndes til mærket med deioniseret vand og blandes.

Denne standardopløsning indeholder $\frac{E \times 1,023}{20\,000}$ mg MBAS pr. ml, hvor E er prøvens vægt i mg.

Med henblik på fremstilling af kalibreringskurven udtages 1, 2, 4, 6 og 8 ml af standardopløsningen og fortyndes til 100 ml med deioniseret vand. Derefter fortsættes som under 3.3, herunder en blindprøvebestemmelse.

3.5. Beregning af resultater

Indholdet af anioniske overfladeaktive stoffer i prøven som MBAS aflæses af kalibreringskurven (3.4). MBAS-indholdet i prøven er givet ved:

$$\frac{\text{mg MBAS} \times 1\,000}{V} = \text{mg MBAS/l},$$

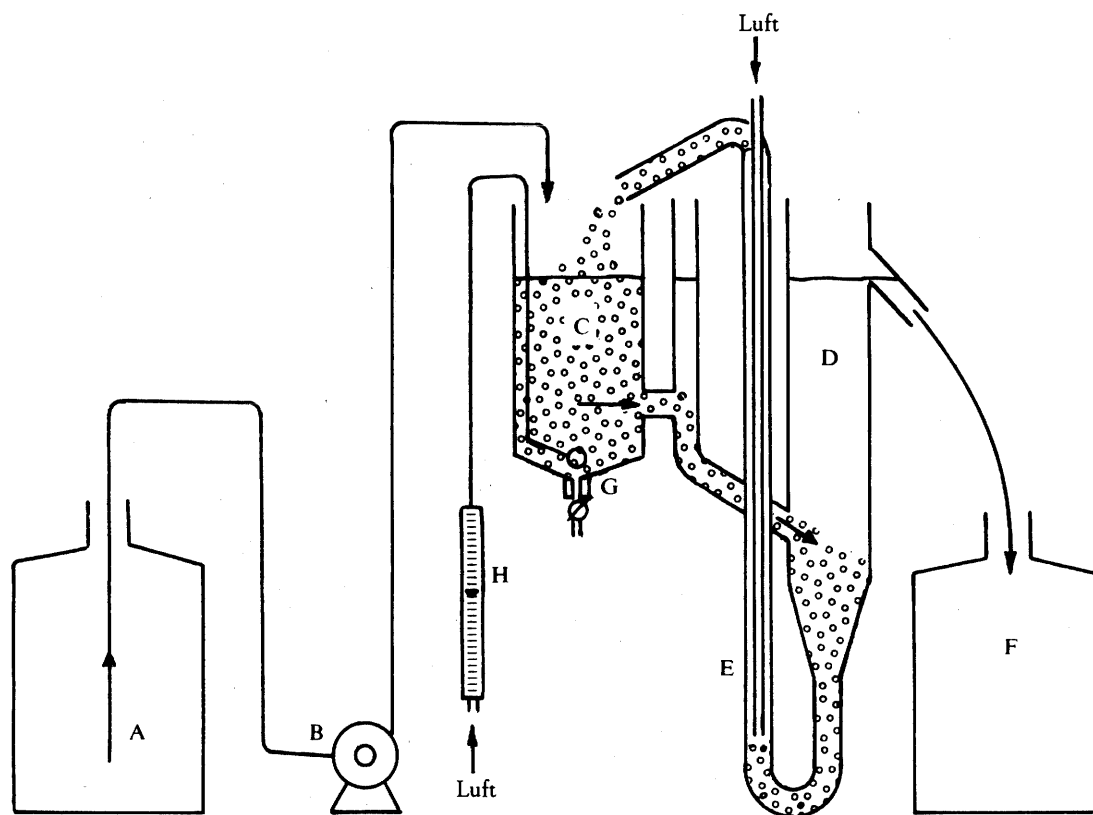
hvor V = volumen i ml af den anvendte prøve.

Resultaterne udtrykkes som natriumdodecylbenzensulfonat (molekylvægt 348).

3.6. Angivelse af resultater

Resultatet udtrykkes som mg MBAS/l med en nøjagtighed på 0,1.

Fig. 1



A: En beholder til opvarmning af det kunstige spildevand

B: Doseringspumpe

C: Udluftningsbeholder (3 l indhold)

D: Sedimentationsbeholder

E: Airliftpumpe

F: Beholder til opsamling af overløb

G: Sintret glas til beluftning

H: Flowmeter

Fig. 2

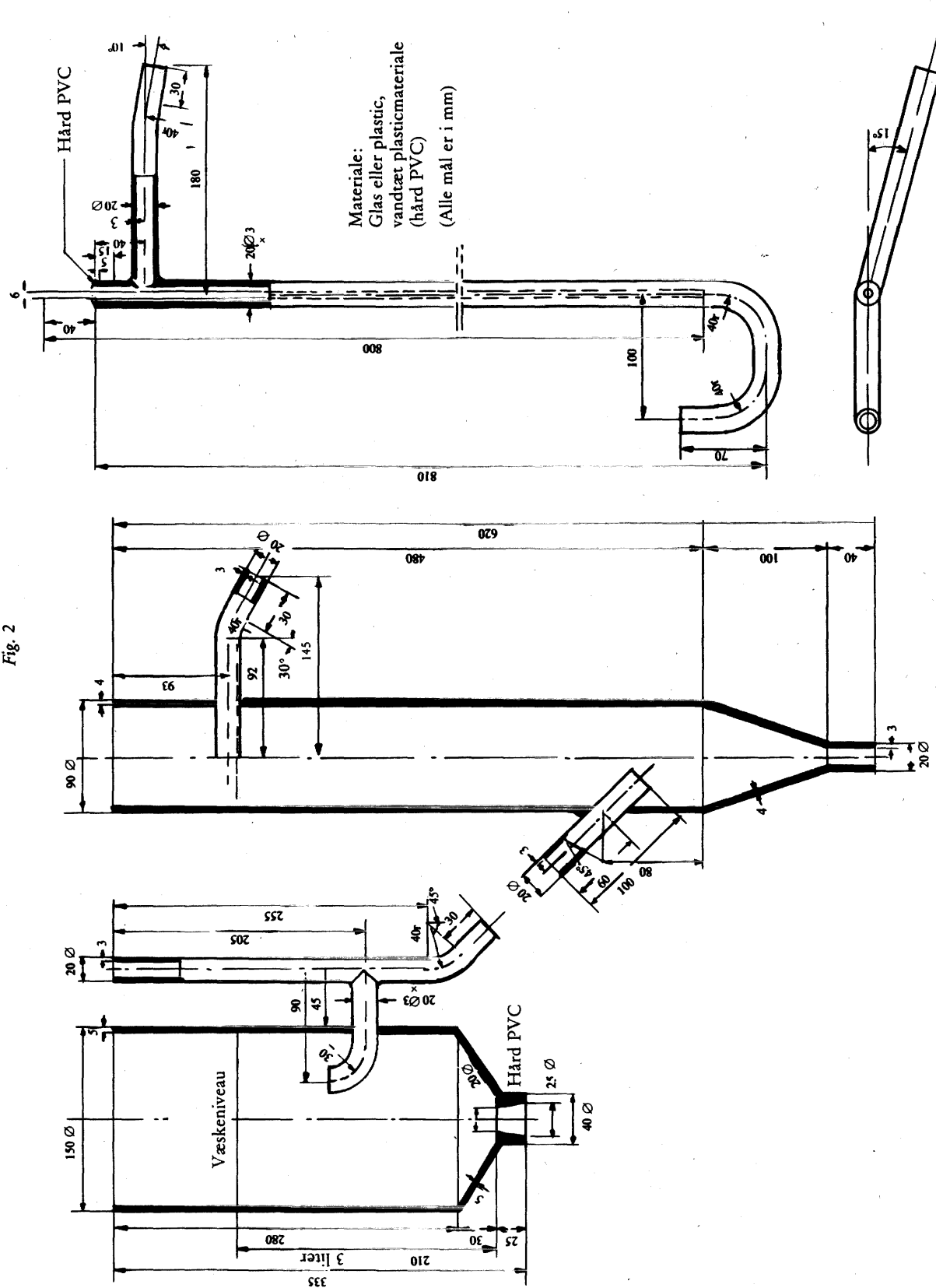


Fig. 3

Beregning af den biologiske nedbrydelighed — Kontrolprøve

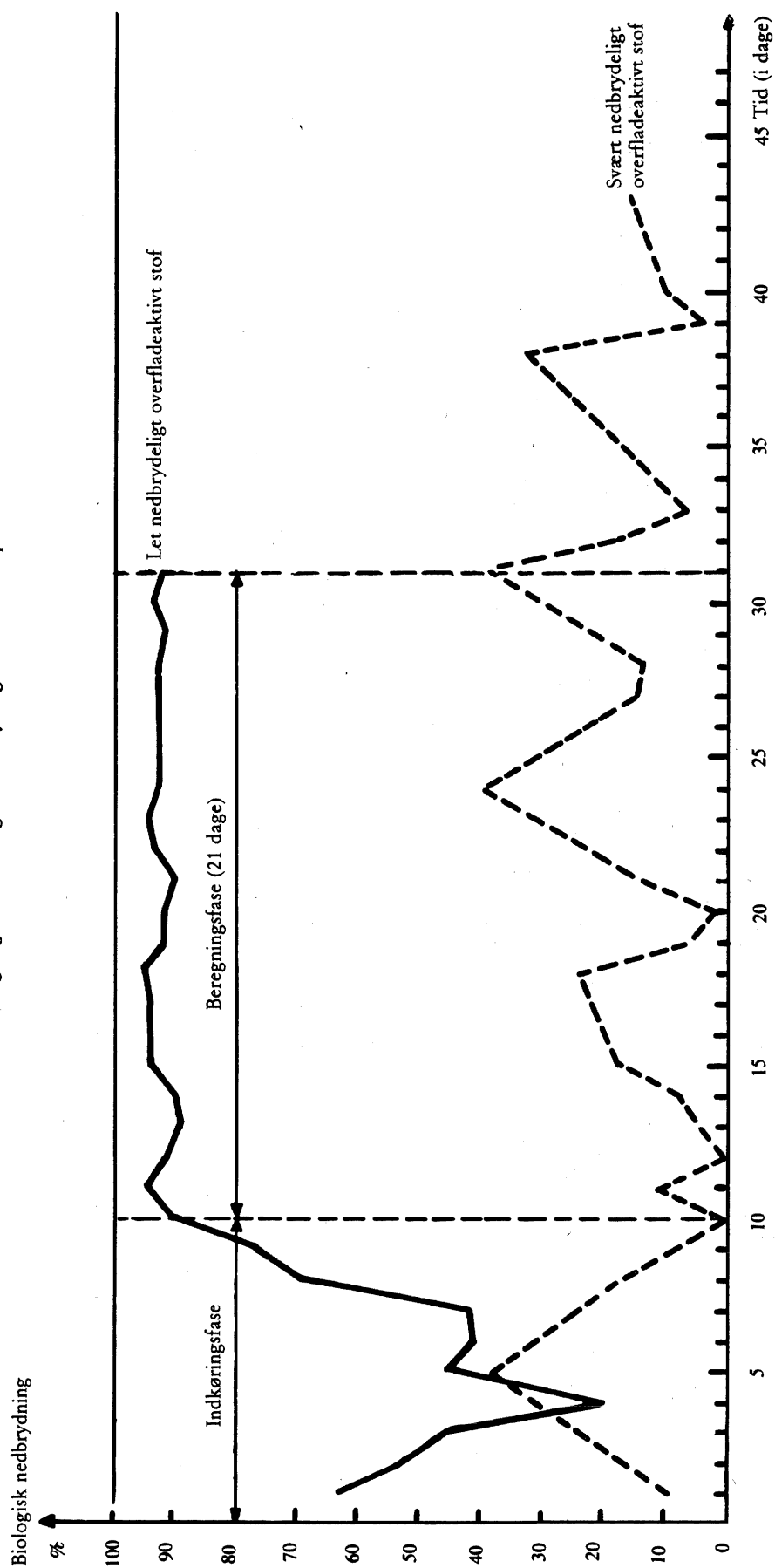
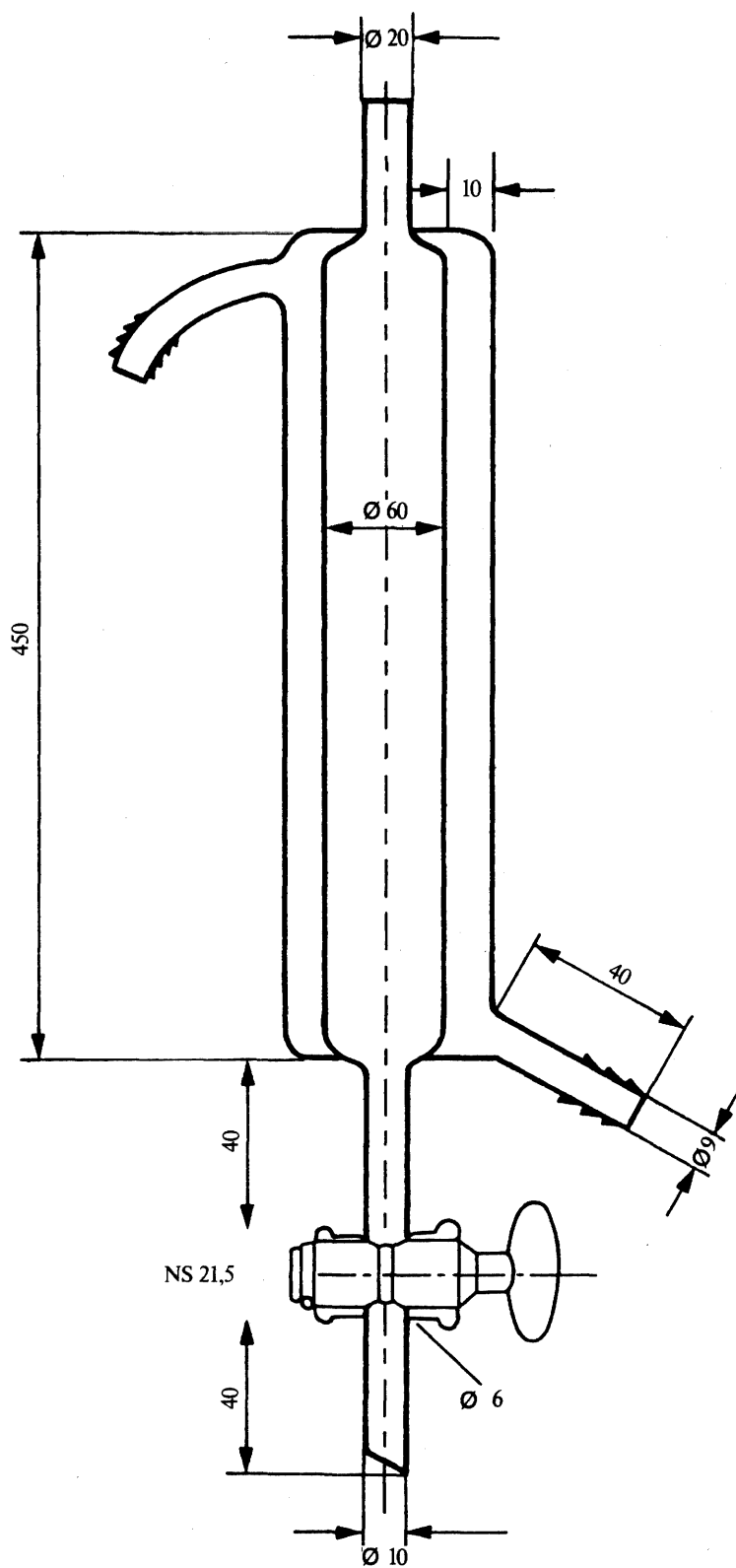


Fig. 4

Ionbytterkolonne med varmekappe

(Alle mål er i mm)



KOMMISSIONENS DIREKTIV

af 17. marts 1982

om tilpasning til den tekniske udvikling af Rådets direktiv 76/756/EØF om indbyrdes
tilnærmelse af medlemsstaternes lovgivning om montering af lygter og lyssignaler på
motordrevne køretøjer og påhængskøretøjer dertil

(82/244/EØF)

KOMMISSIONEN FOR DE EUROPÆISKE
FÆLLESSKABER HAR —

under henvisning til traktaten om oprettelse af Det
europæiske økonomiske Fællesskab,

under henvisning til Rådets direktiv 70/156/EØF af
6. februar 1970 om tilnærmelse af medlemsstaternes
lovgivning om godkendelse af motordrevne køretøjer
og påhængskøretøjer dertil ⁽¹⁾, senest ændret ved
direktiv 80/1267/EØF ⁽²⁾ og akten vedrørende
Grækenlands tiltrædelse, særlig artikel 11,

under henvisning til Rådets direktiv 76/756/EØF af
27. juli 1976 om indbyrdes tilnærmelse af medlemssta-
ternes lovgivning om montering af lygter og lyssig-
naler på motordrevne køretøjer og påhængskøretøjer
dertil ⁽³⁾, ændret ved Kommissionens direktiv
80/233/EØF ⁽⁴⁾, særlig artikel 4, og

ud fra følgende betragtninger:

som følge af erfaringerne og teknikkens nuværende
stade kan visse forskrifter nu gøres mere fuldstændige
og bedre tilpasses de reelle forsøgsbetingelser samt
gøres strengere, således at sikkerheden øges både for
køretøjets fører og passagerer og for andre trafi-
kanter;

foranstaltningerne i dette direktiv er i overensstem-
melse med udtalelse fra udvalget for tilpasning til den
tekniske udvikling af direktiverne om fjernelse af
tekniske handelshindringer inden for motorkøretøjs-
sektoren —

UDSTEDT FØLGENDE DIREKTIV:

Artikel 1

Bilag I og II til direktiv 76/756/EØF ændres som
anført i bilaget til dette direktiv.

Artikel 2

1. Fra den 1. oktober 1982 kan medlemsstaterne
ikke:

— for en køretøjstype nægte EØF-standardtypegod-
kendelse eller udstedelse af det i artikel 10, stk. 1,
sidste afsnit, i direktiv 70/156/EØF omtalte
dokument eller national godkendelse,

— forbyde første ibrugtagning af køretøjerne,

af grunde, der vedrører motering af de i bilag I,
1.5.7-1.5.20 i direktiv 76/756/EØF omtalte påbudte
eller tilladte lygter og lyssignaler, når monteringen af
nævnte lygter og lyssignaler på denne køretøjstype
eller disse køretøjer er i overensstemmelse med be-
stemmelserne i nærværende direktiv.

2. Fra den 1. januar 1983 kan medlemsstaterne:

— ikke længere udstede det i artikel 10, stk. 1, sidste
afsnit, i direktiv 70/156/EØF omtalte dokument
for en køretøjstype, på hvilken monteringen af
nævnte lygter og lyssignaler ikke er i overensstem-
melse med bestemmelserne i nærværende direktiv.

— nægte national godkendelse af en køretøjstype, på
hvilken monteringen af nævnte lygter og lyssig-
naler ikke er i overensstemmelse med bestemmel-
serne i nærværende direktiv.

⁽¹⁾ EFT nr. L 42 af 23. 2. 1970, s. 1.

⁽²⁾ EFT nr. L 375 af 31. 12. 1980, s. 34.

⁽³⁾ EFT nr. L 262 af 27. 9. 1976, s. 1.

⁽⁴⁾ EFT nr. L 51 af 25. 2. 1980, s. 8.

3. Fra den 1. oktober 1984 kan medlemsstaterne forbyde første ibrugtagning af køretøjer, for hvilke en attest i medfør af artikel 10 i direktiv 70/156/EØF for så vidt angår montering af nævnte lygter og lyssignaler er blevet udstedt efter den 1. oktober 1979, og på hvilke monteringen af nævnte lygter og lyssignaler ikke er i overensstemmelse med bestemmelserne i nærværende direktiv.

Artikel 3

Medlemsstaterne sætter de nødvendige bestemmelser i kraft for senest den 1. oktober 1982 at efterkomme

dette direktiv. De underretter straks Kommissionen herom.

Artikel 4

Dette direktiv er rettet til medlemsstaterne.

Udfærdiget i Bruxelles, den 17. marts 1982.

På Kommissionens vegne

Karl-Heinz NARJES

Medlem af Kommissionen

*BILAG***Ændring af bilagene til direktiv 76/756/EØF****BILAG I: MONTERING AF LYGTER OG LYSSIGNALER**

Pkt. 1.1 udformes som følger:

»1.1. **Køretøjstype med hensyn til montering af lygter og lyssignaler**

Ved køretøjstype med hensyn til montering af lygter og lyssignaler forstås køretøjer, der indbyrdes ikke frembyder væsentlige forskelle som nævnt i pkt. 1.1.1-1.1.4.

Som andre køretøjstyper betragtes ikke køretøjer, der frembyder væsentlige forskelle anført under pkt. 1.1.1-1.1.4, men som ikke medfører ændringer i art, antal, placering og geometrisk synlighed af de for den pågældende køretøjstype påbudte lygter eller lyssignaler og nærlysstrålebundtets krævede fald med eller uden tilladte ekstra lygter eller lyssignaler.«.

Efter pkt. 1.1.2 tilføjes følgende nye punkter 1.1.3 og 1.1.4:

»1.1.3. type anordning til indstilling af nærlysets fald;

1.1.4. type affjedringssystem«.

Pkt. 1.10.4. udformes som følger:

»1.10.4. retningsviserblinklys på siden, markeringslygter, positionslygter, parkeringslygter og refleksanordninger«.

Pkt. 2.2.4. udformes som følger:

»2.2.4. skitser, der for hver anordning viser den lysende flade som defineret i pkt. 1.6, referenceaksen som defineret i pkt. 1.7 og referencecentret som defineret i pkt. 1.8.

Disse oplysninger er ikke nødvendige for bagnummerpladebelysning (1.5.14).«.

Pkt. 4.2.6.1 udformes som følger:

»4.2.6.1. Efter indstilling af det oprindelige fald, måles nærlysstrålebundtets fald under statiske forhold i samtlige belastningstilstande i henhold til tillæg 1. Det skal forblive mellem 0,5 og 2,5 % uden manuelle indgreb. Det oprindelige fald indstilles mellem 1 og 1,5 % ved ubelastet køretøj med en person på førersædet. Fabrikanten skal udtrykkeligt specificere den oprindelige indstilling for hver køretøjstype, og denne skal anføres klart læseligt og holdbart på hvert køretøj enten tæt ved lygten eller ved fabrikantens skilt ved hjælp af det symbol, der er vist i tillæg 6.«.

Pkt. 4.2.6.2.2 udformes som følger:

»4.2.6.2.2. Manuelle indstillingsanordninger af såvel kontinuerlig som ikke-kontinuerlig eller trininddelt type tillades dog, såfremt der forefindes en neutral stilling, ud fra hvilken lygterne under anvendelse af traditionelle stilleskruer kan indstilles med det i pkt. 4.2.6.1 anførte oprindelige fald. Disse manuelle indstillingsanordninger skal kunne betjenes fra førersædet. Indstillingsanordninger af den kontinuerlige type skal være forsynet med mærker, der angiver de belastningstilstande, som nødvendiggør indstilling af nærlyset.

Antallet af trin på indstillingsanordninger af ikke-kontinuerlig type skal ud fra det oprindelige fald på mellem 1 og 1,5 % give sikkerhed for, at et strålebundtsfald på mellem 0,5 % og 2,5 % overholdes for belastningstilstandene anført i tillæg 1. For disse anordninger skal de belastningstilstande, der nødvendiggør indstilling af nærlyset, klart være angivet nær ved betjeningsanordningen (jf. tillæg 7).«.

Efter pkt. 4.2.6.2.2 tilføjes et nyt punkt 4.2.6.2.3:

- »4.2.6.2.3. Målingen af variationen i nærlysets fald som funktion af belastningen skal gennemføres i henhold til den i tillæg 5 nævnte prøvningsfremgangsmåde.«.

Pkt. 4.4.1 udformes som følger:

- »4.4.1. *Montering*
Påbudt for motorkøretøjer.
Tilladt på påhængskøretøjer.«.

Pkt. 4.5.4.1 udformes som følger:

- »4.5.4.1. *I bredden*
Den i forhold til køretøjets midterplan i længderetningen fjerneste kant af den lysende flade må ikke være længere end 400 mm fra afgrænsningen af køretøjets største bredde. Afstanden mellem de indvendige kanter af de to lysende flader må ikke være mindre end 600 mm. Såfremt den lodrette afstand mellem det bageste retningsviserblinklys og baglygten i samme side er mindre end eller lig med 300 mm, må afstanden mellem afgrænsningen af køretøjets største bredde og den yderste kant af den lysende flade af det bageste retningsviserblinklys højst være 50 mm større end afstanden mellem afgrænsningen af køretøjets største bredde og den yderste kant af den lysende flade af baglygten i samme side.«.

Pkt. 4.5.5 udformes som følger:

- »4.5.5. *Geometrisk synlighed*
Vandrette vinkler: Jf. tillæg 4.
Lodrette vinkler: 15° over og under vandret.
Den lodrette vinkel under vandret kan nedsættes til 5°, såfremt monteringshøjden over vejbanen er mindre end 750 mm.«.

Pkt. 4.5.12 udformes som følger:

- »4.5.12. *Andre forskrifter*
Blinkfrekvensen af det udsendte lys skal være 90 ± 30 pr. minut.
Første blink skal indledes højst et sekund efter, at blinkkontakten er slået til, og afsluttes inden for højst halvandet sekund. Såfremt et motordrevet køretøj er udstyret til at trække et påhængskøretøj, skal betjeningsanordningen for det trækkende køretøjs retningsviserblinklys også kunne aktivere påhængskøretøjets retningsviserblinklys.
I tilfælde af svigt, bortset fra kortslutning, af et retningsviserblinklys, skal de øvrige fortsat blinke, men under disse omstændigheder kan blinkfrekvensen afvige fra den foreskrevne.
Den lysende flade på et retningsviserblinklys fortil skal være mindst 40 mm fra den lysende flade på lygten til nærlys samt en eventuel tågeforlygte. En mindre afstand kan tillades, såfremt lysstyrken er mindst 400 cd i retningsviserblinklysets referenceakse.«.

Pkt. 4.7.8 udformes som følger:

- »4.7.8. Kan ikke være kombineret med anden lygte, undtagen hvis baglygten og stoplygten er indbygget i hinanden og baglygten er kombineret med bagnummerpladebelysningen.

Pkt. 4.7.10 udformes som følger:

»4.7.10. *Elektriske forbindelser*

Skal tændes, når driftsbremsen betjenes. Stoplygten behøver ikke at kunne fungere, når den anordning, som starter og/eller stopper motoren, er i en position, som umuliggør, at motoren fungerer.«.

Pkt. 4.7.12 udgår.

Efter pkt. 4.8.8 tilføjes et nyt pkt. 4.8.8.1:

»4.8.8.1. Når stoplygterne og baglygterne er indbygget i hinanden tages der ikke hensyn til ændringer i bagnummerpladebelysningens fotometriske egenskaber som følge af, at stoplygterne lyser.«.

Pkt. 4.8.10 udformes som følger:

»4.8.10. *Elektriske forbindelser*

Ingen særlige specifikationer.«.

Pkt. 4.8.11 udformes som følger:

»4.8.11. *Kontrolanordning*

Kontrolanordning tilladt. Hvis den er monteret, skal dens funktion sikres af den kontrolanordning, der er foreskrevet for positionslygter (fortil) og baglygter.«.

Pkt. 4.9.11 udformes som følger:

»4.9.11. *Kontrolanordning*

Tilslutningskontrol påbudt. Kontrolanordningen må ikke blinke. Den kræves ikke, når instrumentpanelets belysning kun kan tændes sammen med positionslygterne (fortil).«.

Pkt. 4.10.11 udformes som følger:

»4.10.11. *Kontrolanordning*

Tilslutningskontrol påbudt. Skal kombineres med kontrolanordningen for positionslygterne (fortil).«.

Pkt. 4.11.4.1 udformes som følger:

»4.11.4.1. I bredden

Forefindes kun én tågebaglygte, skal den anbringes på den side af køretøjets midterplan i længderetningen, der er modsat den i indregistreringslandet påbudte trafikretning; referencecentret kan også være beliggende i køretøjets midterplan i længderetningen.«.

Pkt. 4.11.10 udformes som følger:

»4.11.10. *Elektriske forbindelser*

Må kun kunne tændes, hvis nærlygter, fjernlygter eller tågeforlygter eller en kombination af disse er tændt, og skal kunne tændes samtidig med fjernlygter, nærlygter og tågeforlygter.

Når tågebaglygten er tændt, må betjening af omskifteren for nærlys/fjernlys ikke bevirke, at den slukker. Hvis der er monteret tågeforlygter, skal det være muligt at slukke tågebaglygten uafhængigt af tågeforlygterne.«.

Pkt. 4.11.11 udformes som følger:

»4.11.11. *Kontrolanordning*

Tilslutningskontrol påbudt. Uafhængig ikke-blinkende kontrollampe.«.

Efter pkt. 4.11.11 tilføjes et nyt pkt. 4.11.12:

»4.11.12. *Andre forskrifter*

Afstanden mellem tågebaglygten og stoplygten skal altid være større end 100 mm.«.

Pkt. 4.12.10 udformes som følger:

»4.12.10. *Elektriske forbindelser*

De elektriske forbindelser skal være udført således, at parkeringslygterne kan lyse i køretøjets ene side, uden at nogen af de andre lygter tændes.

Parkeringslygten eller -lygterne skal kunne lyse, selv om den anordning, som starter og/eller stopper motoren, er i en position, som umuliggør, at motoren fungerer.«.

Pkt. 4.12.11 udformes som følger:

»4.12.11. *Kontrolanordning*

Tilslutningskontrol tilladt. Forefindes en kontrolanordning, må den ikke kunne forveksles med kontrolanordningen for positionslygter og baglygter.«.

Pkt. 4.13.7 udformes som følger:

»4.13.7. Kan være sammenbygget med andre lygter/lyssignaler.«.

Pkt. 4.13.11 udformes som følger:

»4.13.11. *Kontrolanordning*

Tilladt. Dersom den findes, skal funktionen varetages af kontrolanordningen for positionslygter.«.

Pkt. 4.14.4.3 udformes som følger:

»4.14.4.3. I længden

Bagest på køretøjet.«.

Pkt. 4.15.4.3 udformes som følger:

»4.15.4.3. I længden

Bagest på køretøjet.«.

Pkt. 4.16.4.3 udformes som følger:

»4.16.4.3. I længden

Forrest på køretøjet.«.

Pkt. 4.16.5 udformes som følger:

»4.16.5. *Geometrisk synlighed*

Vandret vinkel: 30° indad og udad.

Hvis det på grund af indstillelig trækstang ikke er muligt at opfylde den krævede vinkel på 30° indadtil, kan denne formindskes til 10°.

Lodret vinkel: 15° over og under vandret.

Den lodrette vinkel under vandret kan nedsættes til 5°, såfremt højden over vejbanen er mindre end 750 mm.«.

Pkt. 4.17.4.3 udformes som følger:

»4.17.4.3. I længden

Mindst én refleksanordning skal forefindes inden for midterste tredjedel af køretøjets længde; den refleksanordning, der er placeret længst fremme på køretøjet, må ikke være længere fra køretøjets forreste begrænsning end 3 m; for påhængskøretøjer skal trækstangens længde inkluderes.

Mellem to på hinanden følgende refleksanordninger må der ikke være større afstand end 3 m.

Den refleksanordning, der er anbragt længst bagtil på køretøjet, må ikke være længere end 1 m fra køretøjets bageste begrænsning.

For køretøjer af klasse M₁ er det imidlertid tilstrækkeligt at anbringe én refleksanordning inden for den første tredjedel og én inden for den sidste tredjedel af køretøjets længde.«.

Efter tillæg 4 tilføjes følgende nye tillæg 5, 6 og 7:

»Tillæg 5

Måling af variationer i nærlysstrålebundtets fald som funktion af belastningstilstanden.

1. SIGTE

Dette tillæg angiver en målemetode for variationer i et motorkøretøjs nærlysstrålebundts fald i forhold til det oprindelige fald forårsaget af belastningsændringer.

2. DEFINITIONER

2.1. Oprindeligt fald

2.1.1. *Angivet oprindeligt fald:*

den værdi for nærlysstrålebundtets oprindelige fald, som er angivet af motorkøretøjets fabrikant, og som er referenceværdi for beregning af tilladelige variationer.

2.1.2. *Målt oprindeligt fald:*

middelværdien af nærlysstrålebundtets fald eller køretøjets hældning målt med køretøjet i første belastningstilstand som defineret i tillæg 1 for den givne køretøjsklasse. Denne værdi tjener som referenceværdi ved bestemmelse af variationer i nærlysstrålebundtets fald som funktion af belastningsvariationer.

2.2. Nærlysstrålebundtets fald: dette kan defineres

- enten som vinklen, udtrykt i milliradianer, mellem strålebundtets retning til et karakteristisk punkt på afskæringens vandrette del i nærlysets lysfordeling og det vandrette plan;
- eller som tangens af denne vinkel, udtrykt i % fald, eftersom vinklerne er små (for disse små vinkler er 1 % = 10 mrad).

Dersom faldet udtrykkes i %, kan det beregnes efter følgende formel:

$$\frac{h_1 - h_2}{l} \times 100$$

hvor:

h_1 er ovennævnte karakteristiske punkts højde over jorden i mm målt på en lodret skærm vinkelret på køretøjets midterplan i længderetningen, placeret i en vandret afstand l ;

h_2 er referencecentrets højde over jorden i mm (centret er det nominelle nulpunkt for det under h_1 valgte karakteristiske punkt);

l er afstanden i mm fra skærmen til referencecentret.

Negative værdier angiver, at strålebundtet er rettet nedad (fald) (se fig. 1).

Positive værdier angiver, at strålebundtet er rettet opad (stigning).

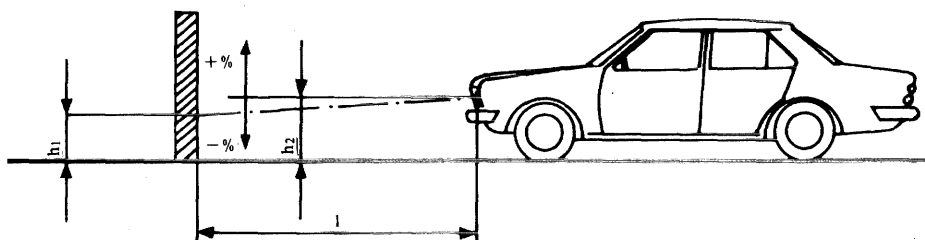


Fig 1

Fald af nærlys for køretøj af klasse M₁

Bemærkninger:

1. Denne tegning viser et køretøj af klasse M₁, men princippet gælder ligeledes for køretøjer af anden klasse.
2. Hvis køretøjet ikke er forsynet med en indstillingsanordning for nærlysets fald, er variationen i nærlysstrålebundtets fald den samme som variationen i selve køretøjets hældning.

3. MÅLEBETINGELSER

- 3.1. Dersom der anvendes visuel inspektion eller en fotometrisk metode til at undersøge nærlysstrålebundtets aftegning på skærmen, skal målingerne foretages i mørke omgivelser (f.eks. et mørkt rum) af tilstrækkelig størrelse til, at køretøjet og skærmen kan placeres som vist i fig. 1. Referencecentre for forlygter skal være i en afstand l på mindst 10 m fra skærmen.
- 3.2. Det underlag, på hvilket målingerne foretages, skal være så plant og vandret som muligt, således at reproducerbarheden af målingen af nærlysstrålebundtets fald bliver $\pm 0,5$ mrad ($\pm 0,05$ % fald).
- 3.3. Dersom der anvendes en skærm, skal dennes markering, position og retning i forhold til underlaget og køretøjets midterplan i længderetningen være således, at reproducerbarheden af målingen af nærlysstrålebundtets fald bliver $\pm 0,5$ mrad ($\pm 0,05$ % fald).
- 3.4. Under målingerne skal den omgivende temperatur være mellem 10 og 30 ° C.

4. KØRETØJETS KLARGØRING

- 4.1. Målingerne skal gennemføres med et køretøj, som har kørt mellem 1 000 og 10 000 km, helst omkring 5 000 km.
- 4.2. Dækkene skal have det fuldlasttryk, som er angivet af køretøjets fabrikant. Køretøjet skal være fuldtanket, fyldt op med vand og olie og udstyret med det tilbehør og værktøj, som er specificeret af fabrikanten.

Fuldtanket betyder, at brændstoftanken skal være mindst 90 % fyldt, jf. skemaet i bilag 1 til direktiv 70/156/EØF.

- 4.3. Køretøjet skal have udløst håndbremse og være i frigear.
- 4.4. Køretøjet skal mindst konditioneres i 8 timer ved den i pkt. 3.4 angivne temperatur.
- 4.5. Dersom der anvendes en visuel eller fotometrisk metode, bør man for at lette målingerne fortrinsvis på det afprøvede køretøj montere lygter med en veldefineret afskæring af strålebundtet. Andre midler til at opnå en mere præcis skelnen (f.eks. fjernelse af lygteglasset) er tilladt.

5. AFPRØVNINGSFREM GANGSMÅDE

5.1. Generelt

Variationen i nærlysstrålebundtets fald eller variationen i køretøjets hældning, alt efter hvilken metode der anvendes, måles separat for hver side af køretøjet. Resultaterne for både venstre og højre lygter under alle de i tillæg 1 nævnte belastningstilstande skal ligge inden for de i pkt. 5.5 nævnte grænser. Belastningen skal øges gradvis, uden at køretøjet udsættes for store chokpåvirkninger.

5.2. Bestemmelse af det målte oprindelige fald

Køretøjet skal være i den i pkt. 4 nævnte stand og belastes som nævnt i tillæg 1 (første belastningstilstand for den givne køretøjsklasse).

Før hver måling skal køretøjet rokkes som nævnt i pkt. 5.4. Målingerne skal gennemføres tre gange.

- 5.2.1. Dersom ingen af de tre målte værdier afviger mere end 2 mrad (0,2 % fald) fra resultatets aritmetiske middelværdi, er denne middelværdi det endelige resultat.

- 5.2.2. Hvis der for nogen af målingerne konstateres en større afvigelse end 2 mrad (0,2 % fald) fra resultaternes aritmetiske middelværdi, gennemføres yderligere 10 målinger, og den aritmetiske middelværdi af disse udgør det endelige resultat.

5.3. Målemetoder

Til måling af faldets variation kan forskellige metoder anvendes under forudsætning af, at resultaterne har en nøjagtighed på $\pm 0,2$ mrad ($\pm 0,02$ % fald).

5.4. Klargøring af køretøjet i hver belastningstilstand

Køretøjets affjedring og enhver anden del, som kan påvirke nærlysstrålebundtets fald, aktiveres i henhold til nedenfor beskrevne metoder.

De tekniske myndigheder og fabrikanten kan imidlertid aftale andre metoder (enten eksperimentelle eller beregningsmæssige), især når afprøvningen frembyder særlige vanskeligheder, og hvor sådanne beregninger er klart gyldige.

5.4.1. Køretøjer af klasse M_1 med konventionelt ophængningssystem:

Med køretøjet stående på målepladsen og om nødvendigt med hjulene hvilende på flydende platforme (som kun må anvendes, dersom deres fravær ville føre til en begrænsning af støddæmperbevægelsen, som vil kunne påvirke måleresultaterne) bevæges køretøjet som følger: køretøjet rokkes kontinuerligt i mindst 3 komplette cykler, idet hver cyklus består i først at trykke køretøjets bagende og derefter dets forende ned.

Rokkesekvensen afsluttes med fuldførelse af en cyklus. Før målingen gennemføres, skal køretøjet falde til ro af sig selv. I stedet for at anvende flydende platforme kan samme virkning opnås ved at bevæge køretøjet frem og tilbage under mindst en hjulomdrejning.

5.4.2. *Køretøjer af klasse M_2 , M_3 og N med konventionel affjedring.*

5.4.2.1. Når den behandlingsmetode, som er beskrevet i pkt. 5.4.1 for køretøjer af klasse M_1 , ikke kan anvendes, kan metoden i pkt. 5.4.2.2 eller 5.4.2.3 anvendes.

5.4.2.2. Med køretøjet stående på målepladsen og hjulene på jorden rokkes køretøjet ved, at belastningen varieres kortvarigt.

5.4.2.3. Med køretøjet stående på målepladsen og hjulene på jorden aktiveres køretøjets affjedring og andre dele, som kan påvirke nærlysstrålebundtets fald, ved anvendelse af en vibrator. Denne vibrator kan, være en vibrationsplatform, på hvilken hjulene hviler.

5.4.3. *Køretøjer med ikke-konventionel affjedring, som kræver, at motoren er i gang.*

Før nogen måling foretages, ventes indtil køretøjet igen er faldet til ro med motoren i tomgang.

5.5. **Målinger**

Variationen i nærlyssstrålebundtets fald måles for hver af de forskellige belastningstilstande i forhold til det målte oprindelige fald bestemt i henhold til pkt. 5.2. Når køretøjet er forsynet med en manuel lygteindstillingsanordning, skal denne indstilles i de positioner, som er specificeret af fabrikanten for de forskellige belastningstilstande (i henhold til tillæg 1).

5.5.1. I første omgang foretages en enkelt måling for hver belastningstilstand. Dersom variationen i faldet for hver belastningstilstand er inden for de beregnede grænser (f.eks. inden for forskellen mellem det nominelle oprindelige fald og de øvre og nedre grænser, som er påbudt for godkendelse) med en tolerance på 4 mrad (0,4 % fald), opfylder køretøjet bestemmelserne.

5.5.2. Dersom resultatet af en given måling ikke ligger inden for den i pkt. 5.5.1 angivne tolerance eller overstiger grænseværdierne, foretages i den belastningstilstand, for hvilken det pågældende resultat er opnået, yderligere tre målinger, som er anført i pkt. 5.5.3.

5.5.3. For hver af de ovennævnte belastninger gælder:

5.5.3.1. Dersom ingen af de tre måleresultater afviger mere end 2 mrad (0,2 % fald) fra resultaternes aritmetiske middelværdi, er denne middelværdi det endelige resultat.

5.5.3.2. Hvis der for nogen af målingerne konstateres en større afvigelse end 2 mrad (0,2 % fald) fra resultaternes aritmetiske middelværdi, foretages yderligere 10 målinger, og den aritmetiske middelværdi af disse udgør det endelige resultat.

5.5.3.3. Dersom køretøjet er udstyret med en automatisk indstillingsanordning for nærlysets fald med iboende hysteres betragtes middelværdierne af resultaterne opnået ved top og bund af hysteresesløjfen som de betydende værdier.

Alle disse målinger foretages i henhold til ovennævnte pkt. 5.5.3.1 og 5.5.3.2.

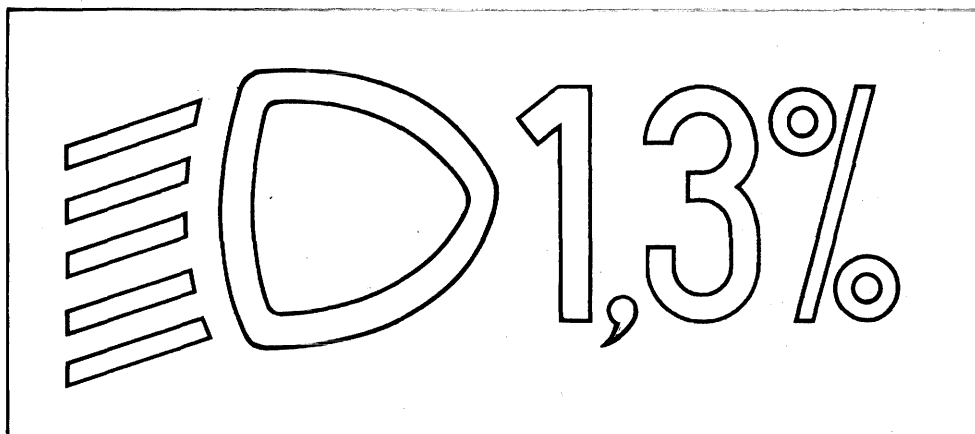
5.5.4. Dersom den i alle belastningstilstande således fremkomme variation mellem det målte oprindelige fald bestemt i henhold til pkt. 5.2 og faldet målt for hver belastningstilstand er mindre end de i pkt. 5.5.1 beregnede værdier (uden sikkerhedsmargen), opfylder køretøjet bestemmelserne.

5.5.5. Dersom kun en af de beregnede øvre eller nedre grænser for variationen overskrides, har fabrikanten lov til inden for godkendelsesgrænserne at vælge en anden værdi for det angivne oprindelige fald.

Tillæg 6

Mærkning for den angivne oprindelige indstilling som nævnt i bilag I, pkt. 4.2.6.1.

Eksempel:



Standardsymbol for nærlys i henhold til direktiv 78/316/EØF, Bilag II, fig. 3

Størrelse af den angivne oprindelige indstilling

Symbolets og tegnenes størrelse overlades til fabrikantens skøn.

Tillæg 7

Betjeningsorganer for lygteindstilling som nævnt i pkt. 4.2.6.2.2 i bilag I

1. FORSKRIFTER

1.1. Sænkning af nærlysstrålebundtet skal under alle omstændigheder kunne opnås enten ved

- a) at bevæge betjeningsorganet nedad eller mod venstre,
- b) at dreje betjeningsorganet i retningen mod urets visere,
- c) at trykke på betjeningsorganet (træk — tryk system).

Ved indstillingsanordninger med flere trykknapper skal den tryknap, som bevirker det største fald, være anbragt til venstre for eller under den/de trykknapper, som svarer til de øvrige stillinger af nærlysstrålebundtets fald.

Drejelige betjeningsorganer, som ses kantvis, eller hvoraf kun kanten er synlig, skal betjenes som om de var organer af type a) eller c).

1.1.1. Dette betjeningsorgan skal være forsynet med symboler, der klart angiver bevægelserne svarende til nærlysstrålebundtets sænkning eller hævnning.

1.2. Nul-positionen svarer til den oprindelige indstilling i overensstemmelse med pkt. 4.2.6.1 i bilag I.

1.3. Nul-positionen, som i henhold til pkt. 4.2.6.2.2 i bilag I skal være en »hvileposition«, behøver ikke at være anbragt for enden af skalaen.

1.4. De markeringer, som anvendes på betjeningsorganet, skal forklares i førerens instruktionsbog.

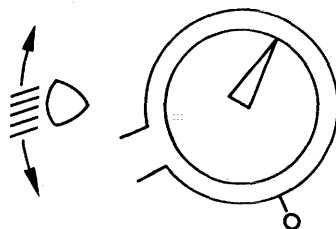
- 1.5. Kun følgende symboler kan anvendes til at identificere betjeningsorganerne:



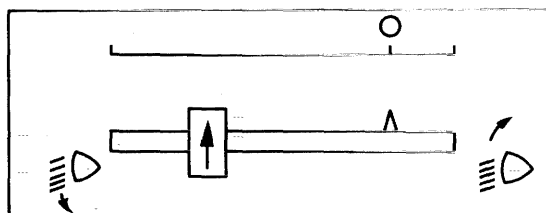
Basissymbol for nærllys i henhold til direktiv 78/316/EØF, bilag II — fig. 3, forsynet med pile svarende til retning for nærlysindstilling.

2. EKSEMPLER

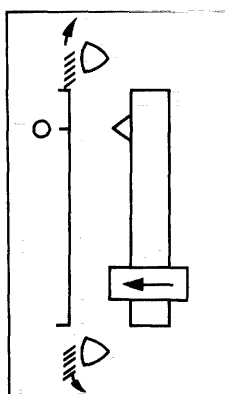
Eksempel 1:



Eksempel 2:



Eksempel 3:



BILAG II

Efter pkt. 5.2. tilføjes et nyt pkt. 5.2.1.

»5.2.1. Indstillingsanordning for nærlysets fald: ja/nej (*)«.