
178

Besluit van 22 maart 2001, houdende vaststelling van het Warenwetbesluit formaldehyde in textiel

Wij Beatrix, bij de gratie Gods, Koningin der Nederlanden, Prinses van Oranje-Nassau, enz. enz. enz.

Op de voordracht van Onze Minister van Volksgezondheid, Welzijn en Sport van 8 december 2000, GZB/C&O/2128699, gedaan in overeenstemming met Onze Minister van Economische Zaken;

Gelet op de artikelen 4, eerste lid, en 8, onder c, van de Warenwet;

De Raad van State gehoord (advies van 26 januari 2001, No. W13.00.0590/III);

Gezien het nader rapport van de Minister van Volksgezondheid, Welzijn en Sport van 16 maart 2001, GZB/C&O/2160901 uitgebracht in overeenstemming met Onze Minister van Economische Zaken;

Hebben goedgevonden en verstaan

Artikel 1

In dit besluit wordt verstaan onder producten:

a: kleding;

b: textielproducten niet zijnde kleding waarvan gezien hun bestemming, redelijkerwijs mag worden verwacht dat zij rechtstreeks in aanraking met de menselijke huid komen.

Artikel 2

1. Het is verboden producten te verhandelen die niet voldoen aan de eisen bij dit besluit gesteld met betrekking tot hun samenstelling of eigenschappen.

2. Het is verboden producten te verhandelen anders dan met inachtneming van de voorschriften bij dit besluit gesteld met betrekking tot het bezigen van vermeldingen.

Artikel 3

1. Producten zijn voorzien van de vermelding «voor eerste gebruik wassen», indien zij voordat zij éénmaal overeenkomstig de bijbehorende wasinstructie zijn gewassen, meer dan 120 ppm formaldehyde bevatten.

2. Producten bevatten, nadat zij eenmaal overeenkomstig de bijbehorende wasinstructie zijn gewassen, niet meer dan 120 ppm formaldehyde.

3. De in het eerste lid genoemde vermelding is op het product zelf of op de voor de eindgebruiker van het product bestemde verpakking aangebracht.

Artikel 4

1. De methoden van onderzoek in de bijlage bij dit besluit zijn bij uitsluiting beslissend voor de vaststelling of met betrekking tot producten is voldaan aan de bij dit besluit gestelde eisen.

2. In afwijking van het eerste lid kunnen voor de vaststelling of met betrekking tot producten is voldaan aan de bij dit besluit gestelde eisen, ook andere methoden van onderzoek worden toegepast met betrekking tot die producten indien deze producten, binnen een andere lidstaat van de Europese Unie of een staat die partij is bij de Overeenkomst betreffende de Europese Economische Ruimte, zijn geproduceerd en aldaar rechtmatig in de handel zijn gebracht en deze methoden resultaten opleveren die vergelijkbaar zijn met die van de methoden van onderzoek genoemd in de bijlage bij dit besluit.

Artikel 5

Dit besluit treedt in werking met ingang van de dag na de datum van uitgifte van het Staatsblad waarin het wordt geplaatst, met dien verstande dat producten die op 1 juli 2000 reeds in de handel waren nog tot 1 april 2001 mogen worden verhandeld.

Artikel 6

Dit besluit wordt aangehaald als: Warenwetbesluit formaldehyde in textiel.

Lasten en bevelen dat dit besluit met de daarbij behorende nota van toelichting in het Staatsblad zal worden geplaatst.

's-Gravenhage, 22 maart 2001

Beatrix

De Minister van Volksgezondheid, Welzijn en Sport,
E. Borst-Eilers

Uitgegeven de *twaaalfde* april 2001

De Minister van Justitie,
A. H. Korthals

Het advies van de Raad van State wordt niet openbaar gemaakt op grond van artikel 25a, vijfde lid jo vierde lid, onder b van de Wet op de Raad van State, omdat het uitsluitend opmerkingen van redactionele aard bevat.

NOTA VAN TOELICHTING

Algemeen

Kunstharsen op basis van formaldehyde worden sinds jaar en dag toegepast op diverse textielproducten om kreuk- en krimpwerking tegen te gaan. Uit internationaal onderzoek blijkt, dat bij blootstelling van de huid aan textielproducten met een te hoog gehalte aan formaldehyde, effecten op de gezondheid van de mens zoals huidallergie en het ontstaan van overgevoeligheid voor deze stof niet kunnen worden uitgesloten.

Naar aanleiding van landelijk onderzoek door de Keuringsdienst van Waren (KvW) in 1996 en 1997, naar het voorkomen van formaldehyde in textielproducten bestemd om in aanraking met de huid te komen, en onderzoek van het RIVM naar het uit het oogpunt van de gezondheidsbescherming wenselijke maximaal toelaatbare gehalte van formaldehyde in bedoelde producten, vond overleg plaats met het georganiseerde bedrijfsleven en de Consumentenbond binnen het Reguliere Overleg Warenwet.

Uit het onderzoek van het RIVM bleek dat bij een gehalte van maximaal 120 ppm formaldehyde in bovenbedoelde textielproducten, genoemde gezondheidseffecten uitblijven, zelfs indien de consument overgevoelig is voor formaldehyde. Uit de onderzoeken van de KvW kwam naar voren dat in kledingtextiel formaldehyde slechts in zeer geringe gehalten wordt aangetroffen en dat genoemde grenswaarden derhalve niet of zelden worden overschreden.

In niet-kleding textiel waarvan gezien de bestemming redelijkerwijs mag worden verwacht dat het rechtstreeks in aanraking met de huid komt zoals lakens, overtrekken, slopen en dergelijke, werden in een aantal gevallen gehalten gevonden die de genoemde grenswaarde overschreden. Deze overschrijding verdwijnt echter indien het textielproduct één keer is gewassen overeenkomstig de wasinstructie.

Gelet op bovenstaande bevindingen is in de Warenwetregeling formaldehyde in textiel (Stcrt. 2000, nr. 19), de verhandeling van kleding en andere textielproducten waarvan gezien hun bestemming redelijkerwijs mag worden verwacht dat zij rechtstreeks in aanraking met de huid komen, verboden indien:

- zij voordat zij één keer gewassen zijn overeenkomstig de wasinstructie meer dan 120 ppm formaldehyde bevatten en niet zijn voorzien van de aanduiding «voor gebruik wassen» op het product of de verpakking;
- zij nadat zij een keer gewassen zijn overeenkomstig de wasinstructie meer bevatten dan 120 ppm formaldehyde.

De Warenwetregeling is ter uitvoering van artikel 8, eerste lid, van de richtlijn 98/34/EG van het Europees Parlement en de Raad van de Europese Gemeenschappen van 22 juni 1998 betreffende een informatieprocedure op het gebied van normen en technische voorschriften (Pb EG L 204), in ontwerp gemeld bij de Europese Commissie. Naar aanleiding van deze melding lieten meerdere lidstaten weten dat naast de in de bijlage behorende bij de regeling opgenomen onderzoeksmethode, twee andere methoden internationaal worden erkend en toegepast. Het betreft de methode opgenomen in de internationale (en Europese) norm ISO/EN 14 184 en die welke behoort bij de Japanese Law 112 (JL112). Gebleken is dat deze methoden vergelijkbare meetresultaten opleveren zoals bedoeld in de wederzijdse erkenningsclausule van artikel 4, tweede lid, van de Warenwetregeling.

Voor de vaststelling of aan de eisen van de Warenwetregeling wordt voldaan, mag dan ook naast de methode van de bijlage bij de regeling gebruik worden gemaakt van één van deze twee methoden.

De Europese Commissie bracht geen bezwaren in tegen de ontwerp-regeling. De regeling moet derhalve worden gezien als een uit hoofde van de bescherming van de volksgezondheid, gerechtvaardigde handels-belemmering als bedoeld in artikel 30 van het EG-Verdrag. De jurisprudentie van het Hof van Justitie van de Europese Gemeenschappen inzake dit artikel laat zien dat voor een succesvol beroep op artikel 30 (voorheen: artikel 36), de desbetreffende maatregel zowel noodzakelijk als proportioneel dient te zijn.

De noodzaak van de regeling is duidelijk. Zij beoogt de Nederlandse bevolking te beschermen tegen een te hoge mate van blootstelling van de huid aan formaldehyde. Dit ter voorkoming van huidallergie door en overgevoeligheid voor deze stof.

Deze noodzaak tot bescherming kan tevens niet op een andere, minder ingrijpende wijze dan voorgesteld in de regeling, worden bewerkstelligd. De regeling staat toe dat producten een hoger gehalte dan 120 ppm formaldehyde bevatten, indien zij zijn voorzien van de vermelding dat zij voor gebruik eerst dienen te worden gewassen en na een dergelijke eerste wasbeurt minder dan 120 ppm bevatten. Daarbij beperkt de regeling zich tot kleding en die textielproducten waarvan redelijkerwijs mag worden verwacht dat zij rechtstreeks in aanraking met de huid kunnen komen.

De Warenwetregeling formaldehyde in textiel is gebaseerd op artikel 15, eerste lid, van de Warenwet. Deze bepaling biedt de mogelijkheid om indien het volksgezondheidsbelang een zodanige spoedige voorziening eist dat de totstandkoming van een algemene maatregel van bestuur niet kan worden afgewacht, de noodzakelijk geachte voorziening bij ministeriele regeling te treffen. Een dergelijke regeling heeft echter een tijdelijke geldigheid. Volgens artikel 15, tweede lid, van de Warenwet vervalt de regeling namelijk een jaar nadat zij in werking is getreden, dan wel zoveel eerder indien binnen dat jaar een algemene maatregel van bestuur ter vervanging van de regeling, in werking is getreden. De regeling vervalt alsdan op het ogenblik van inwerkingtreding van de algemene maatregel van bestuur.

Voorliggend besluit strekt tot vervanging van de Warenwetregeling formaldehyde in textiel en komt inhoudelijk geheel met die regeling overeen.

Notificatie in kader Richtlijn 98/34/EG

Ondanks de inhoudelijke overeenkomst met voornoemde Warenwet-regeling, is het besluit in ontwerp gemeld bij de Europese Commissie in het kader van richtlijn 98/34/EG. (pm)

Bedrijfseffectentoets

Categorieën en aantallen bedrijven

Zowel industrie als handel in de door dit besluit bestreken product-groepen kunnen worden geconfronteerd met bedrijfseffecten. Voor wat de industrie betreft, gaat het om producenten van kleding en textielpro-ducten waarvan redelijkerwijs mag worden verwacht dat zij in recht-streeks contact met de huid komen.

Uitgaande van de ledenbestanden van de belangrijkste belangenorgani-saties zoals de Fenecon (confectie-industrie) en de KRL (textielorganisatie algemeen), is er sprake van ongeveer 450 bedrijven met ongeveer 20 000 werknemers.

De handel in eerdergenoemde productgroepen betreft importeurs, postorderbedrijven, groothandel, grootwinkelbedrijven en detailhandel. De laatstgenoemde twee categorieën leveren voor wat betreft de

aantallen verkooppunten en werknemers het overgrote aandeel in deze handelssector. Daarbij wordt opgemerkt dat veel grootwinkelbedrijven zelf importeur zijn. Hetzelfde geldt voor de postorderbedrijven.

Grootwinkelbedrijven en detailhandel tellen in totaal een 18 000 winkels, met ongeveer 75 000 werknemers. (Bron: Mitex, Vereniging zelfstandige ondernemers modedetailhandel en VGTB, Vereniging grootwinkelbedrijf textiel).

Er bestaat geen zekerheid over de vraag hoe groot het aandeel van de producten dat meer dan de toegestane concentratie formaldehyde bevat, precies is. Vermoedelijk gaat het hier slechts om een zeer gering percentage van het totale productaanbod dat onder het besluit valt. Zo is uit het eerdergenoemde representatieve landelijke onderzoek van de Keuringsdienst van Waren (KvW) in 1996 en 1997 gebleken dat 99% van de onderzochte kledingmonsters voldeed aan de gestelde grenswaarde. Voor de niet-kleding textielproducten werd geconstateerd dat zo'n 12% niet voldeed aan de gestelde grenswaarde.

Van de zijde van het bedrijfsleven kunnen geen concretere cijfers worden verschaft. Aangenomen wordt dat het om een zeer gering aandeel binnen het totaal van het productaanbod vallend onder dit besluit gaat. Onduidelijk is tevens of het daarbij om producten in het lage of hoge(re) prijssegment gaat.

Door de betrokken handelssector wordt wel aangegeven dat de toepassing van formaldehyde in textielproducten internationaal een sterk dalende lijn vertoont. Dit wordt bevestigd door de bevindingen van de KvW. Sinds begin 1998 heeft de KvW de handel ook gericht benaderd over de onwenselijkheid van te hoge gehalten formaldehyde. Soortgelijke initiatieven zijn tevens door de betrokken branche-organisaties genomen. In augustus 1998 maakte de toenmalige Staatssecretaris van VWS bekend dat een Warenwetregeling tot stand zou worden gebracht waarin een 120 ppm grenswaarde voor formaldehyde werd voorgeschreven plus de meergenoemde etiketteringseis (Stcrt. 1998, nr 145). Aldus is het onderwerp reeds in dit stadium «op de agenda» van het betrokken bedrijfsleven gezet.

De tijdelijke Warenwetregeling formaldehyde in textiel welke op 1 juli 2000 in werking trad heeft wel geleid tot een verdere bewustwording van de handel met betrekking tot de ongewenstheid van te hoge concentraties formaldehyde. Waar nodig zijn nieuwe contractuele voorwaarden met leveranciers overeengekomen. De Warenwetregeling heeft echter niet geleid tot merkbare veranderingen in handelsstromen of kosten.

Kosten en baten

Voor de overgrote sector van het bedrijfsleven zal het besluit dan ook geen (verdere) meerkosten met zich meebrengen. Tot voor de consument merkbare prijsstijgingen hebben deze initiatieven niet geleid.

In Nederland en in de meeste EU-landen wordt formaldehyde al sinds geruime tijd niet of nauwelijks meer toegepast bij de vervaardiging van de door het besluit bestreken productgroepen.

Buitenland

In meerdere lidstaten van de Europese Unie (onder meer Duitsland, Verenigd Koninkrijk, Oostenrijk, Italië, Finland, Portugal, Frankrijk), is wetgeving met betrekking tot formaldehyde van kracht. Edoch de reikwijdte van deze regelgeving verschilt onderling, evenals de in die regelgeving voorgeschreven maximaal toegestane waarden. Naar aanleiding van de notificatie van de ontwerp-Warenwetregeling in het kader van Richtlijn 98/34/EG, is bovendien door een aantal lidstaten aangegeven dat zij andere testmethoden hanteren dan die welke wordt voorgeschreven in de Warenwetregeling. Als gevolg van deze reacties,

zijn twee andere onderzoeksmethoden die door de EU-lidstaten en handel zijn genoemd, in het kader van de Warenwetregeling en dit besluit als gelijkwaardig erkend. De Europese Commissie heeft ondanks aandringen van meerdere lidstaten, waaronder Nederland, nog geen stappen ondernomen om tot harmonisatie ter zake te komen. Voor de volledigheid zij opgemerkt dat producten van buitenlandse ondernemingen die naar de Nederlandse markt gaan, vanzelfsprekend tevens aan de eisen van het voorliggende besluit dienen te voldoen.

Ingevolge het Warenwetbesluit uitvoer van waren, zullen de producten in kwestie wel (weder)uitgevoerd mogen worden indien door de verhandelaar/exporteur aannemelijk kan worden gemaakt dat deze producten op geen bezwaren stuiten bij de overheid van het ontvangende land en aldaar dus rechtmatig in het verkeer kunnen worden gebracht.

Marktwerking

Alle ondernemingen die producten welke onder de reikwijdte van het besluit vallen op de Nederlandse markt willen brengen, zullen de producteisen van het besluit in acht moeten nemen. Van ondernemerszijde is aangegeven dat in internationaal verband, sinds geruime tijd maatregelen zijn getroffen waardoor toepassing van formaldehyde in textiel mondiaal een sterk dalende lijn vertoont. Voor het overige worden ten behoeve van de Nederlandse markt sinds een aantal jaren specifieke contractuele maatregelen getroffen opdat het gehalte aan formaldehyde in producten in kwestie, beneden de in het voorliggende besluit gestelde grenswaarden blijft.

Milieu.

Naar verwachting zal het besluit verder bijdragen aan een verminderde toepassing van formaldehyde in textiel. Aldus zal het besluit een positief effect hebben met betrekking tot de belasting van het milieu.

Artikelsgewijs

Artikel 1

Het begrip kleding moet ruim worden opgevat en betreft dus uitdrukkelijk niet alleen kleding waarvan gelet op de bestemming mag worden verwacht dat zij rechtstreeks in aanraking met de menselijke huid komt. Gelet op onder meer de vele stijlen en ontwikkelingen op modegebied, valt immers niet meer aan te geven voor welke kleding het zojuist genoemde criterium opgaat en voor welke kleding niet. Ook «accessoires» als handschoenen, wikkeldoeken, shawls, schorten en hoofddoeken vallen onder het begrip kleding.

Nachtkleding valt vanzelfsprekend tevens onder dit begrip.

De categorie textielproducten niet zijnde kleding is wel beperkt tot die producten waarvan een rechtstreekse aanraking met de menselijke huid mag worden verwacht.

Tot deze categorie behoren onder meer lakens, slopen, overtrekken, foulards, losse kledingstoffen, slaapzakken maar ook bepaald speelgoed zoals knuffeldieren.

Artikel 2

Deze bepaling behelst het handelsverbod van de waren die niet voldoen aan de eisen inzake samenstelling of eigenschappen of de eisen inzake de op die waren (of hun verpakking) aan te brengen vermeldingen.

Artikel 3

De grenswaarde van 120 ppm en de in het eerste lid voorgeschreven vermelding dat het product voor het eerste gebruik gewassen moet worden, indien het product voor een dergelijke eerste wasbeurt meer dan 120 ppm formaldehyde bevat, vloeien voort uit de bevindingen van het RIVM («Formaldehyde in textiel», Toxisnummer 5302 van 12 maart 1998, stoffen- en risico-analyse).

Artikel 4

Ingevolge de wederzijdse erkenningsclausule van het tweede lid, worden de onderzoeksmethode behorende bij de Japanese Law 112 en die welke is beschreven in de norm ISO/EN 14 184 beschouwd als methoden welke resultaten opleveren die vergelijkbaar zijn met die van de onderzoeksmethoden genoemd in de bijlage bij dit besluit. Beide onderzoeksmethoden zijn internationaal en Europees erkend door overheden al of niet in wettelijk kader en worden veel gebruikt door het internationale bedrijfsleven.

Artikel 5

Het in deze bepaling opgenomen overgangsregiem is identiek aan dat van de Warenwetregeling formaldehyde in textiel.

De Minister van Volksgezondheid, Welzijn en Sport,
E. Borst-Eilers

Methoden van onderzoek (artikel 4, eerste lid)

1. **ONDERWERP, DOELSTELLINGEN EN TOEPASSINGSGBIED.**
Dit voorschrift beschrijft de vloeistofchromatografische methode voor de bepaling van formaldehyde in textielwaren. Het meetbereik loopt van 10 tot 2000 mg/kg in de meetoplossing.
 2. **BEGINSEL**
Na extractie van het monster met water wordt een gedeelte van het formaldehyde gederiviseerd met acetylaceton. De kwantitatieve bepaling van het lutidinederivaat wordt uitgevoerd m.b.v. vloeistofchromatografie gevolgd door UV-detectie bij een golflengte van 420 nm.
 3. **REAGENTIA, OPLOSSINGEN EN HULPSTOFFEN**
Alle reagentia dienen van analytisch zuivere kwaliteit te zijn. Het water gebruikt, voor het bereiden van oplossingen, extracten en de mobiele fase, is gezuiverd met behulp van een waterzuiverings-systeem.
- 3.1 Acetylaceton reagens**
Los 30 g ammoniumacetaat op in 150 ml H₂O, voeg 0,6 ml ijszijn en 0,4 ml 2.4 pentaandion (acetylaceton) toe en vul aan met H₂O tot 200 ml.
Bereid deze oplossing vers.
- 3.2 Ampul fosfaat buffer, pH=7,00**
Breng de inhoud van een ampul over in een maatkolf van 500 ml en vul aan met water. Deze oplossing bevat 0,026 mol/liter KH₂PO₄ en 0,041 mol/liter Na₂HPO₄.
Houdbaarheid: minimaal 6 maanden.
- 3.3 Formaldehyde 37%**
- 3.4 Standaardstockoplossing van 10 mg/ml**
Pipetteer 25,0 ml formaldehyde 37% (3.3) in een maatkolf van 1000 ml en vul aan met water.
Houdbaarheid: 6 maanden, zie 9.4.
Het gehalte van de standaardstockoplossing wordt bij elke meetserie jodometrisch bepaald (5.1).
- 3.5 Tussenverduunning van 100 µg/ml**
Pipetteer 1,0 ml van de standaardstockoplossing 10 mg/ml (3.4) in een maatkolf van 100 ml en vul aan met water.
Bereid deze oplossing bij elke meetserie vers.
- 3.6 Kalibratiestandaarden formaldehyde:**
Pipetteer uit de tussenverduunning van 100 mg/ml formaldehyde:
- 1). 100 µl in een maatkolf van 100 ml en vul aan met H₂O, de concentratie is 10 mg/kg.
 - 2). 1,0 ml in een maatkolf van 100 ml en vul aan met H₂O, de concentratie is 100 mg/kg.
 - 3). 5,0 ml in een maatkolf van 100 ml en vul aan met H₂O, de concentratie is 500 mg/kg.
 - 4). 10,0 ml in een maatkolf van 100 ml en vul aan met H₂O, de concentratie is 1000 mg/kg.

- 5). 20,0 ml in een maatkolf van 100 ml en vul aan met H₂O, de concentratie is 2000 mg/kg.
Bereid deze oplossingen bij elke meetserie vers.

3.7 Reagentia voor de gehaltebepaling van formaldehyde:

Jodiumoplossing 0,05 mol/l
Natriumhydroxyde-oplossing 0,1 mol/l
Zwavelzuuroplossing 2 mol/l
Stijfseeloplossing (oplosbaar zetmeel)
Natriumthiosulfaatoplossing 0,1 mol/l

3.8 Reagentia voor titerstelling van natriumthiosulfaat, 0,1 mol/l

3.9 Acetonitril

3.10 Standaardcontrolemonster

4. APPARATUUR EN HULPMIDDELEN

De gebruikelijke laboratoriumtoestellen en in het bijzonder:

4.1 Membraanfilters (RC55 0,45 µm)

4.2 Waterbad met thermostaat regeling ingesteld op 40 ± 30 C

4.3 HPLC systeem bestaande uit:

- Autosampler
- HPLC pomp
- UV-detector
- Datasysteem

4.4 Vortex menger

4.5 Glazen filterkroezen no. 2, 50 ml

4.6 Droogstoof

5. WERKWIJZE

5.1 Gehaltebepaling formaldehydestandaardstockoplossing

5.1.1 Pipetteer 10,0 ml van de standaardstockoplossing van 10 mg/ml (3.4) in een maatkolf van 100 ml en vul aan met water.

5.1.2 Pipetteer van deze oplossing 25,0 ml in een Erlenmeyer van 250 ml met ingeslepen stop (A).

5.1.3 Pipetteer tegelijkertijd in een Erlenmeyer van 250 ml met ingeslepen stop 25,0 ml van een blanco water (B).

5.1.4 Voeg aan oplossing A en B 20,00 ml jodiumoplossing 0,05 mol/l (3.7) en 10 ml NaOH-oplossing 0,1 mol/l (3.7) toe.

5.1.5 Voeg na 5 minuten 10 ml zwavelzuuroplossing 2 mol/l (3.7) toe en titreer met natriumthiosulfaatoplossing 0,1 mol/l, onder toevoeging van stijfseeloplossing als indicator (3.7).

5.2 Monstervoorbereiding en derivatisering

- 5.2.1 Stel de temperatuur van de droogstoof (4.6) in op 40° C en laat de stoof minimaal 1 uur stabiliseren. Zorg voor een voldoende hoeveelheid water van 40°C.
Knip een representatief deel van een textielmonster in kleine stukjes (van ca. 1 cm²) en homogeniseer.
Weeg 1 gram nauwkeurig af in een 250 ml fles met schroefdop. Voeg 100 ml water (maatcilinder van 100 ml) toe van 40°C en extraheer bij deze temperatuur gedurende 1 uur in de stoof van 40°C onder af en toe schudden.
Filtreer direct over een filterkroes en pipetteer 5,0 ml van deze oplossing in een 25 ml buis met ingeslepen stop.
Pipetteer van een blanco water 5,0 ml in een 25 ml buis met ingeslepen stop.
Pipetteer van de kalibratiestandaarden 1 t/m 5 (3.6) 5,0 ml in een 25 ml buis met ingeslepen stop.
- 5.2.2 Pipetteer bij elk van de hierboven genoemde oplossingen, 5,0 ml acetylaceton reagens (3.1) en mix m.b.v. een Vortex mixer (4.4). Sluit de buizen goed af en plaats deze in een op 40°C geconditioneerd waterbad.
Derivatiseer gedurende 30 minuten.
De oplossing is gereed voor injectie.
- 5.2.3 Analyseer per meetserie een standaardcontrolemonster.
Weeg 1 gram van het standaardcontrolemonster nauwkeurig af in een 250 ml fles met schroefdop.
Voeg 100 ml water toe van 40°C, extraheer volgens en derivatiseer volgens 5.2.2.

5.3 Vloeistofchromatografie

Start de HPLC pomp en zet de UV detector aan.
Laat het systeem minimaal 30 minuten stabiliseren.

Chromatografische condities:

- Analytische kolom: 250 x 4.0 mm i.d. analytische kolom gepakt met Lichrosphere RP18 (5 µm);
- Injectievolume: 20 µl;
- Mobiele fase: Acetonitril: fosfaatbuffer (pH 7,00)=25:75.
De mobiele fase dient bij elke meetserie vers bereid te worden.
- Pompsnelheid: 1,0 ml/min;
- Detectie: UV-detector golflengte 420 nm;
- Analysetijd: ca. 10 minuten

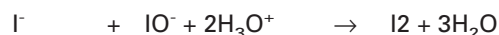
6. REACTIEVERGELIJKINGEN

6.1 Gehaltebepaling formaldehyde

Reactie formaldehyde met jodium in basisch milieu:



Reactie na toevoegen van het zuur:



Titratie met Natriumthiosulfaat:



- 6.2 Derivatisering met acetylaceton tijdens de derivatisering vormt zich een geel complex: LUTINE-DERIVAAT.

7 BEREKENINGEN

7.1 Berekening van het formaldehyde gehalte in de standaardstockoplossing

$$(\text{mg/ml}) \text{ formaldehyde} = \frac{(b - a) \times n \times 30,026}{2 \times v}$$

waarin:

- a = verbruik aan natriumthiosulfaat titratie standaardoplossing
b = verbruik aan natriumthiosulfaat titratie blanco
n = molariteit natriumthiosulfaat (ca. 0,1 mol/l)
30,026 = molgewicht formaldehyde
2 = equivalent getal
v = aantal ml gepipetteerde standaardoplossing (5.1.2) (25,0 ml)

Het gehalte van de stockoplossing (3.4) dient bij elke meetserie jodometrisch bepaald te worden (5.1).

7.2 Berekening van het formaldehyde gehalte in het monster

Construeer met de gemeten waarden van de kalibratieoplossingen een kalibratielijns: $y = bx + a$; waarbij de concentratie formaldehyde uitgezet wordt tegen de piekhoogte. Bereken de concentratie formaldehyde door interpolatie van de meetwaarde. De gevonden waarden worden opgegeven in mg/kg.

8 VALIDATIE

8.1 Lineariteit en aantoonbaarheidsgrens

De aantoonbaarheidsgrens voor formaldehyde is 3 mg/kg. Het lineaire bereik voor formaldehyde is gemeten van 10^1 - 2000 mg/kg.

8.2 Herhaalbaarheid

De herhaalbaarheid is 90 mg/kg bij een concentratie van 750 mg/kg (ongewassen sloop); 11 mg/kg bij een concentratie van 100 mg/kg (gewassen sloop) en 8 mg/kg bij een concentratie van 35 mg/kg (ongewassen dekbedovertrek).

OPMERKINGEN

- 9.1 Tijdens het knippen van de textielmonsters dient men handschoenen te dragen.
9.2 De buizen moeten tijdens het derivatiseringsproces goed gesloten zijn.
9.3 Zowel de extractie als de derivatisering gebeurt bij een temperatuur van 40°C ($\pm 3^\circ\text{C}$).
9.4 De houdbaarheid van de standaardstockoplossing formaldehyde bedraagt tenminste 6 maanden mits koel bewaard.

- 9.5 Het is van groot belang dat de extractietijd altijd precies 60 minuten is.
- 9.6 Derivatisering met dinitro-fenylhydrazine kan als bevestigingsmethode worden gebruikt.