

## Duurzame overheidsopdrachten-fiche

Product / dienst	Versie	Datum
Muurpanelen van hout gips	Basis	December 2010

### Toepassingsgebied

Deze criteria gelden voor wandpanelen, omschreven als platen die verticaal of schuin tegen een wand in een gebouw worden aangebracht (bijvoorbeeld bij ombouw van een loft), waarbij het paneel zelf niet dragend is en zijn oppervlak niet het afgewerkt oppervlak is dat zichtbaar zal zijn in het afgewerkt gebouw. Het moet nog bepleisterd, bedekt, geveerd, behangen of op een andere manier afgewerkt worden.

Het formulier is ingedeeld volgens de twee onderscheiden materiaaltypes, gezien de twee materiaalsoorten samen praktisch de volledige markt van wandpanelen omvatten:

- A - Platen op basis van hout.
- B - Pleisterplaten van gips.

De twee materialen worden beschouwd als afzonderlijke groepen, want hoewel hun aanwending samenvalt, is dat niet het geval voor de bestanddelen ervan noch voor vele van de normen waaraan ze moeten voldoen.

#### A. Houten panelen.

Deze criteria gelden voor samengestelde houten panelen (al dan niet gecoat) voor gebruik binnenshuis in verticale of schuine opstellingen. De groep omvat gelaagde OSB-platen, vezelplaten, MDF (of medium density fiber) platen, HDF (of high density fiber) platen en platen uit massief hout.

De criteria gelden niet voor vloeren of plafonds.

#### B. Wandpanelen van gipspleisterplaten

Deze criteria gelden voor gipsplaten verticaal of schuin geplaatst in een gebouw.

\* Financietoren, 8<sup>e</sup> verdieping · Kruidtuinlaan 50, bus 8 · 1000 Brussel · T + 32 2 524 88 54 · F + 32 2 524 88 70  
contact@poddo.belgium.be · www.poddo.belgium.be

## 1) Voorwerp van opdracht

Hout-/gipspleisterplaten die op een sociaal verantwoorde manier worden geproduceerd met behulp van milieuvriendelijke materialen en processen.

### 1.1. Voorwerp van opdracht in de context van het beleid van de organisatie.

“<.....> (naam van de openbare overheid) hecht belang aan de milieuzorg en de sociale aspecten. Dit wordt verklaard in haar <strategisch beleid>, <missie>, <aankoopbeleid>,...”

### 1.2. Voorbehouden opdrachten?

Het gaat hier over een categorie opdrachten die apart worden behandeld in artikel 19 van Richtlijn 2004/18/EG. Dit artikel maakt het de lidstaten mogelijk de deelneming aan een procedure voor de gunning van overheidsopdrachten “voor te behouden”: het betreft opdrachten toevertrouwd aan beschermde werkplaatsen of toegekend in het kader van programma's voor beschermde arbeid voorbehouden aan personen met een handicap die geen beroepsactiviteit in normale omstandigheden kunnen uitoefenen.

Paragraaf 2 van artikel 18Bis van de wet van 24 december 1993 heeft reeds een stap in die richting gedaan door, beneden de Europese drempels, een gelijksoortige aanpak mogelijk te maken. In die zin kunnen overheidsopdrachten voorbehouden worden aan beschutte werkplaatsen of sociale inschakelingsondernemingen.

In het kader van de wet op overheidsopdrachten en bepaalde opdrachten voor werken, leveringen en diensten van 15 juni 2006 kan in dit verband verwezen worden naar art. 22 en art. 65. (november 2010 is deze wet nog niet van kracht!)

### 1.3. Sociale aspecten:

Inkopers kunnen rekening houden met sociale aspecten bij hun aankopen. Voor gedetailleerde informatie zie:

<http://www.gidsvoorduurzameaankopen.be/en/node/68>

## 2) Uitsluitingscriteria

De niet-naleving van de milieu- en sociale wetgeving, die het voorwerp is geweest van een definitief vonnis of een beslissing met een gelijkwaardig effect, kan beschouwd worden als een overtreding met betrekking tot het professionele gedrag van de betrokken economische operator, of een ernstig vergrijp dat het mogelijk maakt de betrokken partij uit te sluiten van de mededinging voor het contract.

Ref.:

Art. 53 en 54 van Richtlijn 2004/17/EG en Art. 45 van Richtlijn 2004/18/EG

\* Financietoren, 8<sup>e</sup> verdieping - Kruidtuinlaan 50, bus 8 - 1000 Brussel - T + 32 2 524 88 54 - F + 32 2 524 88 70  
contact@poddo.belgium.be - www.poddo.belgium.be

### 3) Technische capaciteit

-

### 4) Marktinformatie

-

### 5) Technische specificaties

#### A. Houten platen.

**A1) Bronnen van het hout: duurzaam beheerde bossen** (GPP Toolkit, Nature Plus, Blaue Engel, FSC, PEFC, Nordic)

- Het eindproduct gemaakt van hout, houtvezels of houtsnippers afkomstig uit bossen die met zekerheid kunnen doorgaan als zijnde duurzaam beheerd door naleving van de principes en maatregelen bedoeld om duurzaam bosbeheer te verzekeren, op voorwaarde dat deze criteria kenmerkend en relevant zijn voor het product.

In Europa moeten deze principes en maatregelen zeker beantwoorden aan de pan-Europese op operationeel niveau toe te passen richtsnoeren voor duurzaam bosbeheer, zoals die bekrachtigd werden door de ministeriële conferentie van Lissabon over de bescherming van de bossen in Europa (2 tot 4 juni 1998). Buiten Europa moeten ze zeker beantwoorden aan de UNCED Forest Principles (Rio de Janeiro, Juni 1992) en eveneens, waar dit van toepassing kan zijn, aan de criteria of richtlijnen voor duurzaam bosbeheer zoals aangenomen in internationale en regionale initiatieven (ITTO, Montreal Process, Tarapoto Process, UNEP/FAO Dry-Zone Africa Initiative).

Voor timmerhout kan een aannemelijk bewijs van duurzaam kappen worden geleverd met een op punt gesteld traceersysteem.

#### **Bewijs:**

Dat aan alle voornoemde criteria wordt voldaan, kan worden bewezen met het volgende label:



Blaue Engel



Nordic label



Natureplus



FSC label



PEFC label

\* Financietoren, 8<sup>e</sup> verdieping · Kruidtuinlaan 50, bus 8 · 1000 Brussel · T + 32 2 524 88 54 · F + 32 2 524 88 70  
contact@poddo.belgium.be · www.poddo.belgium.be

Als de inschrijver dit label kan voorleggen, is verder bewijs niet nodig. Elk geschikt bewijs geleverd door een erkend organisme kan ook worden gebruikt.

**A2) Uitstoot van formaldehyde** (GPP Toolkit, Blaue Engel, Nordic)

- Houten panelen met formaldehyde bevattende bindmiddelen mogen de emissielimiet van de E1 norm voor formaldehyde niet overschrijden. Volgens de EN13986<sup>(1)</sup> is die 0.13 mg / m<sup>3</sup> lucht (of 0,1ppm per miljoen). Dit geldt ook voor gecoate platen en precoating.
- De aanbieder moet afdoende bewijs leveren dat hij aan dit criterium beantwoordt. Testverslagen door een onafhankelijk laboratorium of elk ander geschikt bewijsmiddel kan ook worden aanvaard.

<sup>(1)</sup> EN 13986: 2004. Panelen op basis van hout voor gebruik in de bouw - Kenmerken, bewijs van conformiteit en labelling.

**Bewijs:**

Dat aan alle voornoemde criteria wordt voldaan kan worden bewezen met het volgende label:



Blaue Engel



Nordic label

Wanneer de inschrijver dit label kan voorleggen, is verder bewijs niet nodig. Elk geschikt bewijs dat afkomstig is van een erkend organisme kan eveneens worden gebruikt.

**A3) Formaldehydegehalte** (GPP Toolkit, Nordic)

- Het gehalte aan vrij formaldehyde in lijmen voor multiplexpanelen of laminaathoutpanelen mag oplopen tot 0,5% gewicht/gewicht.

**A4) Wettelijke houtmateriaalbronnen** (GPP Toolkit, Nordic, FSC, PEFC)

- Onbewerkt houtmateriaal moet afkomstig zijn van legale bronnen.

De wettelijke herkomst van timmerhout/houtvezels kan worden aangetoond met een voorhanden zijnde chain-of-custody traceersysteem.

Certificaten van een chain of custody voor timmerhout/houtvezels gecertificeerd als FSC, PEFC of andere gelijkwaardige bewijsmiddelen zullen ook worden aanvaard als bewijs van overeenstemming. Als timmerhout/houtvezel afkomstig is van een land dat een VPA (Voluntary Partnership Agreement) heeft ondertekend met de EU, kan de FLEGT-licentie gelden als bewijs van wettelijkheid.

\* Financietoren, 8<sup>e</sup> verdieping · Kruidtuinlaan 50, bus 8 · 1000 Brussel · T + 32 2 524 88 54 · F + 32 2 524 88 70  
contact@poddo.belgium.be · www.poddo.belgium.be

Ander bewijsmateriaal dat zal worden aanvaard, omvat een relevant en geldig CITES-certificaat of een ander gelijkwaardig en controleerbaar middel zoals de praktijk van een 'due diligence' systeem. Wat niet-gecertificeerd ruw materiaal betreft, moeten de aanbieders de types (soorten) hoeveelheden en herkomst van het timmerhout/houtvezels aangeven, samen met een verklaring over hun wettelijkheid. Het moet mogelijk zijn het hout/houtvezels te traceren doorheen het hele productieproces van bos tot eindproduct.

**Bewijs:**

Dat aan alle voornoemde criteria A3 en A4 wordt voldaan kan worden bewezen met het volgende label:



Nordic label

For A4 also



FSC label



PEFC label

Wanneer de inschrijver dit label kan voorleggen, is verder bewijs niet nodig. Elk geschikt bewijs dat afkomstig is van een erkend organisme kan eveneens worden gebruikt.

\* Financietoren, 8<sup>e</sup> verdieping · Kruidtuinlaan 50, bus 8 · 1000 Brussel · T + 32 2 524 88 54 · F + 32 2 524 88 70  
contact@poddo.belgium.be · www.poddo.belgium.be

## B. Wandpanelen van gipsplaten.

### **B1) Papier van wettelijke of gerecycleerde bron** (GPP Toolkit, FSC, PEFC)

- Papier dat wordt gebruikt bij de fabricage van gipspanelen moet afkomstig zijn van:
  - ofwel 100% gerecycleerd houtpapier, en/of
  - papier gemaakt van hout, houtvezels of houtdeeltjes afkomstig van wettelijk gekapte bossen.

Controle a: Voorleggen van geschikte documenten die bewijzen dat het gebruikte hout of papier voor 100% gerecycleerd is, d.w.z. volgens een nationale of EU certificatieprocedure.

Controle b : de wettelijke oorsprong van timmerhout/houtvezels kan worden aangetoond met een aanwezig chain-of-custody traceersysteem.

Certificaten van een chain of custody voor timmerhout/houtvezels gecertificeerd als FSC, PEFC of andere gelijkwaardige bewijsmiddelen zullen ook worden aanvaard als bewijs van overeenstemming. Als timmerhout/houtvezel afkomstig is van een land dat een VPA (Voluntary Partnership Agreement) heeft ondertekend met de EU, kan de FLEGT<sup>(1)</sup>-licentie gelden als bewijs van wettelijkheid. Ander bewijsmateriaal dat zal worden aanvaard, omvat een relevant en geldig CITES<sup>(2)</sup>-certificaat of een ander gelijkwaardig en controleerbaar middel zoals de praktijk van een 'due diligence' systeem. Wat niet-gecertificeerd ruw materiaal betreft, moeten de aanbieders de types (soorten) hoeveelheden en herkomst van het timmerhout/houtvezels aangeven, samen met een verklaring over hun wettelijkheid. Het moet mogelijk zijn het hout/houtvezels als dusdanig te traceren doorheen het hele productieproces van bos tot eindproduct.

<sup>(1)</sup> Forest Law Enforcement, Governance and Trade:reeks maatregelen in de EG om illegaal houtkappen in de wouden op de wereld aan te pakken ( zie ook: <http://www.euflegt.efi.int>).

<sup>(2)</sup> CITES: Convention on International Trade in Endangered Species of Wild Fauna and Flora (zie ook: <http://www.cites.org>).

**Bewijs:**

Dat aan alle voornoemde criteria wordt voldaan kan worden bewezen met het volgende label:



FSC label



PEFC label

Wanneer de inschrijver dit label kan voorleggen, is verder bewijs niet nodig. Elk geschikt bewijs dat afkomstig is van een erkend organisme kan eveneens worden gebruikt.

**B2) Aandeel gerecycleerd gips** (GPP Toolkit)

- De gipssamenstelling moet minstens 2% gerecycleerde gipsplaat bevatten (in gewicht op basis van een jaargemiddelde, gips van FGD-sites niet inbegrepen). Waar hogere percentages mogelijk zijn, moeten deze bij voorkeur worden geselecteerd. Er moet een gepast bewijs worden geleverd dat aan dit criterium is voldaan. Bijvoorbeeld door voorlegging van gegevens over kwaliteitscontrole of productie.



## 6) Gunningscriteria:

	<b>Criteria --- Bijvoorbeeld ---</b>	<b>Gewicht</b>
1	<b>Prijs</b>  <i>Berekening (bijv.):</i> Laagst opgegeven prijs/ opgegeven prijs x 0,60	bijv. 60%
2	<b>Milieucriteria</b> (de aanbestedende overheid verduidelijkt verder de gewichten die gegeven zullen worden aan de onder deze tabel vermelde criteria)  <i>Berekening (bijv.):</i> Totaal gescoorde punten/maximum aantal te scoren punten x 0,35	bijv. 35%
3	...	bijv. 5 %
4	...	bijv. ....

*In de hierboven vermelde tabel zal het gewicht dat aan de milieucriteria wordt toegekend vastgelegd worden door de inkoper naar gelang de specifieke aanbesteding. Vertegenwoordigers van diverse sectorfederaties herinneren er vaak aan om dit gewicht niet te onderschatten, om duurzaamheid in de toekenningsfase sowieso een kans te geven.*

*De milieucriteria in de bovengenoemde tabel hebben betrekking op de volgende kwesties:*

### A. Houten panelen.

#### A1) Behandeling van het hout

- Na het kappen mag het hout niet bewerkt zijn met insectenbestrijdende middelen die door de WHO (World Health Organisation) zijn geclassificeerd als type 1A en type 1B<sup>(1)</sup>. Deze vereiste geldt voor de behandeling van ruw hout na het verzagen. (Blauwe Engel, Nature Plus, Nordic)
- (1) The WHO aanbevolen lijst van pesticides volgens het risico en de richtlijnen voor het opmaken van deze lijst 2000-2002: <http://www.who.int/pcs>.
- Er mogen geen houtbeschermende middelen (fungiciden insecticiden, brandwerende producten) noch organische middelen met halogeen aan de houten composietpanelen en hun beschermlaag worden toegevoegd. (Blauwe Engel, Nature Plus)

\* Financietoren, 8<sup>e</sup> verdieping · Kruidtuinlaan 50, bus 8 · 1000 Brussel · T + 32 2 524 88 54 · F + 32 2 524 88 70  
contact@poddo.belgium.be · www.poddo.belgium.be



### **A2) Publiciteit** (Blaue Engel)

- In de publiciteit mogen geen verklaringen worden toegevoegd zoals “getest voor gebruik in biologische leefomstandigheden” of andere vermelding van risico’s zoals aangegeven in Artikel 23, par. 4, Richtlijn 67/548/EEC<sup>(1)</sup> (zoals bijvoorbeeld, “niet-toxisch” of “schaadt de gezondheid niet”). Productbenamingen waarin woorden als ‘bio’, ‘eco’, ‘natuurlijk’ voorkomen, zijn niet toegelaten.

(1) Richtlijn omtrent gevaarlijke bestanddelen: <http://eur-lex.europa.eu/LexUriServ/LexUriServ.do?uri=CELEX:31967L0548:en:NOT>.

### **A3) Gerecycleerd timmerhout** (GPP Toolkit, Nordic)

- De hoeveelheid (%) van timmerhout dat is gerecycleerd of opnieuw wordt gebruikt. Hoe groter dit percentage is, des te meer positieve punten dit oplevert. De aanbieder moet een getekende verklaring voorleggen waarin de mate wordt aangegeven waarin de producten aan dit criterium beantwoorden. Andere gepaste bewijsmiddelen worden eveneens aanvaard.

### **A4) Samenstelling product** (Nature Plus)

- Bijkomende punten zullen worden toegekend als het product minstens bestaat uit 85 massa-% uit vezels op basis van ligno-cellulose (hout, vlas, hennep, stro...) en houtsnippers en dit gebaseerd op het gewicht van het product in droge toestand.

### **A5) Behandeling van de buitenzijde: kunststof** (Nordic)

- Middelen om de buitenzijde te behandelen zijn onder meer folie, kleeffolie, papier, verf en dergelijke. Kunststof op basis van halogeen mag niet voor de behandeling van de buitenzijde worden gebruikt.


## **B. Wandpanelen van gipspleisterplaten.**

### **B1) Papier van duurzame oorsprong** (GPP Toolkit, FSC, PEFC)

- Er zullen bijkomende punten worden toegekend als er bij de productie van gipsplaten papier wordt gebruikt op basis van hout, houtvezels of houtsnippers afkomstig uit bossen waarvan bewezen is dat ze duurzaam worden beheerd door naleving van de principes en maatregelen bedoeld om duurzaam bosbeheer te verzekeren, op voorwaarde dat deze criteria kenmerkend en relevant zijn voor het product

In Europa moeten deze principes en maatregelen minstens beantwoorden aan de pan-Europese op operationeel niveau toe te passen richtsnoeren voor duurzaam bosbeheer, zoals die werden bekrachtigd door de ministeriële conferentie van Lissabon over de bescherming van de bossen in Europa (2 tot 4 juni 1992) en eveneens waar dit van toepassing kan zijn, aan de criteria of richtlijnen voor duurzaam bosbeheer zoals aangenomen in internationale en

\* Financietoren, 8<sup>e</sup> verdieping · Kruidtuinlaan 50, bus 8 · 1000 Brussel · T + 32 2 524 88 54 · F + 32 2 524 88 70  
contact@poddo.belgium.be · www.poddo.belgium.be



regionale initiatieven (ITTO, Montreal Process, Tarapoto Process, UNEP/FAO Dry-Zone Africa Initiative).

Controle: een geschikt bewijs dat het timmerhout afkomstig is van wettelijk gekapte bossen, kan worden aangetoond door de aanwezigheid van een traceersysteem. Certificaten van een chain of custody voor houtvezels gecertificeerd als FSC, PEFC of een ander gelijkwaardig bewijsmiddel zullen eveneens worden aanvaard als bewijs van overeenstemming.

**B2) Bleken van papier en karton** (Nordic)

- Vezels mogen niet worden gebleekt met producten die chloor bevatten.

**B3) Behandeling van het oppervlak: kunststof** (Nordic)

- Producten voor oppervlaktebehandeling zijn folie, kleeffolie, papier, verf en dergelijke. Kunststof met halogeen mag niet worden gebruikt voor de behandeling van de buitenzijde.

\* Financietoren, 8<sup>e</sup> verdieping · Kruidtuinlaan 50, bus 8 · 1000 Brussel · T + 32 2 524 88 54 · F + 32 2 524 88 70  
contact@poddo.belgium.be · www.poddo.belgium.be

## 7) Uitvoeringsvoorwaarden:

### 7.1. Milieuaspecten:

#### A. Houten panelen.

##### **a) Informatie voor de gebruiker** (GPP Toolkit, Nature Plus, Nordic)

- Er moet passende en voor de gebruiker aanvaardbare informatie met het product worden meegeleverd, met gegevens over het gebruik, de installatie, de behandeling van het oppervlak, de recyclage en/of de vernietiging van het product.

##### **b) Recyclen van het bekledingsmateriaal** (GPP Toolkit)

- Er moet informatie beschikbaar zijn over de producten die op de buitenkant van het hout zijn aangebracht, zoals de soort verf, zodat zij geen beletsel zouden zijn voor recycling of een ander gebruik van de houten panelen als deze versleten zijn, niet verhinderen. Producten met het relevante Ecolabel Type 1 waardoor aan de criteria is voldaan, beantwoorden aan de vereisten.

#### B. Wandpanelen van gipspleisterplaten.

##### **a) Informatie voor recycling** (GPP Toolkit)

- Er moet informatie beschikbaar zijn over de producten die op de buitenkant van de platen zijn aangebracht, zoals de soort verf, zodat zij geen beletsel zouden zijn voor recycling of een ander gebruik van de gipspleisterplaten als deze versleten zijn.

##### **b) Informatie voor de gebruiker**

- Er moet passende en voor de gebruiker aanvaardbare informatie met het product worden meegeleverd, met gegevens over het gebruik, de installatie, de behandeling van het oppervlak, de recyclage en/of de vernietiging van het product. Deze moeten op het product of op de verpakking of labels vermeld zijn. (GPP Toolkit, Nordic)
- Bijkomende richtlijnen moeten worden bezorgd over: (Nordic)
  - o opslag van de panelen
  - o de technische normen waaraan het panel beantwoordt
  - o aanbevolen wijze van onderhoud

##### **c) Verpakking** (Nordic)

- Vereisten op gebied van verpakking:

\* Financietoren, 8<sup>e</sup> verdieping · Kruidtuinlaan 50, bus 8 · 1000 Brussel · T + 32 2 524 88 54 · F + 32 2 524 88 70  
contact@poddo.belgium.be · www.poddo.belgium.be

In de landen waar de producten te koop worden aangeboden moet worden beantwoord aan relevante voorzieningen op nationaal vlak, wetgeving en/ of andere specifieke overeenkomsten eigen aan de sector, met voorkeur voor recycling-programma's voor de producten en voor hun verpakking.

- Kunststoffen op basis van chroom mogen niet worden gebruikt voor de verpakking. De bieder moet uitleg geven over de materialen die worden gebruikt voor de verpakking tijdens het transport en deze bij verkoop van het product zelf. Voor dit laatste is een ecolabel van toepassing.

## **7.2. Sociale aspecten**

Inkopers kunnen rekening houden met sociale aspecten bij hun aankopen. Voor gedetailleerde informatie zie:

<http://www.gidsvoorduurzameaankopen.be/en/node/68>

## **7.3. Ethische aspecten**

“De inschrijver verbindt er zich toe, tot de volledige uitvoering van de opdracht, de basisconventies van de IAO na te leven:

1. Het verbod op dwangarbeid (conventies nr.° 29 betreffende de gedwongen of verplichte arbeid, 1930, en nr.° 105 betreffende de afschaffing van de gedwongen arbeid, 1957);
2. Het recht op vakbondsvrijheid (conventie nr.° 87 betreffende de vrijheid tot het oprichten van vakverenigingen en de bescherming van het vakverenigingsrecht, 1948);
3. Het recht van organisatie en collectief overleg (conventie nr.° 96 betreffende het recht van organisatie en collectief overleg, 1949);
4. Het verbod op discriminatie inzake tewerkstelling en verloning (conventies nr.° 100 betreffende de gelijke beloning, 1951 en nr.° 111 betreffende discriminatie (beroep en beroepsuitoefening), 1958);
5. De minimumleeftijd voor kinderarbeid (conventie nr.° 138 betreffende de minimumleeftijd, 1973), alsook betreffende het verbod op de ergste vormen van kinderarbeid (conventie nr.° 182 over de ergste vormen van kinderarbeid, 1999).

Het niet in acht nemen van deze verbintenissen kan, krachtens artikel 20, §1, 4° van het Algemeen Bestek bijgevoegd bij het koninklijk besluit van 26 september 1996,

\* Financietoren, 8<sup>e</sup> verdieping · Kruidtuinlaan 50, bus 8 · 1000 Brussel · T + 32 2 524 88 54 · F + 32 2 524 88 70  
contact@poddo.belgium.be · www.poddo.belgium.be

aanleiding geven tot de toepassing van de maatregelen van ambtswege bepaald in § 6 van hetzelfde artikel, en met name de eenzijdige ontbinding van de opdracht.”

## Referenties

[Informatie van de openbare overheid die deze clausules in een aanbesteding gebruikt heeft]

## **Annex 1: Phenols content measurement method (also in Annex 1 of Blaue Engel RAL-UZ 76).**

Isocyanate measurements shall be taken in a 1m<sup>3</sup>-test chamber. The conditions set for the testing of wood-based materials relating to loading, air humidity and temperature shall be complied with. Sampling shall be done the day after loading, however, not earlier than 16 h after loading.

Inside the test chamber the chipboards shall be arranged in the form of a closed cube with an inner surface of 1m<sup>2</sup>. The cube shall have two drill holes with a diameter of about 10 mm on the opposite corners. One hole shall be used to insert the absorption tube about 10 cm deep into the cube. The other one shall serve as an air inlet. As for the rest, the sampling shall be done in accordance with the method of analysis as specified hereinafter.

### **1. Fundamentals of the Method**

By means of a sampling pump room air is drawn through an absorption tube coated with 1-(2-methoxyphenyl)piperazine (2MP). During the derivatization reaction 2MP and MDI form the corresponding urea derivative which is eluted with methanol. Then, it can be quantitatively determined with the help of high-pressure liquid chromatography (HPLC) in combination with an electrochemical detector. The quantitative evaluation is made on the basis of a calibration using the urea derivative above peak height as reference standard.

The given parameters of the method (linearity, precision, recovery rate, determination limit) have been determined during application of the method using reagents and instruments as described hereinafter. A somewhat different performance (as for example, different but equivalent reagents, separating columns, instruments and different weighed portions) would be possible but if so the method must be adapted correspondingly and, if necessary, reoptimized.

### **2. Instruments and Chemicals**

#### **2.1 Instruments**

- High-pressure liquid chromatograph: Hewlett Packard 1090 Series II
- Detector: electrochemical detector BCMA (manufacturer: ERC)
- Separating column: length: 125 mm, ID: 4mm
- Pre-column: length: 4mm, ID: 4 mm
- Column packing: Superspher 60 RP select B (manufacturer: MERCK)
- Particle diameter: 4µm (separating column) or 5µm (pre-column)
- Continuous-flow pump, pump capacity: 1.7 l/min.
- Absorption tubes: Commercial tubes with an OD of 8mm are cut into pieces 8cm long. With the help of a Bunsen burner one end of each tube is narrowed to an opening diameter of 6mm. The tubes are filled with about 0.5g of long-fiber glass wool. 1ml of 2MP reagent is pipetted into each tube (see 2.3).
- Appliance to evaporate under nitrogen flow
- Small test tubes
- Micropipette, 50µl
- Pasteur pipettes
- Small sample bottles with Teflon-coated septum, matching with the HPLC sample dispenser
- Beakers, 50 ml
- Glass filters
- Volumetric flasks 100 ml, 1000 ml

\* Financietoren, 8<sup>e</sup> verdieping · Kruidtuinlaan 50, bus 8 · 1000 Brussel · T + 32 2 524 88 54 · F + 32 2 524 88 70  
contact@poddo.belgium.be · www.poddo.belgium.be

- Analytical balance
- Ultrasonic cleaner
- Usual laboratory equipment

## 2.2 Chemicals

- High-purity diphenylmethane-4,4'-diisocyanate (MDI)
- 1-(2-methoxyphenyl)piperazine (2MP), content > 98% (Manufacturer: Aldrich)
- Toluene, anhydrous
- Diethyl ether, analytically pure, stabilized
- HPLC-quality methanol
- Acetic anhydride, analytically pure
- Dichloromethane, analytically pure, anhydrous
- HPLC-quality acetonitrile
- High-purity, HPLC-suited water (e.g. de-ionized with the help of a millipore plant)
- Potassium dihydrogenphosphate, analytically pure
- Sodium chloride
- Long-fiber glass wool

## 2.3 Absorption Solution

200mg of 1-(2-methoxyphenyl)piperazine are weighed in, accurate to 0.1 mg, on the analytical balance, sprinkled with analytically pure dichloromethane in a volumetric flask (100 ml) and filled with analytically pure dichloromethane up to the mark. As a result, one gets an amine solution about 0.01 molar. 1ml of this solution (10  $\mu$ mol) are carefully pipetted into the absorption tube seeing to it that the tube is uniformly moistened. Excess solvent is removed under slight vacuum.

Before use the absorption solution has always been freshly prepared.

## 2.4 Reference Standard

### 2.4.1 Description of the MDI-2MD Derivative

1.5 g of 2MP are dissolved in a beaker (50 ml) in 20 ml of anhydrous toluene and added to a suspension of 0.25 g of MDI in 15 ml of anhydrous toluene. After 1 h the precipitated derivative is filtered out. The precipitate is first washed several times with toluene and then, in order to remove the toluene, with diethyl ether. Afterwards the reaction product is dried at 30° C in the vacuum drier to constant weight.

The MDI-2MP-derivative was identified by proton resonance spectroscopy.

1H-NMR-spectrum (270 MHz, DMSO-d<sub>6</sub>):

Signal	$\delta$ (ppm)	I [H]	m	J	Assignment
a	2.95	8	t	3 <sub>J</sub>	- CH <sub>2</sub> -(piperazine)
b	3.60	8	t	3 <sub>J</sub>	- CH <sub>2</sub> -(piperazine)
c	3.80	6	bs	-	- OMe
d	3.80	2	bs	-	- CH <sub>2</sub> -(diphenylmethane)
e	7.05-6.80	8	m	-	- 4 vicinal aromatic H
f	7.10	4	d	ortho	1,4-substituted aromatics
g	7.40	4	d	ortho	1,4-substituted aromatics
h	8.50	2	bs	-	- NH- (urea)

For content determination the following tests were made:

\* Financietoren, 8<sup>e</sup> verdieping · Kruidtuinlaan 50, bus 8 · 1000 Brussel · T + 32 2 524 88 54 · F + 32 2 524 88 70  
contact@poddo.belgium.be · www.poddo.belgium.be



Elementary analysis (C,N), proton resonance spectroscopy with internal standard, determination of the volatile portion (toluene) by means of gas chromatography (GC), Karl Fischer titration, test for organic impurities by means of HPLC (UV detector).

A MDI-2MP derivative containing toluene was used for method development. Its content was determined at 92.1 %.

#### 2.4.2 Preparation of the Calibrating Solution

About 10 mg of MDI-2MP derivative are weighed into a volumetric flask (100 ml), accurate to 0.1 mg. About 50ml of methanol is added. Dissolution in an ultrasonic bath. After cooling to room temperature the flask is filled with methanol up to the mark. This stock solution is diluted with methanol at a ratio of 1:500. 50 µl of acetic anhydride are added to 1 ml of this dilution (=calibrating solution).

A well-sealed stock solution may be kept for several days in the refrigerator.

Calibrating solutions must always be freshly prepared.

### 3. Sampling and Preparation of Samples

#### 3.1 Sampling

With the help of a pump with a stabilized flow of 1.7 l/min 100 l of room air are drawn through a sorption tube.

After sampling 0.2 ml of methylene dichloride is dripped on the sorption tube to make sure that possibly existing MDI particles fully react with the 2MP reagent.

#### Preparation of Samples

After sampling the sorption tube is eluted with 5 ml of methanol. The eluate collected in a small test tube is blown off with nitrogen to dryness. The residue is taken up in 1 ml of methanol. If necessary, dissolving can be accelerated by means of ultrasonics.

50 µl of acetic anhydride are pipetted and added to the solution. An aliquot of the solution is intermixed and transferred into a small sealed container for the HPLC sample dispenser which is sealed with a PTFE-walled septum.

### 4. High-pressure Liquid Chromatography

#### - Working Conditions -

Column	Material:	Steel
	internal diameter:	4 mm
Separating column	length:	125 mm
Pre-column	length:	4 mm
Column packing	Superspher 60 RP select B; 4 or 5 µm (separating/pre-column)	
Separating program	isocratic	
Mobile phase	500 ml of acetonitrile	
	300 ml of basic electrolyte solution*	
	with water added to 1l	
	Basic electrolyte solution: 4.5 g of potassium dihydrogenphosphate and 0.195 g of sodium chloride are dissolved with water added to 1l.	
Retention time MDI-2MP about 8.2 min.		
Column oven	40°C	
Detector	electrochemical detector BCMA (manufacturer: ERC)	

\* Financietoren, 8<sup>e</sup> verdieping · Kruidtuinlaan 50, bus 8 · 1000 Brussel · T + 32 2 524 88 54 · F + 32 2 524 88 70  
contact@poddo.belgium.be · www.poddo.belgium.be

Detector adjustment	potential	0.9 V
	range	50 nA
	filter	7.9 s
	thermostat	35°C
Reference electrode	Ag/AgCl	
Working electrode	glassy carbon	
Injection volume	20µl	

### 5. Analytical Determination

The samples prepared pursuant to para.3.2 are analysed under the chromatographic conditions given in para.4. The peak of the MDI-2MP derivative is identified on the basis of the retention time.

### 6. Calibration

The MDI-2MP derivative is quantified by means of an extreme one-point calibration (For confirmation of applicability see para. 8 below: "Assessment of the Method"). Calculation is based on the height determined with the help of the electronic integrator and the weighed portion of the reference standard.

### 7. Calculation of the Analysis Results

$$X_{MDI} = \frac{h_p * M_{MDI} * W_{MDI-2MP}}{h_K * M_{MDI-2MP} * 500 * 100}$$

$$\rho_{MDI} = \frac{X_{MDI}}{V_z * \eta}$$

- X<sub>MDI</sub> MDI mass in the test solution in ng (=adsorbed MDI in ng)
- h<sub>p</sub> peak height of MDI-2MP in the test solution in mV
- h<sub>K</sub> peak height of MDI-2MP in the calibration solution in mV
- M<sub>MDI</sub> molar mass of MDI in g/mol
- M<sub>MDI-2MP</sub> molar mass of MDI-2MP in g/mol
- W<sub>MDI-2MP</sub> weighed portion of the reference standard/100 ml in ng
- 500, 100 dilution factors
- ρ<sub>MDI</sub> MDI mass in 1m<sup>3</sup> of room air
- V<sub>z</sub> sample volume of the gas sample in m<sup>3</sup>
- n recovery rate

The validity of these formulas is subject to the observance of the prescribed volumes.

### 8. Assessment of the Method

#### 8.1 Linearity

Linearity was checked by analysing proper dilutions of the stock solution of the MDI-2MP derivative according to paragraph 4.

MDI-2MP in ng/ml peak height in mV	
20.2	11.16
50.4	18.96
100.7	41.80

\* Financietoren, 8<sup>e</sup> verdieping · Kruidtuinlaan 50, bus 8 · 1000 Brussel · T + 32 2 524 88 54 · F + 32 2 524 88 70  
 contact@poddo.belgium.be · www.poddo.belgium.be

201.7	76.10
402.5	164.2
866.7	406.4

Straight calibration line:	$hp = B \cdot wMDI-2MP + A$
Intercept A	-0.1132
Slope B	0.4035
Correction factor	r 0.9998

## 8.2 Precision

Precision was examined at about the five-fold and twenty-five-fold of the determination limit by carefully wetting six prepared absorption tubes with 1 ml of a MDI solution in anhydrous dichloromethane each. Subsequently, the excess solvent was removed under slight vacuum. In order to imitate sampling 100 l of room air were drawn through the tubes. Afterwards the tubes were prepared according to para. 3.2 and analysed according to para.4.

Measurement No.	MDI-2MP in ng/ml	MDI-2MP in ng/ml
1	102.9	504.7
2	123.0	517.9
3	138.8	517.2
4	132.4	513.2
5	114.7	507.9
6	100.5	--
Average value	118.7	512.2
Standard deviation	15.5	5.8
Relative standard deviation	13.1%	1.1%

## 8.3 Recovery Rate

The recovery rate was determined according to para. 8.2. The set content was 120.4 ng for the low concentration and 608.0 ng for the high one.

Measurement No. 1	n in %, low conc. 85.5	n in %, high conc. 83.0
2	102.2	85.2
3	115.3	85.1
4	110.0	84.4
5	95.3	83.5
6	83.5	--
Average value	98.6	84.2

In addition, the recovery of the MDI-2MP derivative was examined. For this purpose, 1 ml each of a methanolic MDI-2MP solution (corresponding to 403 ng) was applied to 9 absorption tubes and prepared according to para.8.2.

Measurement No.	n in %
1	96.6

\* Financietoren, 8<sup>e</sup> verdieping - Kruidtuinlaan 50, bus 8 - 1000 Brussel - T + 32 2 524 88 54 - F + 32 2 524 88 70  
contact@poddo.belgium.be - www.poddo.belgium.be

2	89.2
3	88.6
4	91.8
5	84.8
6	94.0
7	85.0
8	90.3
9	88.4
Average value	89.9

#### 8.4 Determination Limit

The determination limit was fixed according to the signal-to-noise ratio of 3 to 23 ng of MDI-2MP/ml, corresponding to 9 ng of MDI/ml.

Given the above-mentioned sample preparation, calibration and volume of the gas sample of 100 l, this corresponds to 93 ng of MDI/m<sup>3</sup> of air.

#### 8.5 Interfering Influences

In order to lower the determination limit one tried to raise the volume of the gas sample to 1000 l. The result was a passivation of the working electrode and a correspondingly steadily decreasing peak height requiring after-calibration after three measurements at the latest. For measurements between two calibrations the content may be calculated approximately on the basis of the average value of the two calibrations.

For the above-mentioned method it will be sufficient to after-calibrate every ten samples.

The peak shape of excess 2MP will be considerably improved by adding acetic anhydride.

Equal concentrations of acetic anhydride in all test and calibration solutions are essential for the reproducibility of the retention times.

#### 9. Discussion

The present method is based on publications by Warwick [1] and Seifert [2]. For the lower trace range the only possible alternative method would be HPLC with fluorescence detection [3].

#### 10. Literature

1. C.J. Warwick, D.A. Bagon, C.J. Purnell, *Analyst* 106 (1981) 676.
2. F. Schmidtke, B. Seifert, *Fresenius J. Anal. Chem.* 336 (1990) 647.
3. C. Sango, E. Zimerson, *J. Liquid Chromatogr.* 3 (1980) 1106.

## Bijlage 2: RISICOZINNEN:

**(Risicozinnen worden vermeld op de etiketten van de producten en in de veiligheidsbladen van de producten. Het zijn nuttige verificatie-instrumenten.)**

<u>R1:</u>	In droge toestand ontplofbaar.
<u>R2:</u>	Ontploffingsgevaar door schok, wrijving, vuur of andere ontstekingsoorzaken.
<u>R3:</u>	Ernstig ontploffingsgevaar door schok, wrijving, vuur of andere ontstekingsoorzaken.
<u>R4:</u>	Vormt met metalen zeer gemakkelijk ontplofbare verbindingen.
<u>R5:</u>	Ontploffingsgevaar door verwarming.
<u>R6:</u>	Ontplofbaar met en zonder lucht.
<u>R7:</u>	Kan brand veroorzaken.
<u>R8:</u>	Bevordert de ontbranding van brandbare stoffen.
<u>R9:</u>	Ontploffingsgevaar bij menging met brandbare stoffen.
<u>R10:</u>	Ontvlambaar
<u>R11:</u>	Licht ontvlambaar
<u>R12:</u>	Zeer licht ontvlambaar
<i>R13 (verouderd):</i>	<i>Zeer licht ontvlambaar vloeibaar gas (Deze risicozin wordt niet langer vermeld in de op 26.10.93 gepubliceerde versie van de GefStoffV.)</i>
<u>R14:</u>	Reageert heftig met water.
<u>R15:</u>	Bij contact met water komt zeer ontvlambaar gas vrij.
<i>Merck R15.1</i>	<i>Contact met zuur geeft licht ontvlambare gassen vrij.</i>
<u>R16:</u>	Ontploffingsgevaar bij menging met oxiderende stoffen.
<u>R17:</u>	Spontaan ontvlambaar in lucht.
<u>R18:</u>	Kan bij gebruik een ontvlambaar/ontplofbaar damp-luchtmengsel vormen.
<u>R19:</u>	Kan ontplofbare peroxiden vormen.
<u>R20:</u>	Schadelijk bij inademing.
<u>R21:</u>	Schadelijk bij aanraking met de huid.
<u>R22:</u>	Schadelijk bij opname door de mond.
<u>R23:</u>	Giftig bij inademing.
<i>Riedel-de Haen R23K:</i>	<i>Eveneens giftig bij inademing.</i>
<u>R24:</u>	Giftig bij aanraking met de huid.
<i>Riedel-de Haen R24K:</i>	<i>Eveneens giftig bij aanraking met de huid.</i>
<u>R25:</u>	Giftig bij opname door de mond.
<i>Riedel-de Haen R25K:</i>	<i>Eveneens giftig bij opname door de mond.</i>
<u>R26:</u>	Zeer giftig bij inademing.
<i>Riedel-de Haen R26K:</i>	<i>Eveneens zeer giftig bij inademing.</i>
<u>R27:</u>	Zeer giftig bij aanraking met de huid.
<i>Riedel-de Haen R27A:</i>	<i>Zeer giftig in contact met de ogen.</i>
<i>Riedel-de Haen R27K:</i>	<i>Eveneens zeer giftig bij aanraking met de huid.</i>
<i>Riedel-de Haen R27AK:</i>	<i>Eveneens zeer giftig in contact met de ogen.</i>
<u>R28:</u>	Zeer giftig bij opname door de mond.
<i>Riedel-de Haen R28K:</i>	<i>Eveneens zeer giftig bij opname door de mond.</i>
<u>R29:</u>	Vormt giftig gas in contact met waterheftig met water.
<u>R30:</u>	Kan bij gebruik licht ontvlambaar worden.
<u>R31:</u>	Vormt giftige gassen in contact met zuren.
<i>Merck R31.1</i>	<i>Vormt giftige gassen in contact met basen.</i>
<u>R32:</u>	Vormt zeer giftige gassen in contact met zuren.
<u>R33:</u>	Gevaar voor cumulatieve effecten.
<u>R34:</u>	Veroorzaakt brandwonden.
<u>R35:</u>	Veroorzaakt ernstige brandwonden.
<u>R36:</u>	Irriterend voor de ogen.
<i>Riedel-de Haen R36A:</i>	<i>Traanvormend</i>
<u>R37:</u>	Irriterend voor de ademhalingswegen.

\* Financietoren, 8<sup>e</sup> verdieping · Kruidtuinlaan 50, bus 8 · 1000 Brussel · T + 32 2 524 88 54 · F + 32 2 524 88 70  
contact@poddo.belgium.be · www.poddo.belgium.be

<u>R38:</u>	Irriterend voor de huid.
<u>R39:</u>	Gevaar voor ernstige onherstelbare effecten.
<u>R40:</u>	Carcinogene effecten zijn niet uitgesloten. <i>LET OP: Deze risicoczin werd tot 2001 ook voor mogelijke mutagene of teratogene gevaren gebruikt. Deze risico's worden nu geëtiketteerd met R68!</i>
<u>R41:</u>	Gevaar voor ernstig oogletsel.
<u>R42:</u>	Kan overgevoeligheid veroorzaken bij inademing.
<u>R43:</u>	Kan overgevoeligheid veroorzaken bij contact met de huid.
<u>R44:</u>	Ontploffingsgevaar bij verwarming in afgesloten toestand.
<u>R45:</u>	Kan kanker veroorzaken.
<u>R46:</u>	Kan erfelijke genetische schade veroorzaken.
<u>R47 (verouderd):</u>	<i>Kan misvormingen veroorzaken. (Deze risicoczin wordt niet langer vermeld in de op 26.10.93 gepubliceerde versie van de GefStoffV.)</i>
<u>R48:</u>	Gevaar voor ernstige schade aan de gezondheid bij langdurige blootstelling.
<u>R49:</u>	Kan kanker veroorzaken bij inademing.
<u>R50:</u>	Zeer giftig voor waterorganismen.
<u>R51:</u>	Giftig voor waterorganismen.
<u>R52:</u>	Schadelijk voor waterorganismen.
<u>R53:</u>	Kan in het aquatisch milieu op lange termijn schadelijke effecten veroorzaken
<u>R54:</u>	Giftig voor planten.
<u>R55:</u>	Giftig voor dieren.
<u>R56:</u>	Giftig voor bodemorganismen.
<u>R57:</u>	Giftig voor bijen.
<u>R58:</u>	Kan in het milieu op lange termijn schadelijke effecten veroorzaken
<u>R59:</u>	Gevaarlijk voor de ozonlaag.
<u>R60:</u>	Kan de vruchtbaarheid schaden.
<u>R61:</u>	Kan het ongeboren kind schaden.
<u>R62:</u>	Mogelijk gevaar voor verminderde vruchtbaarheid.
<u>R63:</u>	Mogelijk gevaar voor beschadiging van het ongeboren kind.
<u>R64:</u>	Kan schadelijk zijn via de borstvoeding.
<u>R65:</u>	Schadelijk: kan longschade veroorzaken bij opname door de mond.
<u>R66:</u>	Herhaalde blootstelling kan een droge of gebarsten huid veroorzaken.
<u>R67:</u>	Dampen kunnen slaperigheid en duizeligheid veroorzaken.
<u>R68:</u>	Onherstelbare effecten zijn niet uitgesloten.

#### COMBINATIES VAN RISICOZINNEN:

R14/15:	Reageert heftig met water en vormt daarbij zeer licht ontvlambaar gas.
R15/29:	Vormt giftig en zeer ontvlambaar gas in contact met water.
R20/21:	Schadelijk bij inademing en bij aanraking met de huid.
R21/22:	Schadelijk bij aanraking met de huid en bij opname door de mond.
R20/22:	Schadelijk bij inademing en bij opname door de mond.
R20/21/22:	Schadelijk bij inademing, opname door de mond en aanraking met de huid.
R21/22:	Schadelijk bij aanraking met de huid en bij opname door de mond.
R23/24:	Giftig bij inademing en bij aanraking met de huid.
R24/25:	Giftig bij contact met de huid en bij opname door de mond.
R23/25:	Giftig bij inademing en inslikken.
R23/24/25:	Giftig bij inademing, bij aanraking met de huid en bij opname door de mond.
R24/25:	Giftig bij aanraking met de huid en bij opname door de mond.
R26/27:	Giftig bij inademing en bij aanraking met de huid.
R27/28:	Zeer giftig bij aanraking met de huid en bij opname door de mond.
R26/28:	Zeer giftig bij inademing en bij opname door de mond.
R26/27/28:	Zeer giftig bij inademing, bij aanraking met de huid en bij opname door de mond.
R36/37:	Irriterend voor de ogen en de ademhalingswegen.
R37/38:	Irriterend voor de ademhalingswegen en de huid.
R36/38:	Irriterend voor de ogen en de huid.

\* Financietoren, 8<sup>e</sup> verdieping · Kruidtuinlaan 50, bus 8 · 1000 Brussel · T + 32 2 524 88 54 · F + 32 2 524 88 70  
contact@poddo.belgium.be · www.poddo.belgium.be

- R36/37/38: Irriterend voor de ogen, de ademhalingswegen en de huid.
- R39/23: Giftig: gevaar voor zeer ernstige onherstelbare effecten bij inademing.
- R39/24: Giftig: gevaar voor zeer ernstige onherstelbare effecten bij aanraking met de huid.
- R39/25: Giftig: gevaar voor zeer ernstige onherstelbare effecten bij opname door de mond.
- R39/23/24: Giftig: gevaar voor zeer ernstige onherstelbare effecten bij inademing en bij aanraking met de huid.
- R39/23/25: Giftig: gevaar voor zeer ernstige onherstelbare effecten bij inademing en bij opname door de mond.
- R39/24/25: Giftig: gevaar voor zeer ernstige onherstelbare effecten bij aanraking met de huid en bij opname door de mond.
- R39/23/24/25: Giftig: gevaar voor zeer ernstige onherstelbare effecten bij inademing, bij aanraking met de huid en bij opname door de mond.
- R39/26: Zeer giftig: gevaar voor zeer ernstige onherstelbare effecten bij inademing
- R39/27: Zeer giftig: gevaar voor zeer ernstige onherstelbare effecten bij aanraking met de huid.
- R39/28: Zeer giftig: gevaar voor zeer ernstige onherstelbare effecten bij opname door de mond.
- R39/26/27: Zeer giftig: gevaar voor zeer ernstige onherstelbare effecten bij inademing en bij aanraking met de huid.
- R39/26/28: Zeer giftig: gevaar voor zeer ernstige onherstelbare effecten bij inademing en bij opname door de mond.
- R39/27/28: Zeer giftig: gevaar voor zeer ernstige onherstelbare effecten bij aanraking met de huid en bij opname door de mond.
- R39/26/27/28: Zeer giftig: gevaar voor zeer ernstige onherstelbare effecten bij inademing, bij aanraking met de huid en bij opname door de mond.
- R42/43: Kan overgevoeligheid veroorzaken bij inademing en bij aanraking met de huid.
- R48/20: Schadelijk: gevaar voor ernstige schade aan de gezondheid bij langdurige blootstelling door inademing.
- R48/21: Schadelijk: gevaar voor ernstige schade aan de gezondheid bij langdurige blootstelling en aanraking met de huid.
- R48/22: Schadelijk: gevaar voor ernstige schade aan de gezondheid bij langdurige blootstelling bij opname door de mond.
- R48/20/21: Schadelijk: gevaar voor ernstige schade aan de gezondheid bij langdurige blootstelling bij inademing en aanraking met de huid.
- R48/20/22: Schadelijk: gevaar voor ernstige schade aan de gezondheid bij langdurige blootstelling bij inademing en opname door de mond.
- R48/21/22: Schadelijk: gevaar voor ernstige schade aan de gezondheid bij langdurige blootstelling bij aanraking met de huid en opname door de mond.
- R48/20/21/22: Schadelijk: gevaar voor ernstige schade aan de gezondheid bij langdurige blootstelling bij inademing, aanraking met de huid en opname door de mond.
- R48/23: Giftig: gevaar voor ernstige schade aan de gezondheid bij langdurige blootstelling door inademing.
- R48/24: Giftig: gevaar voor ernstige schade aan de gezondheid bij langdurige blootstelling en aanraking met de huid.
- R48/25: Giftig: gevaar voor ernstige schade aan de gezondheid bij langdurige blootstelling bij opname door de mond.
- R48/23/24: Giftig: gevaar voor ernstige schade aan de gezondheid bij langdurige blootstelling bij inademing en aanraking met de huid.
- R48/23/25: Giftig: gevaar voor ernstige schade aan de gezondheid bij langdurige blootstelling bij inademing en opname door de mond.
- R48/24/25: Giftig: gevaar voor ernstige schade aan de gezondheid bij langdurige blootstelling bij aanraking met de huid en opname door de mond.
- R48/23/24/25: Giftig: gevaar voor ernstige schade aan de gezondheid bij langdurige blootstelling bij inademing, aanraking met de huid en opname door de mond.
- R50/53: Zeer giftig voor waterorganismen, kan in het aquatisch milieu op lange termijn schadelijke effecten veroorzaken.
- R51/53: Giftig voor waterorganismen, kan in het aquatisch milieu op lange termijn schadelijke effecten veroorzaken.
- R52/53: Schadelijk voor waterorganismen, kan in het aquatisch milieu op lange termijn schadelijke effecten veroorzaken.
- R68/20: Schadelijk: bij inademen zijn onherstelbare effecten niet uitgesloten.
- R68/21: Schadelijk: bij aanraking met de huid zijn onherstelbare effecten niet uitgesloten.
- R68/22: Schadelijk: bij opname door de mond zijn onherstelbare effecten niet uitgesloten.
- R68/20/21: Schadelijk: bij inademing en aanraking met de huid zijn onherstelbare effecten niet uitgesloten.
- R68/20/22: Schadelijk: bij inademen en opname door de mond zijn onherstelbare effecten niet uitgesloten.
- R68/21/22: Schadelijk: bij aanraking met de huid en opname door de mond zijn onherstelbare effecten niet uitgesloten.
- R68/20/21/22: Schadelijk: bij inademing, aanraking met de huid en opname door de mond zijn onherstelbare effecten niet uitgesloten.

\* Financietoren, 8<sup>e</sup> verdieping · Kruidtuinlaan 50, bus 8 · 1000 Brussel · T + 32 2 524 88 54 · F + 32 2 524 88 70  
contact@poddo.belgium.be · www.poddo.belgium.be



## Bijlage 3: Translation between classification in accordance with Directive 67/548/EEC and Directive 1272/2008/EEC.

<http://eur-lex.europa.eu/LexUriServ/LexUriServ.do?uri=OJ:L:2008:353:0001:1355:EN:PDF>

Classification under Directive 67/ 548/EEC	Physical state of the substance when rele-vant	Classification under 1272/2008/EEC		Note
		Hazard Class-and-Category	Hazard statement	
E; R2		No direct translation possible.		
E; R3		No direct translation possible.		
O; R7		Org. Perox. CD	H242	
		Org. Perox. EF	H242	
O; R8	gas	Ox. Gas 1	H270	
O; R8	liquid, solid	No direct translation possible.		
O; R9	liquid	Ox. Liq. 1	H271	
O; R9	solid	Ox. Sol. 1	H271	
R10	liquid	No direct translation possible.		
		Correct translation of R10, liquid is:		
		<ul style="list-style-type: none"> <li>Flam. Liq. 1, H224 if flashpoint &lt; 23 °C and initial boiling point ≤ 35 °C</li> <li>Flam. Liq. 2, H225 if flashpoint &lt; 23 °C and initial boiling point &gt; 35 °C</li> <li>Flam. Liq. 3, H226 if flashpoint ≥ 23 °C</li> </ul>		
F; R11	liquid	No direct translation possible.		
		Correct translation of F; R11, liquid is:		
		<ul style="list-style-type: none"> <li>Flam. Liq. 1, H224 if initial boiling point ≤ 35 °C</li> <li>Flam. Liq. 2, H225 if initial boiling point &gt; 35 °C</li> </ul>		
F; R11	solid	No direct translation possible.		
F+; R12	gas	No direct translation possible.		
		Correct translation of F+; R12, gaseous results either in Flam. Gas 1, H220 or Flam. Gas 2, H221.		
F+; R12	liquid	Flam. Liq. 1	H224	
F+; R12	liquid	Self-react. CD	H242	
		Self-react. EF	H242	
		Self-react. G	none	
F; R15		No translation possible.		
F; R17	liquid	Pyr. Liq. 1	H250	
F; R17	solid	Pyr. Sol. 1	H250	
Xn; R20	gas	Acute Tox. 4	H332	(1)
Xn; R20	vapours	Acute Tox. 4	H332	(1)
Xn; R20	dust/mist	Acute Tox. 4	H332	
Xn; R21		Acute Tox. 4	H312	(1)

\* Financietoren, 8<sup>e</sup> verdieping · Kruidtuinlaan 50, bus 8 · 1000 Brussel - T + 32 2 524 88 54 · F + 32 2 524 88 70  
contact@poddo.belgium.be · www.poddo.belgium.be

Xn; R22		Acute Tox. 4	H302	(1)
T;R23	gas	Acute Tox. 3	H331	(1)
T;R23	vapour	Acute Tox. 2	H330	
T;R23	dust/mist	Acute Tox. 3	H331	(1)
T;R24		Acute Tox. 3	H311	(1)
T;R25		Acute Tox. 3	H301	(1)
T+; R26	gas	Acute Tox. 2	H330	(1)
T+; R26	vapour	Acute Tox. 1	H330	
T+; R26	dust/mist	Acute Tox. 2	H330	(1)
T+; R27		Acute Tox. 1	H310	
T+; R28		Acute Tox. 2	H300	(1)
R33		STOT RE 2	H373	(3)
C; R34		Skin Corr. 1B	H314	(2)
C; R35		Skin Corr. 1A	H314	
Xi; R36		Eye Irrit. 2	H319	
Xi; R37		STOT SE 3	H335	
Xi; R38		Skin Irrit. 2	H315	
T;R39/23		STOT SE 1	H370	(3)
T;R39/24		STOT SE 1	H370	(3)
T;R39/25		STOT SE 1	H370	(3)
T+; R39/26		STOT SE 1	H370	(3)
T+; R39/27		STOT SE 1	H370	(3)
T+; R39/28		STOT SE 1	H370	(3)
Xi; R41		Eye Dam. 1	H318	
R42		Resp. Sens. 1	H334	
R43		Skin Sens. 1	H317	
Xn; R48/20		STOT RE 2	H373	(3)
Xn; R48/21		STOT RE 2	H373	(3)
Xn; R48/22		STOT RE 2	H373	(3)
T;R48/23		STOT RE 1	H372	(3)
T;R48/24		STOT RE 1	H372	(3)
T;R48/25		STOT RE 1	H372	(3)
R64		Lact.	H362	
Xn; R65		Asp. Tox. 1	H304	
R67		STOT SE 3	H336	
Xn; R68/20		STOT SE 2	H371	(3)
Xn; R68/21		STOT SE 2	H371	(3)
Xn; R68/22		STOT SE 2	H371	(3)

\* Financietoren, 8<sup>e</sup> verdieping · Kruidtuinlaan 50, bus 8 · 1000 Brussel · T + 32 2 524 88 54 · F + 32 2 524 88 70  
contact@poddo.belgium.be · www.poddo.belgium.be

Carc. Cat. 1; R45		Carc. 1A	H350	
Carc. Cat. 2; R45		Carc. 1B	H350	
Carc. Cat. 1; R49		Carc. 1A	H350i	
Carc. Cat. 2; R49		Carc. 1B	H350i	
Carc. Cat. 3; R40		Carc. 2	H351	
Muta. Cat. 2; R46		Muta. 1B	H340	
Muta. Cat. 3; R68		Muta. 2	H341	
Repr. Cat. 1; R60		Repr. 1A	H360F	(4)
Repr. Cat. 2; R60		Repr. 1B	H360F	(4)
Repr. Cat. 1; R61		Repr. 1A	H360D	(4)
Repr. Cat. 2; R61		Repr. 1B	H360D	(4)
Repr. Cat. 3; R62		Repr. 2	H361f	(4)
Repr. Cat. 3; R63		Repr. 2	H361d	(4)
Repr. Cat. 1; R60-61		Repr. 1A	H360FD	
Repr. Cat. 1; R60 Repr. Cat. 2; R61		Repr. 1A	H360FD	
Repr. Cat. 2; R60 Repr. Cat. 1; R61		Repr. 1A	H360FD	
Repr. Cat. 2; R60-61		Repr. 1B	H360FD	
Repr. Cat. 3; R62-63		Repr. 2	H361fd	
Repr. Cat. 1; R60 Repr. Cat. 3; R63		Repr. 1A	H360Fd	
Repr. Cat. 2; R60 Repr. Cat. 3; R63		Repr. 1B	H360Fd	
Repr. Cat. 1; R61 Repr. Cat. 3; R62		Repr. 1A	H360Df	
Repr. Cat. 2; R61 Repr. Cat. 3; R62		Repr. 1B	H360Df	
N; R50		Aquatic. Acute 1	H400	
N; R50-53		Aquatic Acute 1 Aquatic Chronic 1	H400 H410	
N; R51-53		Aquatic Chronic 2	H411	
R52-53		Aquatic Chronic 3	H412	
R53		Aquatic Chronic 4	H413	
N; R59		Ozone	EUH059	

\* Financietoren, 8<sup>e</sup> verdieping · Kruidtuinlaan 50, bus 8 · 1000 Brussel · T + 32 2 524 88 54 · F + 32 2 524 88 70  
contact@poddo.belgium.be · www.poddo.belgium.be