

## NIET-STEENACHTIGE EN ORGANISCHE VERONTREINIGINGEN EN ASBESTVERDACHTE MATERIALEN

### 1 DOEL EN TOEPASSINGSGBIED

Deze procedure is nieuw.

De procedure beschrijft een visuele analyse (of identificatieproef) voor bepaling van organische, niet-steenachtige verontreinigingen en asbestverdachte materialen in granulaire materialen. Het resultaat van deze bepaling is een aanduiding van de aard en massapercentage van niet-steenachtige en organische materialen in secundaire bouwstoffen. Desgevallend kunnen de massapercentages omgerekend worden naar volumepercentages.

De methode is gebaseerd op de identificatieproef beschreven in Bijlage A van PTV 406 (Technische Voorschriften voor puingranulaten en granulaten in beton). In de PTV 406 worden alle partikels van een onderzocht materiaal ingedeeld in 7 categorieën: puin van beton en natuursteen, metselwerkmaterialen, andere steenachtige materialen, koolwaterstofmengsels, niet-steenachtige materialen, organische materialen en speciale materialen.

In deze CMA-methode worden hiervan enkel de categorieën organische materialen (cat. VI), niet-steenachtige materialen (cat. V) en speciale materialen (cat. VII, oa. asbest) beschouwd. Glas wordt in deze procedure en vanuit milieuhygiënisch oogpunt als steenachtig materiaal beschouwd (cat. III "andere steenachtige materialen", terwijl in de PTV 406 glas als "niet-steenachtige materialen" (cat. V) wordt ingedeeld.

Milieuhygiënische eisen inzake de aanwezigheid van asbest werd, in samenspraak met de OVAM, ingevuld door de visuele analyse van asbestverdachte materialen via deze procedure. Een studie rond asbest in puingranulaten geeft namelijk een correlatie tussen aanwezigheid van asbest (microscopisch vast te stellen) en aanwezigheid van asbestverdachte materiaal (visueel vast te stellen). Voor asbestverdachte materialen in puingranulaten werd een grenswaarde vooropgesteld van 1000 mg/kg ds. De nadruk in de visuele analyse ligt op de identificatie van hechtgebonden asbest. De analyseresultaten voor asbestverdachte materialen worden uitgedrukt in mg/kg ds.

De methode is toepasbaar op granulaire materialen met een korrelgrootte waarvan min. **15% > 4 mm**.

Deze methode is niet van toepassing op secundaire bouwstoffen met korrelgrootte waarvan meer dan 85% < 4 mm. **Voor de bepaling van het organische gehalte in granulaire materialen met een korrelgrootte meer dan 85% < 4 mm wordt verwezen naar de bepaling van de totaal organische koolstof (TOC) volgens CMA/2/II/A.7.**

### 2 PRINCIPE

Het monster wordt na drogen bij 105°C, gezeefd over opeenstaande zeven van 63 – 31,5 – 8 - 4 mm. De fracties > 63 mm en < 4 mm worden niet verder geanalyseerd. De 3 zeeffracties 31.5/63, 8/31.5 en 4/8 mm worden gewassen en de aanwezige materialen worden per zeeffractie in een aantal categorieën ingedeeld. Eerst worden asbesthoudende materialen per zeeffractie verwijderd en gewogen. Vervolgens worden alle resterende materialen per zeeffractie gecategoriseerd. De categorieën niet-steenachtige (oa. gips, rubber, kunststoffen, isolatie, roofing), glas en organische (hout, kurk, papier plantenresten) materialen worden per zeeffractie gewogen. Uit de gewogen fracties wordt het gewichtpercentage t.o.v. de zeeffractie en t.o.v. het volledige monster berekend.

### **3 APPARATUUR EN MATERIAAL**

#### **3.1 spleetverdeler met gepaste spleetopening**

Opmerking: de spleetgrootte moet minimaal 2 x groter zijn dan de grootste korrel aanwezig in het materiaal

#### **3.2 één of meerdere analytische balans(en) met een weegbereik van min. 10 kg en nauwkeurigheid van tenminste 0,1 % van de massa van de te analyseren fractie**

#### **3.3 geventileerde droogstoof bij een temperatuur van $105^{\circ}\text{C} \pm 5^{\circ}\text{C}$**

#### **3.4 schalen of breedvlakbakken om min. 10 kg materiaal te drogen bij $105^{\circ}\text{C}$**

#### **3.5 op elkaar passende ronde zeven met een vierkante maaswijdte van $63 - 31.5 - 8$ en $4$ mm**

#### **3.6 ronde zeef met vierkante maaswijdte van $2$ mm**

### **4 MONSTERBEHANDELING**

#### **4.1 Monsterneming**

Voor deze analysemethode wordt een representatief laboratoriummonster genomen/geleverd van ten minste 20 kg. Tenminste 15% (massa) van het aangeboden materiaal (laboratoriummonster) moet een deeltjesgrootte hebben groter dan 4 mm, zonder enige vorm van deeltjesgrootteverkleining (breken).

**OPMERKING:**

Indien de herkomst van de secundaire grondstof geen uitsluitsel geeft over de korrelgrootte, dient de korrelgrootte gecontroleerd te worden op een separaat deelmonster (via zeven op niet gewassen materiaal).

#### **4.2 Monsterbereiding**

Met een spleetverdeler wordt het laboratoriummonster gehalveerd totdat een analysemonster van min. 10 kg verkregen wordt. Het analysemonster wordt uitgespreid in een dunne laag (2 à 3 cm) in een schaal of breedvlakbak en overnacht (minstens 14 h) gedroogd in een geventileerde stoof aan een temperatuur van  $105 \pm 5^{\circ}\text{C}$ . Indien visueel kan vastgesteld worden dat het monster grote hoeveelheden teerhoudend of bitumineuze materialen bevat, wordt de temperatuur beperkt tot  $40 \pm 4^{\circ}\text{C}$  en wordt gedroogd tot constant gewicht.

De schaal uit de droogstoof nemen en enkele uren aan de lucht laten afkoelen.

**5 ANALYSEPROCEDURE**

Weeg 10000 g gedroogd materiaal tot op 1 g af ( $M_0$ ).

Plaats de zeven met oplopende maaswijdte op elkaar (van onder naar boven): 4 – 8 – 31.5 – 63 mm.

Breng het gedroogde monster op de bovenste zeef van 63 mm. Zeef het gedroogde materiaal.

Opmerking:

Eventueel het materiaal bij het zeven met de hand bewerken (dragen van handschoenen) of aan de zeef van 4 mm enkele keramische kogels toevoegen, teneinde de aan elkaar klevende deeltjes los te maken of gebruik maken van een zeeftoren.

De fracties >63 mm en <4 mm worden niet verder geanalyseerd: het materiaal op de zeef van 63 mm wordt verwijderd, alsook het materiaal dat door de zeef van 4 mm gepasseerd is.

De analyse wordt verder uitgevoerd op 3 zeeffracties: zeeffractie 31.5/63 mm (d.i. het materiaal dat op de zeef van 31.5 mm ligt), zeeffractie 8/31.5 mm (d.i. het materiaal dat op de zeef van 8 mm ligt) en zeeffractie 4/8 mm (d.i. het materiaal dat op de zeef van 4 mm ligt).

- Weeg de zeeffractie 31.5/63 mm tot op 1 g nauwkeurig ( $M_1$ ). Deze fractie wordt gewassen op de zeef van 2 mm teneinde het merendeel van de klevende fijne deeltjes uit de zeeffractie te verwijderen. De gewassen zeeffractie wordt gedroogd bij 105 °C. Laat afkoelen en weeg tot op 1 g nauwkeurig ( $M_1'$ ).
- Weeg de zeeffractie 8/31.5 mm tot op 1 g nauwkeurig ( $M_2$ ). Met een spleetverdeler wordt deze fractie gereduceerd tot een massa van ca. 1000 g. Deze gereduceerde fractie 8/31.5 wordt vervolgens gewassen op de zeef van 2 mm. De gewassen gereduceerde zeeffractie wordt gedroogd bij 105 °C. Laat afkoelen en weeg tot op 1 g nauwkeurig ( $M_2'$ ).
- Weeg de zeeffractie 4/8 mm tot op 1 g nauwkeurig ( $M_3$ ). Met een spleetverdeler wordt deze fractie gereduceerd tot een massa van ca. 200 g. Deze gereduceerde fractie 4/8 wordt vervolgens gewassen op de zeef van 2 mm. De gewassen gereduceerde zeeffractie wordt gedroogd bij 105 °C. Laat afkoelen en weeg tot op 0,1 g nauwkeurig ( $M_3'$ ).

De materialen in iedere gewassen (gereduceerde) zeeffractie worden visueel opgedeeld in de verschillende categorieën I t.e.m. VII volgens Tabel 1. Eerst worden asbestverdachte materialen geselecteerd en afzonderlijk gelegd (meer info over asbest en asbestherkenning in Annex A). Vervolgens worden de resterende materialen (niet-asbestverdachte materialen) ingedeeld in de overige categorieën. Voor categorieën V (niet-steenachtige materialen) en VI (organische materialen) wordt tevens de aard van de geselecteerde materialen genoteerd.

De massa's ( $m_{i,j}$ ) van de verschillende categorieën (j) in de verschillende zeeffracties (i) worden gewogen dezelfde nauwkeurigheid als de zeeffracties:

- de massa  $m_{1,j}$  (zeeffractie 31.5/63 mm) en  $m_{2,j}$  (zeeffractie 8/31.5 mm) tot op 1 g
- de massa  $m_{3,j}$  (zeeffractie 4/8 mm) tot op 0,1 g.

Voor eventuele bepaling van het volumepercentage is het aanbevolen om de fracties isolatie/piepschuim, plastics, hout/kurk/papier apart te wegen. De fractie glas wordt tevens afzonderlijk gewogen.

Tabel 1: niet limitatieve lijst van materialen, ingedeeld per categorie j

|        | Categorie (j)   | Aard <sup>1</sup>   | m <sub>1,j</sub><br>31.5/63 | m <sub>2,j</sub><br>8/31.5 | m <sub>3,j</sub><br>4/8 | m <sub>j</sub> |
|--------|---|---|-----------------------------|----------------------------|-------------------------|----------------|
| I + II | Steenachtige materialen <sup>1</sup><br>– Puin van beton en natuursteen<br><br>– metselwerkmaterialen   | Betonpuin<br>Natuursteen<br>Grind<br>Steenslag<br>Baksteen<br>Mortel<br>Dakpannen<br>Zandcement                       |                             |                            |                         |                |
| III    | Andere steenachtige materialen <sup>o</sup>   | Tegels<br>Leien<br>Plinten<br>Cellenbeton<br>Geëxpandeerde Klei<br>Keramik<br>Schelpen<br>Assen, slakken              |                             |                            |                         |                |
| IV     | Koolwaterstofmengsels <sup>o</sup>  | Asfaltverhardingen<br>Gietasfalt  |                             |                            |                         |                |
| V      | Niet-steenachtige materialen*   | <b>Metalen</b>  |                             |                            |                         |                |
|        |   | <b>Gips, kalk</b>   |                             |                            |                         |                |
|        |   | <b>Roofing, bitumen</b>   |                             |                            |                         |                |
|        |   | <b>Isolatie, piepschuim<sup>3</sup></b>   |                             |                            |                         |                |
|        |   | <b>Plastic<sup>3</sup></b>  |                             |                            |                         |                |
|        | <b>Glas</b>   | <b>Glas<sup>4</sup></b>   |                             |                            |                         |                |
| VI     | <b>Organische materialen*</b>   | <b>Hout/papier/kurk/textiel<sup>3</sup></b>   |                             |                            |                         |                |
| VII a  | <b>Speciale materialen</b><br><input type="checkbox"/> <b>Asbestverdachte materialen<sup>2</sup></b><br><b>(zie ook bijlage A)</b><br>– hechtgebonden<br>– niet-hechtgebonden | <b>Asbestcement</b><br><b>Gipsgebonden asbest</b><br><b>Asbestkoord</b><br><b>Asbestweefsels</b><br><b>Sputasbest</b> |                             |                            |                         |                |
|        |   |   |                             |                            |                         |                |
| VII b  | <input type="checkbox"/> andere   | Kool, cokes<br>Ligniet<br>Vuurvaste steen<br>Steenkoolhoudende leisteen   |                             |                            |                         |                |

<sup>1</sup> informatief gegeven<sup>2</sup> voor deze categorieën moet vermeld worden om welke materialen het gaat<sup>3</sup> de gewichtsfracties van deze materialen moeten apart beschouwd worden i.v.m. eventuele omrekening naar volumepercentages<sup>4</sup> glas wordt milieuhygiënisch als (andere) steenachtige materialen beschouwd; voor bouwtechnische eigenschappen, conform de visuele analyse (identificatieproef) in PTV 406 behoort glas tot de categorie niet-steenachtige materialen.

## 6 BEREKENINGEN

M<sub>1</sub> = massa (g) van de zeeffractie 31.5/63 mmM<sub>1'</sub> = massa (g) van de gewassen zeeffractie 31.5/63 mmm<sub>1,j</sub> = gewicht (g) van categorie j in zeeffractie 31.5/63 mmm<sub>1,glas</sub> = gewicht (g) van glas in zeeffractie 31.5/63 mm

$M_2$  = massa (g) van de zeeffractie 8/31.5 mm  
 $M_2'$  = massa (g) van de gereduceerde gewassen zeeffractie 8/31.5 mm  
 $m_{2,j}$  = gewicht (g) van categorie j in zeeffractie 8/31.5 mm  
 $m_{2,glas}$  = gewicht (g) van glas in zeeffractie 8/31.5 mm

$M_3$  = massa (g) van de zeeffractie 4/8 mm  
 $M_3'$  = massa (g) van de gereduceerde gewassen zeeffractie 4/8 mm  
 $m_{3,j}$  = gewicht (g) van categorie j in zeeffractie 4/8 mm  
 $m_{3,glas}$  = gewicht (g) van glas in zeeffractie 4/8 mm

### 6.1 Massapercentage gehalte niet steenachtige materialen (exclusief glas)

$$\text{Gehalte niet - steenachtige materialen (excl.glas)} = \frac{\left( m_{1,v} \times \frac{M_1}{M_1'} + m_{2,v} \times \frac{M_2}{M_2'} + m_{3,v} \times \frac{M_3}{M_3'} \right)}{M_1 + M_2 + M_3} \times 100$$

Voor het gehalte niet-steenachtige materialen (excl. glas) wordt het resultaat uitgedrukt in massapercentage, op één decimaal na de komma. In voorkomend geval de aard van de materialen vermelden.

Opmerking: Voor de bepaling van niet-steenachtige materialen volgens de visuele analyse (identificatieproef) volgens PTV 406 moet hierbij het gehalte glas opgeteld worden. Het massapercentage glas wordt als volgt bepaald:

$$\text{Gehalte glas} = \frac{\left( m_{1,glas} \times \frac{M_1}{M_1'} + m_{2,glas} \times \frac{M_2}{M_2'} + m_{3,glas} \times \frac{M_3}{M_3'} \right)}{M_1 + M_2 + M_3} \times 100$$

### 6.2 Massapercentage gehalte organische materialen (categorie VI)

$$\text{Gehalte organische materialen} = \frac{\left( m_{1,VI} \times \frac{M_1}{M_1'} + m_{2,VI} \times \frac{M_2}{M_2'} + m_{3,VI} \times \frac{M_3}{M_3'} \right)}{M_1 + M_2 + M_3} \times 100$$

Voor het gehalte organische materialen wordt het resultaat uitgedrukt in massapercentage, op één decimaal na de komma. In voorkomend geval de aard van de materialen vermelden.

### 6.3 Massa-aandeel asbestverdachte materialen (ABM) uit categorie VII a

$$\text{Gehalte asbestverdachte materialen} = \frac{\left( m_{1,VII} \times \frac{M_1}{M_1'} + m_{2,VII} \times \frac{M_2}{M_2'} + m_{3,VII} \times \frac{M_3}{M_3'} \right)}{M_1 + M_2 + M_3} \times 10^6$$

Voor het gehalte asbestverdachte materialen wordt het resultaat uitgedrukt in mg/kg ds.

#### 6.4 Omrekening volumepercentage

Het criterium voor het gehalte niet-steenachtige en organische materialen is zowel in massapercentage als in volumepercentage uitgedrukt. Voor de berekening van de respectieve volumepercentages wordt volgende werkwijze toegepast:

- In eerste instantie wordt de gewichtsfractie (massapercentage) niet-steenachtige en organische materialen bepaald.
- Indien de gewichtsfractie het respectieve criterium overschrijdt, wordt het monster afgekeurd en dient het volumepercentage niet bepaald te worden.
- Indien de gewichtsfractie organische materialen kleiner is dan het respectieve criterium, dient voor de organisch/biologische fractie met lage dichtheid het volumepercentage berekend te worden. Op basis van onderstaande dichtheden en de gewichtsfracties wordt een omrekening gedaan naar de overeenkomstige volumes.
- Indien de gewichtsfractie niet-steenachtige materialen (excl. glas) kleiner is dan het respectieve criterium, dient voor de kunststoffractie het volumepercentage berekend te worden. Op basis van onderstaande dichtheden en de gewichtsfracties wordt een omrekening gedaan naar de overeenkomstige volumes.

Tabel 2: dichtheden en gewichtsfracties

| Omschrijving materiaal   | Omrekening volumefractie:<br>benaderde dichtheid<br>(g/cm <sup>3</sup> ) |
|--|--|
| <b>Kunststof met lage dichtheid:</b><br>geëxpandeerd polystyreen (EPS)<br>(piepschuim)<br>polyurethaan (PUR)<br>(isolatie) | ca. 0,03   |
| <b>Kunststof met hoge dichtheid<br/>(plastic)</b><br>polyethyleen (HDPE)<br>polystyreen (PS)<br>polyvinylchloride (PVC)    | ca. 1,0  |
| <b>Organisch/biologisch materiaal met<br/>lage dichtheid</b><br>hout<br>kurk<br>papier                                     | ca. 0,4  |

## 7 VERSLAG

Het verslag moet ten minste de volgende gegevens bevatten:

- verwijzing naar de referentie in het CMA, indien de identificatie niet volledig conform werd uitgevoerd moeten alle afwijkingen gemotiveerd worden zoniet mag niet naar de referentie verwezen worden;
- identificatie van het monster;
- de massa's van de verschillende zeeffracties  $i$  ( $M_i$ ) en van de gewassen (en eventueel gereduceerde) zeeffracties  $i$  ( $M_i'$ ),
- de massa's van de categorieën  $m_j$  [niet-steenachtige materialen (excl. glas), organische materialen en asbestverdachte materialen] per zeeffractie  $i$  ( $m_{i,j}$ ) en totale massa's van deze categorieën ( $m_j$ );
- massapercentage van de categorie niet-steenachtig materiaal (cat. V, excl. glas) en organisch materiaal (cat. VI) uitgedrukt in m% afgerond op één decimaal na de komma. Bij analyseresultaten voor niet-steenachtige en organische materialen onder de respectieve

toetsingswaarde, moet eveneens het volumepercentage vermeld worden, uitgedrukt in vol% afgerond op één decimaal na de komma;

- gehalte asbestverdachte materialen (cat. VII a) uitgedrukt in mg/kg ds.

## **8 REFERENTIES**

Technische voorschriften PTV 406 versie 2.0; Puinggranulaten: Beton-, mengpuin-, metselwerkpuin- en asfaltpuingranulaten, Granulaten voor beton, Granulaten voor ongebonden en hydraulisch gebonden materialen voor burgerlijke bouwkunde en wegenbouw; COPRO vzw (2003-10-14)

Berghmans P., Beoordeling van een praktische toepasbare monsterneming- en analysemethodiek voor de bepaling van het gehalte aan asbestvezels in puinggranulaten, Vito-studie in opdracht van de OVAM, december 2005

## ANNEX A: TOELICHTING ASBESTVERDACHTE MATERIALEN EN ASBESTHERKENNING

bron: Asbest en asbestafval, OVAM-brochure 25/01/2005, <http://www.ovam.be/jahia/do/pid/621>

Asbest is een verzamelnaam voor een aantal vezelachtige, magnesiumhoudende silicaten die slijtvast, brand- en geluidswerend, (elektrisch) isolerend en vrij goedkoop zijn. Men onderscheidt in hoofdzaak:

Bij de groep van de *serpentijnen* (plaatvormige silicaten):

- **witte** asbest (**chrysotiel**), komt het meest voor (ca. 90 %). Chrysotielasbest zou het minst schadelijk zijn voor de menselijke gezondheid. Chrysotiel is vooral zuurbestendig.

Bij de groep van de *amfibolen* (kettingvormige silicaten):

- **blauwe** asbest (**crocidoliet**), is de gevaarlijkste vorm. Is vooral in spuitlagen gebruikt, komt volgens sommige bronnen ook in asbestcementplaten voor, toch veel minder frequent dan witte asbest. Blauwe asbest werd tot 1978 wel frequent in buizen van asbestcement aangewend. Blauwe asbest is vooral basebestendig;
- **bruine** asbest (**amosiet**). Dit type asbest werd zelden gebruikt. Bruine asbest is gevaarlijker dan witte asbest.

Amfiboolvezels munten uit door hun hittebestendigheid.

Daarnaast worden ook nog actinoliet, anthofylliet en tremoliet als asbest beschouwd. Tevens komen er in de natuur nog meer dan 100 andere mineralen sporadisch in een vezelige vorm voor. De vezelige vorm van deze mineralen wordt echter niet als asbest beschouwd.

Asbesthoudend materiaal kan op deze wijze in 2 soorten ingedeeld worden:

- materialen die vrije asbestvezels bevatten of deze bij hun normaal gebruik of bij hun verwijdering relatief gemakkelijk kunnen vrijstellen (NHA of **niet-hechtgebonden** asbest). De asbestvezels zijn derhalve niet stevig in een matrix ingebed. Materialen met niet hechtgebonden asbest zijn o.m. spuitasbest (op wanden en plafonds), zacht geperste isolatieplaten (brandwerende deuren, verwarmingsinstallaties), asbestisolatie rond leidingen.
- materialen waarin de asbestvezels hecht in een matrix gebonden zijn (HA of **hechtgebonden** asbest). Deze materialen stellen hun asbestvezels in principe slechts vrij na ondoordachte mechanische bewerkingen of doordat de normale levensduur van het product ruim overschreden is. Materialen met (min of meer) hechtgebonden asbestvezels zijn vooral bekend onder de vorm van asbestcement. Asbestcement werd veelvuldig in particuliere woningen gebruikt en met name in asbestcementhoudende dakbedekkingen zoals golfplaten en leien en onder de vorm van gladgepolijst, gelakt of gekleurd asbestcement in vensterbanken, dorpels e.d., in badkamers ("masal" en "glasal", nauwelijks herkenbaar als asbesthoudend materiaal). Asbesthoudende kunststoffen zoals asbestvinyltegels ("colovinyl"), asbesthoudende mastiek/coatings en asbesthoudend bitumen worden ook als materialen met hechtgebonden asbest beschouwd.

In onderstaande tabel wordt een lijst gegeven van de meest voorkomende materialen opgedeeld in functie van hechtgebondenheid (bron: Asbest en asbestafval, OVAM-brochure 25/01/2005, <http://www.ovam.be/jahia/do/pid/621>)



**ANORGANISCHE ANALYSEMETHODEN/VASTE STOFFEN****Niet-steenachtige, organische en asbestverdachte materialen**

| Asbest product   | Gebruik   | Asbestgehalte (m/m%)   | Opmerkingen  |
|--|---|--|--|
| <b>Producten waarin asbest in niet-hechtgebonden vorm voorkomt</b> |   |  |  |
| Spuitasbest  | Thermische en akoestische isolatie bij stoom turbines (crocidoliet).<br>Brand en condensatie bescherming van staalconstructies (amosiet). Chrysotiel vermengd met minerale wol als cement binder en coating.  | meestal 60 % - 85 % amosiet<br><br>soms 60 % - 85 % crocidoliet<br>soms chrysotiel   | Potentieel om vezels vrij te geven indien niet verzegeld. Dit potentieel verhoogt wanneer het materiaal verouderd, bros wordt en uiteenvalt.   |
| Asbest isolatiebekleding   | Thermische isolatie van leidingen, boilers, voorgevormde pijpsecties, drukvaten, platen, tape, koord, golfpapier, deken, vilt en bedekking  | Alle typen asbest. Gehalte kan variëren (vb. 6-8 % in Calciumsilikaat bedekkingen, 100 % in dekens, vilt enz.). Losse vezelmasse, soms vermengd met gips of kalk | Brosheid is afhankelijk van de aard van de isolatiebedekking. Potentieel om vezels vrij te geven indien niet verzegeld. Dit potentieel verhoogt wanneer het materiaal verouderd, bros wordt en uiteenvalt. |
| Brandwerende Isolatiepanelen (Nobranda, Pical)                     | Brandprotectie, thermische en akoestische isolatie, weerstand tegen vochtinsijpeling en algemeen constructieplaat. Gebruikt in gang, brandweg, opvulpanelen, tussenmuur, plafondstegels, onderdak, wandvoering, badpanelen, externe overkapping en gewelf | Crocidoliet gebruikt voor specifieke panelen tot ongeveer 1965. 15-40 % amosiet of een mengsel van amosiet en chrysotiel.  | Heeft neiging tot stofvorming wanneer het materiaal bros, gebroken, geschuurd, gezaagd of geboord is.  |
| Koord en garen   | Afdichting, bedekking.  | Alle typen asbest. Gehalte kan variëren tot 100 %. Wit tot vuilgrijs pluizig koord   | Vezels kunnen vrijkomen bij grote hoeveelheden van ongebonden materiaal.   |
| Textiel/Pakkingsmateriaal  | Thermische isolatie en isolatiebedekking, verpakkingsmaterialen, branddekens en vuurbestendige beschermgordijnen, handschoenen, overalls, schorten enz...   | Alle typen asbest. Gehalte kan variëren tot 100 %.   | Vezels kunnen vrijkomen indien het materiaal is versleten  |
| Kartonpanelen en papier  | Thermische en elektrische isolatie en brandbescherming. Golfkarton voor leidingisolatie Dakbedekkingvilt en dampschermen. Asbestpapier onder PVC vloerbedekking   | Van 1900 tot 1965 werd veelal crocidoliet verwerkt in kartonpanelen. Later alleen chrysotiel. Gehalte kan variëren tot 100 %. Lichtgrijs, kartonachtig           | Ongecoat asbestpapier en karton is niet stevig gebonden en zal vezels vrijstellen indien versleten en beschadigd   |
| Vinylzeil met asbesthoudende onderlaag (o.a. Novilon)              | Zeil met een grijze kartonachtige onderlaag. Vinylvloerbedekking, vuurbestendige laminaat   | 30 % - 50 % chrysotiel (onderlaag)   | Veelal niet stevig gebonden en zal vezels vrijstellen indien versleten en beschadigd   |

**ANORGANISCHE ANALYSEMETHODEN/VASTE STOFFEN****Niet-steenachtige, organische en asbestverdachte materialen**

|   |  |  |  |
|---|--|--|--|
| Bitumen   | Zwart teerachtig materiaal. Metaal composiet wandbescherming   | Meestal 2 % - 5 % of 5 % - 10 % chrysotiel                         | Veelal niet stevig gebonden en zal vezels vrijstellen indien versleten en beschadigd                                       |
| Muur plug materiaal   | Muur renovatie   | Meer dan 90 %  | Vervaardigd uit losse asbest en katoenvezel met plaaster   |
| <b>Producten waarin asbest in hechtgebonden vorm voorkomt</b> |  |  |  |
| Golfplaat   | Dakbedekking. Wandbekleding. Grijs golfplaat in diverse diktes, vaak aan één kant een wafelstructuur en soms aan één kant een geëmailleerde of gespoten coating  | 10-15 % chrysotiel<br>soms 2 – 5 % crocidoliet of amosiet          | Kan vezels vrijstellen bij mechanische manipulatie (zagen, hoge druk reiniging enz.) of indien sterk verweerd en ontbonden |
| Lage-densiteit vlakke plaat en tussenpanelen                  | Tussenwanden voor boerderijen, luiken voor industriële gebouwen, decoratieve panelen, badpanelen, bekleding van wand en plafond, composietpanelen voor brandbescherming. Grijs vlakke plaat in diverse diktes, vaak aan één kant een wafelstructuur en soms aan één kant een geëmailleerde of gespoten coating | 10 % -15 % chrysotiel<br>bij dikke platen soms 2 – 5 % crocidoliet | Kan vezels vrijstellen bij mechanische manipulatie (zagen, hoge druk reiniging enz.) of indien sterk verweerd en ontbonden |
| Hoge-densiteit vlakke platen en tussenpanelen                 | Zoals hierboven waar sterke materialen vereist zijn.   | 10 % -15 % chrysotiel<br>bij dikke platen soms 2 – 5 % crocidoliet | Kan vezels vrijstellen bij mechanische manipulatie (zagen, hoge druk reiniging enz.) of indien sterk verweerd en ontbonden |
| Tegels en AC leien  | Bekleding. Wandelpaden. Dakbedekking. Dunne vlakke plaat, 3 mm - 6 mm dik, aan één zijde gecoat  | 10 % - 15 % chrysotiel<br>soms 2 – 5 % crocidoliet                 | Kan vezels vrijstellen bij mechanische manipulatie (zagen, hoge druk reiniging enz.) of indien sterk verweerd en ontbonden |
| Voorgevormde producten  | Waterbakken, tanks, afvoerbuizen, riolering, rookkanalen, omheining, dakbedekking, ramen/bloembakken, ventilatiekanalen. Kabelleidingen.   | 10 % - 15 % chrysotiel<br>soms 2 – 5 % crocidoliet                 | Kan vezels vrijstellen bij mechanische manipulatie (zagen, hoge druk reiniging enz.) of indien sterk verweerd en ontbonden |
| Vloerbedekking.   | Thermoplastische vloertegels. Harde asbesthoudende vinyltegels (o.a. colovinyl)  | 2 – 5 % chrysotiel (homogeen verdeeld)<br>soms tot 25 % chrysotiel | Vezelvrijstelling is zeldzaam bij normaal gebruik.<br>Vezels kunnen vrijkomen bij  |

**ANORGANISCHE ANALYSEMETHODEN/VASTE STOFFEN****Niet-steenachtige, organische en asbestverdachte materialen**

|  |   |  |  |
|--|---|--|--|
|  | PVC vinyl tegels en PVC vloerbedekking  | Normaal minder dan 10 % chrysotiel                         | versnijden en verwijdering van asbestpapier  |
| Asbestcement met cellulosevezels (asbestboard) | Geelbruine, dunne plaat, 3 mm – 6 mm dik, lijkt op hardboard                  | 2 – 5 % chrysotiel<br>soms spoor (0,1 % - 2 %) crocidoliet | Kan vezels vrijstellen bij mechanische manipulatie (zagen, hoge druk reiniging enz.) of indien sterk verweerd en ontbonden |
| Textuurcoating                                 | Coating op wanden en plafonds   | 3 – 5 % chrysotiel   | Vezels kunnen vrijkomen wanneer 'droog mengsels' bereid zijn of bij loskomen van oude verflagen.                           |
| Imitatiemarmer                                 | Als marmer, 10 mm - 20 mm dik, in breukvlak zijn dunne witte vezels zichtbaar | 30 % - 50 % chrysotiel                                     | Kan vezels vrijstellen bij mechanische manipulatie (zagen, hoge druk reiniging enz.) of indien sterk verweerd en ontbonden |
| Mastiek, voeg- en kleefmateriaal               | Algemeen  | 0,5 – 2 %  | Alleen risico's bij schuren van uitgehard materiaal  |

## HOE ASBEST HERKENNEN?

Naarmate het bewustzijn groeide dat het gebruik van asbestvezels een zeker risico inhoudt voor de volksgezondheid zijn de producenten geleidelijk overgeschakeld naar asbestvrije producten. Deze producten bevatten andere vezels dan asbest. Het onderscheid maken tussen asbesthoudende en asbestvrije producten is echter niet evident.

De aanwezigheid van asbest in een materiaal kan enkel met absolute zekerheid in een labo vastgesteld worden.

Er zijn echter wel een aantal gevallen waarbij men enige tot vrij grote zekerheid kan hebben over de aard van de vezels die een materiaal bevat. De foto's en de vuistregels hieronder kunnen U mogelijk helpen om het onderscheid te maken tussen asbesthoudende en asbestvrije producten. De vuistregels zijn vooral van toepassing op dakbedekkingen en gevelbekledingen, welke ongeveer 95% van de asbesthoudende materialen uitmaken.

- Producten met het merkteken NT zijn steeds asbestvrij. Het merkteken kan gedrukt of in profiel aangebracht zijn en is niet altijd even duidelijk zichtbaar.



Figuur 1: menuiserite, asbestvrij



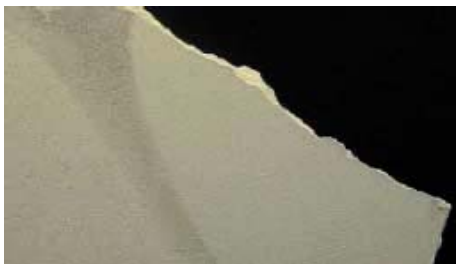
Figuur 2: golfplaten, asbestvrij

- Wanneer men asbesthoudende producten breekt ziet men grote, goed zichtbare vezels op het breukvlak.



Figuur 3 en Figuur 4: breukvlak met asbestvezels

Asbestvrije producten hebben daarentegen veel fijnere vezels op een breukvlak.



Figuur 5 en Figuur 6: breukvlak met fijnere vezels (asbestvrij)

- Een asbestvezel blijft gloeien wanneer men hem met een aansteker verhit zoals de gloeidraad van een gloeilamp. De asbestvezel smelt niet weg want is onbrandbaar bij deze temperatuur (ca. 400 °C).



Figuur 7: opgloeiende asbestvezel

Andere vezels zijn meestal organisch en smelten weg of verliezen hun structuur bij verhitting met een aansteker.

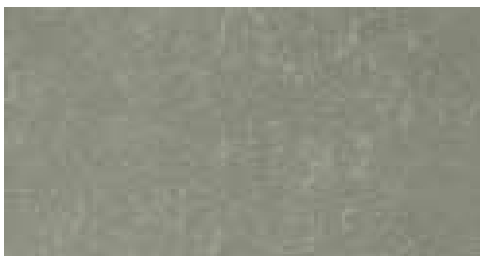
- Asbesthoudende producten hebben vaak een verweerd uitzicht.



Figuur 8: asbesthoudende golfplaten

Asbestvrije producten hebben daarentegen een veel egalere kleur (Figuur 2).

Niet-geverfde asbesthoudende platen vertonen soms een duidelijke "asbestbloem" (gespikkeld uiterlijk) asbestvrije platen hebben een egalere uitzicht.



Figuur 9: asbesthoudende plaat



Figuur 10: asbestvrije plaat