

## **Management van allergische huidandoeningen door epoxy's in de afbouw** *Ontwikkeling van een internationale 'Code of Practice'*

*Jeroen Terwoert<sup>1</sup> & Ton Spee<sup>2</sup>*

*Epoxyharsen hebben unieke technische eigenschappen, waardoor ze in de bouw erg populair zijn als 'probleemoplosser'. Corrosie van metaal, hout- en betonrot, slijtage of chemische aantasting van vloeren, het zijn maar enkele van de problemen die 'epoxy's' kunnen oplossen. Dezelfde eigenschappen die de goede technische prestaties bepalen, hebben epoxy's echter berucht gemaakt als notoire veroorzakers van huidallergieën.*

Epoxyharsen zijn bindmiddelen die voorkomen in speciale lijmen, verven, vulmiddelen en vloermaterialen die aan hoge technische eisen moeten voldoen. Producten die epoxyhars als bindmiddel bevatten, duidt men meestal aan als 'epoxyproducten' of 'epoxy's'. Meestal worden epoxy's geleverd als 2-componenten product, dat bestaat uit een harscomponent (A) en een verharder-component (B). Deze verbinden zich tijdens het uitharden tot een hecht en dicht netwerk. Voor sommige toepassingen voegt men een derde component toe. Dit is meestal een vulstof, zoals zand of grind. Men vindt dit vooral bij vloermaterialen, zoals slijtvaste industrievloeren ('troffelvloeren') of decoratieve grindvloeren in winkels of kantoren.

### **Populair**

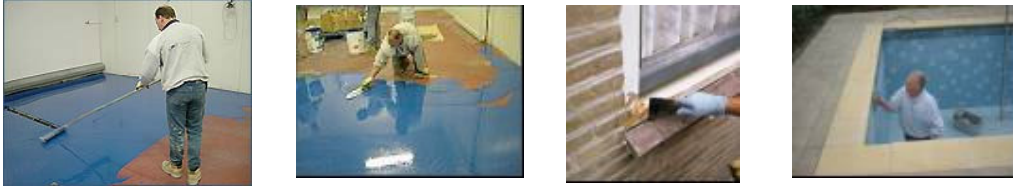
De reactiviteit van epoxy's en het hechte netwerk dat ontstaat tijdens de uitharding, zorgen voor een aantal gunstige eigenschappen:

- Zeer goede hechting op veel verschillende ondergronden, waardoor epoxy's bijvoorbeeld goede roestwerende coatings zijn voor metalen, en zeer sterk als constructielijm;
- Slag-, stoot- en slijtvast, waardoor epoxy gietvloeren of epoxy-cement vloeren (troffelvloeren) populair zijn als industrievloer, magazijnvloer etc.;
- Vloeistofdicht, bestand tegen chemicaliën en goed reinigbaar, waardoor epoxy vloer- en wandcoatings, gietvloeren en tegel-voegmiddelen veel gebruikt worden in de voedingsindustrie, professionele keukens, ziekenhuizen, benzinestations etc.;
- Snel uithardend, waardoor toepassing in de betonreparatie (b.v. op flatgalerijen) populair is;
- Niet-krimpand tijdens de uitharding, en bewerkbaar zoals hout, zodat epoxy's veruit het meest toegepaste product zijn in de reparatie van houtrot (kozijnen e.d.);
- Naadloos, hygiënisch en in alle mogelijke vormen en kleuren te krijgen, zodat epoxy vloeren ook bij particulieren thuis en in winkels steeds gewilder worden.

---

<sup>1</sup> IVAM, Roetersstraat 33, 1018 WB, Amsterdam; 020-5256927; jterwoert@ivam.uva.nl

<sup>2</sup> Arbouw, Postbus 8114, 1005 AC Amsterdam; 020-5805580; spee@arbouw.nl



Enkele toepassingen van epoxyharsen: vloercoating, gietvloer, houtreparatie, tegellijm.

### Driedimensionaal netwerk

Het kenmerk van epoxy's - chemisch gezien - is de epoxide-groep (-C-O-C-; zie fig. 1), die bijzonder reactief is. Het monomeer, de bouwsteen van een epoxyhars, bestaat meestal uit één molecule epichloorhydrine en één molecuul bisfenol-A. De harscomponent van een epoxyproduct bestaat uit moleculen die op hun beurt één tot drie van dergelijke eenheden bevatten. De hars die uit slechts één eenheid bestaat is het dunst vloeibaar en het meest reactief. De verharder-component bestaat meestal grotendeels uit amine-verbindingen. Wanneer de verharder wordt toegevoegd, vormt deze met de hars een hecht driedimensionaal netwerk. Dit netwerk bepaalt de gunstige technische eigenschappen van epoxy's. Helaas reageert de epoxidegroep ook sterk met eiwitten in de *huid* (eveneens amineverbindingen). Hierdoor zijn epoxy's zulke sterke allergenen voor de huid.

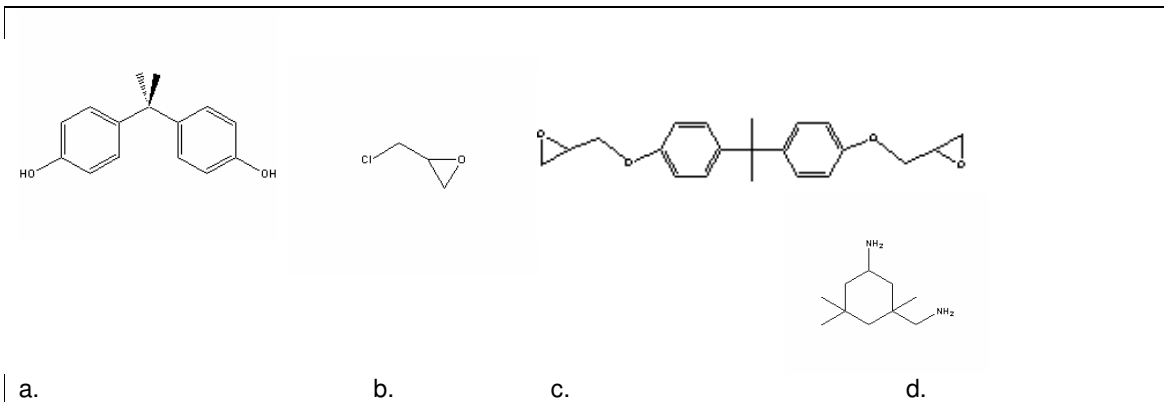


fig. 1 - Bouwstenen van epoxy's: Bisfenol-A (a.), epichloorhydrine (b.), epoxyhars (c.), verharder (d.)

### Eén of vijf

Epoxy-verbindingen zijn sterke allergenen. Huidcontact met epoxyharsen of verharders leidt bij medewerkers in de bouw dan ook regelmatig tot een huidallergie. Dit uit zich in eczeem; meestal op de handen en onderarmen, maar soms ook in het gezicht. Iemand die eenmaal een allergie heeft voor epoxy's, zal na elk volgend contact met epoxyproducten een steeds sterkere allergische reactie krijgen. Elk contact vermijden is dan nog de enige remedie. In de praktijk betekent dit: veranderen van baan. In de bouw is vastgesteld dat ruwweg 1 op de 5 werknemers die regelmatig met epoxy's werken (b.v. epoxy-vloerenleggers) op een gegeven moment een epoxy-allergie ontwikkelt. In sommige bedrijven, waar men het minder nauw neemt met het beschermen van de huid, ligt het aantal nog

hoger. Het blijkt voor de medewerkers lastig om huidcontact tijdens de verwerking geheel te voorkomen. Veel-voorkomende contactmomenten zijn o.m.:

- Dosereren en mengen van de twee componenten: spatten en morsen, vervuilde verpakkingen, mengen bij een te hoog toerental, in te kleine mengvaten etc.;
- Vervoer: handmatig tillen en vervoeren van blikken of vaten met epoxyproducten;
- Aanbrengen: direct contact tijdens verwerking met spatels, troffels, lijmkammen e.d. Spatten tijdens het aanbrengen van coatings met rollers.
- Het blijven dragen van verontreinigde werkkleding of handschoenen.



*Hand- en gezichts-eczeem door een epoxyhars*

De toename van het aantal epoxy-allergieën in de bouw inspireerde Arbouw al in 1994 tot het publiceren van een A-blad 'Epoxygebonden betonreparatiemiddelen'. Deze bevatte aanbevelingen omtrent productkeuze, veiliger werkprocedures en huidbescherming. Een concept van een A-blad 'Epoxy's in de afbouw' - dat alle bovengenoemde toepassingen moest omvatten - werd in 1999 ontwikkeld. Met de leveranciers is sindsdien overlegd over de ontwikkeling van 'arbo-criteria' voor epoxyproducten. De meeste leveranciers van epoxyharsen zijn echter multinationals. Omdat enkele buitenlandse organisaties bovendien eveneens activiteiten ontplooiden rond preventie van huidaanandoeningen door epoxy's, werd besloten een Europees project op te zetten.

#### **'Epoxycode – Code of Practice for epoxyworkers'**

Met steun van het Europese Agentschap voor Veiligheid en Gezondheid op het Werk in Bilbao, zetten IVAM en Arbouw het project 'Epoxycode' op. Hierin werkten zij een jaar lang samen met:

- de Health and Safety Executive (HSE; Groot-Brittannië)
- de Bau-Berufsgenossenschaften (Bau-BG; Duitsland);
- Aalborg BST Center (Denemarken).

Naast het uitwisselen van kennis en onderzoeksgegevens, had het project twee doelstellingen:

- De ontwikkeling van een gezamenlijke 'Code of Practice' met betrekking tot het werken met epoxy's, gericht op de verwerker;
- Het uitvoeren van een studie naar de haalbaarheid van een internationaal geharmoniseerd classificatiesysteem voor de gezondheidsrisico's van epoxyproducten.

Het classificatiesysteem zou moeten dienen als een simpel hulpmiddel, waarmee (kleine) bouwbedrijven voor elke specifieke toepassing het minst huidbelastende epoxyproduct kunnen selecteren. Een eerste pilotversie was in samenwerking met de Nederlandse leveranciers van epoxyproducten al ontwikkeld.

## Good Practices

Alle partners verzamelden in hun eigen land Good Practices op het gebied van:

- Vervanging van epoxy's door alternatieve materialen;
- Vervanging van epoxy's door 'minder schadelijke' epoxy's;
- Arbovriendelijke hulpmiddelen;
- Veiliger werkmethoden;
- Huidverzorging en -bescherming.

Veel praktische aanbevelingen waren al bekend uit eerder onderzoek. Deze werden aangevuld door middel van interviews met leveranciers en gebruikers van epoxy's. Van alle hulpmiddelen en werkmethoden zijn zo veel mogelijk ook foto's uit praktijksituaties verzameld. Niet alle hulpmiddelen en veiliger werkmethoden waren in alle vier de landen bekend. De uitwisseling van informatie is wat dat betreft bijzonder vruchtbaar gebleken. Om een vervanging van epoxy's door 'minder schadelijke' epoxy's te faciliteren, zou het classificatiesysteem voor epoxy's moeten worden ontwikkeld. Voordat hierop nader wordt ingegaan, enkele voorbeelden van de aanbevelingen die in de Code of Practice zijn terechtgekomen.

## Andere materialen en technieken

Het vermijden van epoxyproducten biedt uiteraard de beste garantie tegen het ontstaan van epoxy-allergieën. Helaas hebben epoxy's in veel toepassingen dermate unieke technische eigenschappen, dat het moeilijk is om een gelijkwaardig alternatief te vinden. De gebruiker moet in elk geval nagaan of het strikt *noodzakelijk is* dat het alternatief volledig gelijkwaardig is. Enkele voorbeelden van alternatieven:

Toepassing	Alternatief	Opmerkingen
Tegellijmen	Lijm op cementbasis	Door veel tegelzeters al geprefereerd, i.v.m. het vlakkere resultaat op m.n. verticale oppervlakken.
Voegmiddelen	Voegmiddel op silica-basis	
Metaalcoatings (corrosiewerend)	Ongecoat aluminium	Bijvoorbeeld voor lantarenpalen.
Grindvloeren	Andere vloerbedekking: tapijt, linoleum, parket, zeil.	Grindvloeren worden vooral in winkels, kantoren en bij particulieren thuis toegepast.
Betonreparatie	Producten op cementbasis	In de meeste gevallen geven producten op cementbasis een beter resultaat. Alleen als een zeer snelle uitharding of chemische resistentie zijn vereist, zijn epoxy's nodig.

Wanneer men toch met epoxy's moet werken, is het cruciaal om contact met de huid waar mogelijk te beperken. Hiervoor zijn diverse hulpmiddelen beschikbaar.

### *Doseren van de componenten*

Het gebruik van zgn. 'combiverpakkingen' die een afgemete hoeveelheid hars en verharder bevatten, voorkomt dat men zelf moet afwegen en doseren. Dergelijke verpakkingen bestaan bijvoorbeeld voor lijmen. Nog beter is het gebruik van 'doorsteekverpakkingen' waarbij hars en harder in de verpakking zelf kunnen worden gemengd. Het gebruik van dit soort verpakkingen verkleint niet alleen de kans op verontreiniging van de huid, maar zorgt er ook voor dat altijd de optimale verhouding wordt gebruikt. Dit geeft een beter resultaat, en voorkomt dat het uitgeharde product nog schadelijk is.



*Combiverpakking voor lijm*



*Doorsteekverpakking*

### *Mengen van de componenten*

Het mengen zelf, vooral van iets grotere hoeveelheden (b.v. vloerlakken) kan het best als volgt gebeuren:

- Met een menger op een lange steel (boortol), die een continu variabele draaisnelheid heeft;
- Rustig en met een zo laag mogelijke snelheid mengen, om spatten of morsen te voorkomen; de menger aan de rand van het blik of vat houden, en niet in het midden;
- Het blik of vat niet te ver vullen; de menger is maximaal 1/3 maal zo breed als het mengvat.



*Onzorgvuldig mengen leidt tot doordrenkte werkkleding*



*'State-of-the-Art' menger*

### *Aanbrengen*

Voor het aanbrengen van b.v. epoxy coatings met rollers, zijn tegenwoordig 'spatschermen' verkrijgbaar, die op een roller passen. Deze voorkomen dat kleine spatjes op de huid terechtkomen. Verder is het aan te bevelen gereedschappen te gebruiken (troffel, spatels, lijmkammen e.d.) die een relatief lang handvat hebben, zodat de kans op contact met de huid kleiner is. Voor zgn. 'injectieharsen' die voor beton (steen-)reparatie worden gebruikt, zijn volledig gesloten systemen verkrijgbaar. Voor het aanbrengen van zgn. 'gietvloeren' zijn handige karretjes beschikbaar, die kunnen voorkomen dat medewerkers handmatig emmers of vaten epoxy-materiaal moeten dragen en uitgieten, zoals nu nog vaak gebeurt.



*Roller met spatscherm*



*Aanbrengen gietvloer m.b.v. karretje*

### *'Good Housekeeping'*

Enkele andere simpele aanbevelingen zijn:

- Laat epoxyhars op gebruikte gereedschappen liever uitharden, en bik of schraap het vervolgens weg, in plaats van reinigen met oplosmiddelen;
- Waar mogelijk, wegwerpgereedschap gebruiken (rollers e.d.);
- Gebruikte verpakkingen hars of verharder onmiddellijk weer sluiten;

### **Huidverzorging en bescherming**

Het is cruciaal dat de 'epoxywerker' de handen zo weinig mogelijk met agressieve producten reinigt, en al helemaal niet met oplosmiddelen als terpentijn of thinners. Het gebruik van een verzorgende handcrème, voor en na het werk, en iedere keer als de huid is gereinigd, draagt eraan bij dat de huid in een goede conditie blijft. Het nog steeds wijdverbreide geloof dat handcrèmes ook *bescherming* kunnen bieden moet krachtig worden bestreden.

Het gebruik van handschoenen blijft onvermijdelijk bij het werken met epoxy's. Veel verwerkers van epoxy's gebruiken nog lederen of stoffen werkhandschoenen. Deze bieden geen enkele bescherming tegen de componenten in epoxyproducten. Hetzelfde geldt voor latex handschoenen. Wél aanbevolen worden handschoenen uit nitrilrubber, neopreen of butylrubber. Omdat het dragen van handschoenen op zich óók een belasting voor de huid kan zijn, is een aantal aanvullende adviezen nodig:

- Handschoenen nooit over vervuilde of vochtige handen aantrekken
- Handschoenen éénmalig, en maximaal 4 uur gebruiken
- Nooit handschoenen gebruiken die aan de binnenkant vervuild zijn
- Lange handschoenen gebruiken, en de rand bij de pols naar buiten omslaan, om vervuiling van de binnenkant te voorkomen
- De handschoenen vóór het uittrekken reinigen
- Katoenen binnenhandschoenen gebruiken, om transpiratie in de handschoen tegen te gaan.

### **'Train the trainer'**

De bovenbeschreven adviezen maken deel uit van de 'Code of Practice' voor epoxy-verwerkers, en zijn onderschreven door alle deelnemende organisaties. De adviezen zijn verwerkt in een brochure, die uitvoerig is geïllustreerd met foto's van arbovriendelijke hulpmiddelen, en 'goede en foute' werkwijzen. Daarnaast is een samenvattende folder gemaakt. Brochure en folder zijn in de vier talen van de deelnemende landen uitgebracht. Ze zijn te bestellen bij de deelnemende organisaties en te downloaden via hun websites. De organisaties geven elk zo veel mogelijk via bestaande en veelgebruikte kanalen bekendheid aan de Code. Eén van de manieren om de Code te promoten, was het organiseren van cursussen en seminars. In Nederland bijvoorbeeld heeft Arbouw gekozen voor het principe van 'train the trainer'. Er zijn cursussen georganiseerd voor arbocoördinatoren van bouwbedrijven. Hier werd de Code gepresenteerd en toegelicht in een Power Point presentatie. De brochure en folder werden uitgedeeld, en de arbocoördinatoren ontvingen een cd-rom met daarop een kant-en-klare presentatie die zij kunnen gebruiken tijdens Toolboxmeetings met het personeel. Bedrijven kunnen deze presentatie ook bij Arbouw bestellen. In Denemarken bijvoorbeeld, zijn de

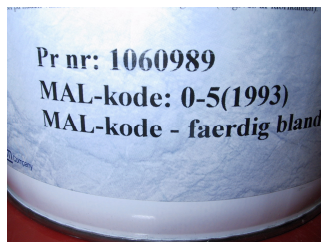
ervaringen uit het Epoxycode project gebruikt om een bestaande verplichte cursus voor (toekomstige) epoxy-verwerkers te verbeteren.

### **Classificatie van epoxy-producten**

Hoewel vrijwel elke epoxy die in de bouw voorkomt sterk belastend is voor de huid, is niet elk epoxyproduct *even* schadelijk. Er zijn verschillen tussen de producten, die echter niet tot uiting komen in de gangbare etikettering met R- en S-zinnen en gevaarsymbolen op grond van de Europese Preparatenrichtlijn. Elke epoxyhars is geëtiketteerd met R36/38 ('Irriterend voor de ogen en de huid') en met R43 ('Kan overgevoeligheid veroorzaken bij contact met de huid'). In de verharder-component zit meer variatie: sommigen zijn geclassificeerd als 'bijtend' (R34) en sensibiliserend (R43); andere alleen als 'irriterend' voor de huid. De EU-etikettering gebeurt op basis van een classificatie van het 'hazard' van het product. Wat níet tot uiting komt in de EU-etikettering zijn:

- verschillen in 'allergene potentie'
- verschillen in 'blootstellingskans'.

Ook huidige classificatiesystemen als de Britse COSHH-essentials of de Deense MAL-code, maken bestaande verschillen tussen epoxyproducten niet duidelijk. In beide systemen komen alle gangbare epoxyproducten in de bouw in één en dezelfde klasse terecht. Bij de gebruikers bleek de wens te bestaan om de aanwezige verschillen in de dermale en inhalatierisico's tussen epoxyproducten zichtbaar te maken. Daarom hebben Arbouw en IVAM in samenwerking met de leveranciers gewerkt aan het definiëren van een classificatiesysteem, dat *complementair* zou moeten zijn aan de bestaande EU-etikettering.



*Deense MAL-code op een epoxy-verfproduct: alle gangbare epoxy's krijgen code 0-5*

### **Vervanging vergemakkelijken**

Het classificeren van epoxyproducten op grond van het gezondheidsrisico dient twee doelen:

- De gebruiker inzicht geven in de relatieve schadelijkheid van producten met gelijkwaardige toepassingen: met behulp van een klassennummer kan de gebruiker eenvoudig bepalen of een minder schadelijk product in een bepaalde toepassing mogelijk is.
- Richting geven aan onderzoek naar minder schadelijke producten: product-ontwikkeling door de producent.

Als de leverancier het klassennummer vermeldt in het Veiligheidsinformatieblad (VIB) en op het etiket, is de informatie voor de gebruiker eenvoudig toegankelijk. Daarnaast zullen de klassennummers, na invoering, worden opgenomen in het Productgroep Informatiesysteem van Arbouw (PISA). Om tot een werkbaar systeem te komen, moet aan enkele voorwaarden worden voldaan:

- De benodigde informatie voor de classificatie moet toegankelijk zijn;

- De uitvoering van de classificatie door de leverancier moet door 'derden' controleerbaar zijn;
- De classificatie moet leiden tot een daadwerkelijk onderscheid in een aantal klassen;
- De classificatie moet leiden tot keuzemogelijkheden per toepassingsgebied;
- Het systeem moet liefst internationaal worden gedragen.

Wanneer de classificatie het vrijgeven van bedrijfsgeheimen vereist, zal het geen draagvlak hebben. Verder heeft een classificatie geen zin als producten met dezelfde toepassing (b.v. houtreparatie) allen in dezelfde klasse terecht komen. Tenslotte opereren veel producenten internationaal, en moet een deel van de benodigde informatie van buitenlandse moederbedrijven komen. Een internationaal gedragen systeem heeft daarom de grootste kans van slagen.

### Maluspunten

Vanaf medio 2000 is intensief met producenten van epoxy's gediscussieerd over de keuze van criteria voor de classificatie van epoxyproducten. Uiteindelijk is een systeem voorgesteld op grond van de volgende principes:

- Classificatie van een product vindt plaats op grond van de afzonderlijke bestanddelen;
- Voor de toxiciteitsgegevens van de bestanddelen worden de R-zinnen gebruikt (bron: VIB);
- Voor de blootstellingskans wordt gebruik gemaakt van:
  - Fysisch-chemische eigenschappen van de bestanddelen (bron: VIB & handboeken);
  - Gehalte van de bestanddelen in het product (bron: VIB & aanvullende gegevens).
- Elke criterium leidt tot de toekenning van een aantal 'malus-punten' aan het product;
- Het totaal aantal maluspunten leidt tenslotte tot inschaling in één van de klassen 1 t/m 4 (waarbij klasse 1 het minst schadelijk is).

Tabel 1 geeft een overzicht van de criteria die uiteindelijk zijn gedefinieerd.

*Tabel 1: criteria voor de toekenning van maluspunten aan epoxypreparaten op basis van aanwezige componenten.*

<ol style="list-style-type: none"> <li>1. vrij gehalte aan epichloorhydrine-monomeer (carcinogeen) in de epoxyhars en in de reactieve verdunner</li> <li>2. aanwezigheid van bestanddelen met symbool T of T+ ('giftig' of 'zeer giftig')</li> <li>3. aanwezigheid van carcinogene, mutagene, luchtweg-sensibiliserende of reproductieschadelijke bestanddelen (op basis van R-zinnen)</li> <li>4. aanwezigheid van verharders met R43, R34 of R35 (sensibiliserend resp. bijtend)</li> <li>5. gehalte aan reactieve verdunner in de hars</li> <li>6. gehalte VOS (vluchtige organische stoffen)</li> <li>7. ontbreken van productinformatie: extra maluspunten</li> <li>8. kookpunt van de amineverbindingen in de verharder</li> <li>9. kookpunt van de reactieve verdunner(s)</li> <li>10. molecuulgewicht van de amineverbindingen in de verharder</li> <li>11. molecuulgewicht van de reactieve verdunner(s)</li> <li>12. gehalte aan vrij amine in de verharder</li> </ol>
--

Het monomeer epichloorhydrine komt in epoxyharsen nog in lage gehalten voor: lager dan de 0,1% waarboven het in het VIB vermeld moet worden. Aangezien het om een genotoxisch carcinogeen gaat, hebben de Europese producenten van epoxyharsen vrijwillig aanvullende normen vastgesteld waaraan het monomeer-gehalte moet voldoen. Bij deze normen (max. 10 ppm in de hars) is in de criteria aangesloten. Andere voorbeelden van criteria zijn:

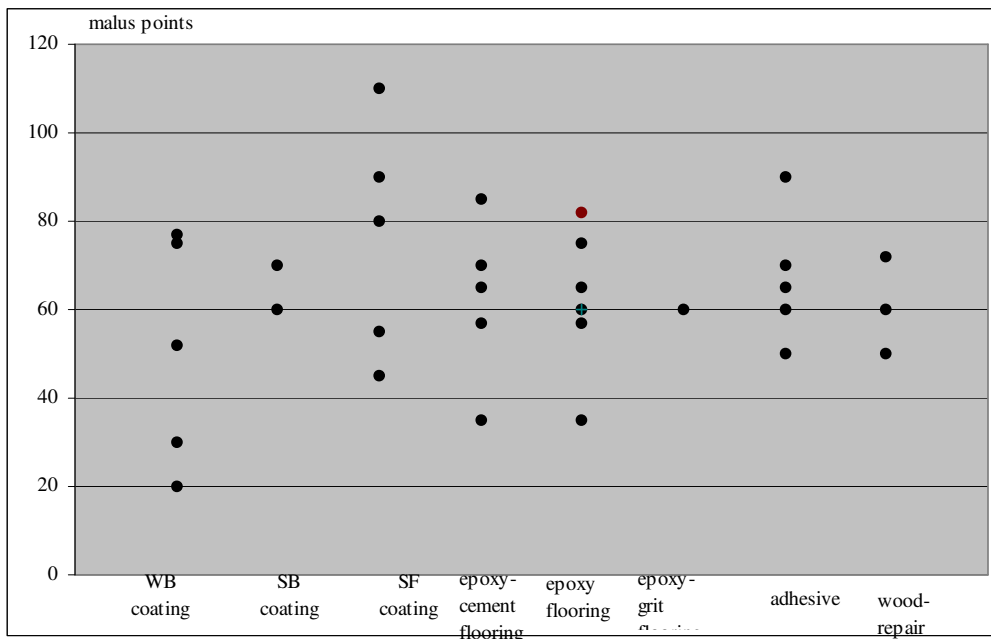


- het molecuulgewicht van verharders en reactieve verdunners als maat voor de 'allergene potentie'
- het kookpunt van verharders en reactieve verdunners als maat voor het inhalatierisico.
- gehalte aan reactieve verdunner in de harscomponent, als relatief zeer potente allergenen.

### Bemoedigende test

Als proef is in samenwerking met zes leveranciers een classificatie uitgevoerd van 44 producten uit diverse toepassingen (figuur 2). De resultaten waren bemoedigend: er bleek daadwerkelijk een onderscheid mogelijk tussen producten, óók binnen één toepassing. De classificatie heeft bovendien draagvlak onder de Nederlandse leveranciers. De gebruiker lijkt hiermee inderdaad een keuze te hebben tussen relatief schadelijke en 'relatief minder schadelijke' epoxy's. Dit laat overigens onverlet dat het gebruik van veilige werkmethode en een goede huidbescherming onontbeerlijk blijft. Echter, wanneer een product met weinig maluspunten wordt gekozen, is de afhankelijkheid van een goede uitvoering van de huidbescherming kleiner.

Figuur 2 – Resultaten testclassificatie met 44 epoxyproducten



### Follow-up

Het Epoxycode project is in September 2004 afgerond. De Code of Practice, in de vorm van brochures en folders, en de cursus- en Toolbox-materialen worden blijvend uitgedragen door Arbouw. Ook zal Arbouw in de toekomst nog enkele cursussen voor arbocoördinatoren organiseren. In samenwerking met de Nederlandse leveranciers van epoxy's, zal het classificatiesysteem worden ingevoerd. Dit omvat o.m. de opname van de klassenummers in de productinformatie en in het PISA-systeem van Arbouw. Daarnaast blijven Arbouw en IVAM streven naar het verkrijgen van internationaal draagvlak voor het classificatiesysteem. Het nut en het principe van een dergelijk systeem werd omarmd door

alle partners in het project: de Britse HSE, de Duitse Bau-Berufsgenossenschaften en het Deense Aalborg BST Center. Echter, met name bij de HSE en Bau-BG bestonden ook reserves ten aanzien van de uitwerking. Deels hebben deze te maken met specifieke nationale omstandigheden. Zo is men binnen de HSE vooral bevreesd voor onwil bij de producenten om mee te werken aan een systeem dat 'bovenop' de bestaande EU-etikettering komt. Het classificatiesysteem is weliswaar vrijwillig, en de Nederlandse leveranciers zien er blijkbaar de voordelen van in. Deze schuilen met name in de mogelijkheid zich positief te onderscheiden van een aantal 'cowboys' in de markt die tegen een lage prijs relatief laagwaardige producten op de markt brengen. Deels zijn deze afkomstig uit Oost-Azië. Vooralsnog wordt dit potentiële voordeel voor leveranciers bij de HSE nog niet voldoende onderkend. In Duitsland is men positiever gestemd, maar is nog discussie nodig omtrent de exacte uitwerking (en zo mogelijk validatie) van de criteria. In principe is het voorgestelde systeem echter voldoende flexibel om één of meer criteria te kunnen aanpassen. Wel lijkt men in Duitsland wat minder snel genoeg te nemen met het principe van 'in kleine stapjes vooruit komen'. Het is 'alles of niets': ofwel een perfect systeem, of geen systeem. De discussie met de Duitse collega's wordt dan ook voortgezet. Eén van de volgende gelegenheden om van gedachten te wisselen over een classificatiesysteem als dit, wordt het komende symposium van de International Occupational Hygiene Association (IOHA) in september 2005 in Zuid-Afrika.