



Milieuvriendelijkheid van smeermiddelen meten

Aantoonbaar milieuvriendelijk: Als aan een smeermiddel (nog) geen keurmerk is toegekend, kan (voorafgaand aan de aanbesteding) het voorgestelde product gedocumenteerd ter beoordeling worden voorgelegd aan een onafhankelijke deskundige. Deze dient de milieueigenschappen van het product te toetsen op de mate waarin dit aan de gestelde eisen voldoet.

Een vergelijking van milieukeurmerken voor smeermiddelen laat zien dat geen twee labels aan elkaar gelijk zijn. Er zijn verschillen in de vraag welke criteria van belang geacht worden in het milieukeurmerk, maar ook de begrippen zijn niet eenduidig gedefinieerd. Alle milieukeurmerken bevatten bijvoorbeeld criteria over de mate van aquatische toxiciteit en biodegradatie waaraan het product moet voldoen, maar er zijn verschillen in interpretatie van deze begrippen. Door de variatie in de begrippen is het van belang om uitgangspunten te bepalen voor het begrip "milieuvriendelijk".

Voor het bepalen van de eco-toxiciteit van een smeermiddel kan men het accent leggen op de acute of chronische toxiciteit van het middel. Daarnaast kan men selecteren op welke organismen de toxiciteitstest uitgevoerd moet worden. Voor biodegradatie kan men eisen of men de test moet uitvoeren op het product dan wel op de afzonderlijke bestanddelen of stoffen. Daarnaast kan men de ultieme of primaire biodegradatie als uitgangspunt nemen. Ook kan men eisen of men testen opneemt die een onderscheid maken in gemakkelijk, inherent of niet-afbreekbaarheid van een stof of product.

Europees stoffenbeleid: De EU-regelgeving is stofgericht. De invoering van REACH (de regeling ([EC 1907/2006](#)) t.a.v. de Registratie, Evaluatie, Autorisatie en restrictie van Chemische stoffen) en het GHS (Globally Harmonised System), het nieuwe classificatiesysteem voor stoffen en mengsels, is gebaseerd op de gevaren van stoffen in het mengsel. Een combinatie van de gevaren en de fracties van afzonderlijke stoffen in het product, bepalen het gevaar van het product voor mens en/of milieu.

In de huidige situatie wordt getracht om nadelige effecten die in het milieu en/of de mens optreden te relateren aan één of meer specifieke chemische stoffen. Het is dan dus van belang om te weten waar deze stoffen, die nadelige effecten teweegbrengen, vandaan komen. De bekendste Europese milieukeurmerken zijn dus stofgericht wat betreft de milieu- en gezondheidscriteria. Technische criteria daarentegen zijn natuurlijk gebaseerd op het product.

Gevaren van stoffen en producten: Stoffen en producten kunnen op verschillende manieren een gevaar zijn voor het milieu en/of de gezondheid. Deze zijn gedefinieerd door drie gevarencategorieën voor een product: fysisch-chemische gevaren (bv. explosief); gezondheidskundige gevaren (bv. irriterend of kankerverwekkend); milieugevaren (voor o.a. waterorganismen of milieucompartimenten).

De gevaren worden uitgedrukt in een R-zin ([risico-zin](#)). Op dit moment zijn er 68 enkelvoudige R-zinnen gedefinieerd voor een stof, waarvan er 10 (R50-R59) milieugevaren beschrijven. Daarnaast kunnen R-zinnen ook gecombineerd worden bijvoorbeeld R50/53. Gebaseerd op de fractie van een stof met een specifieke R-zin kan het product zelf ook een R-zin ontvangen. Voor het milieu bestaan alleen product-R-zinnen: R50 t/m R53 en R59. De R-zinnen voor een product zoals een smeermiddel worden vanaf 2015 vervangen door een systeem dat gebaseerd is op het door de VN ontwikkelde Global Harmonised System (GHS). Hierin wordt gebruik gemaakt van gevaren- en waarschuwingzinnen (H- and P-statements). Dit is in de EU omgezet tot de Classification, Labelling and Packaging (CLP) Verordening.

Screeningtests: Om de milieuvriendelijkheid van producten te bepalen worden screeningtests gebruikt. De stoffen die in een smeermiddel zitten, moeten dan onderworpen zijn geweest aan één of meer screeningtests. Voor milieuvriendelijkheid zijn deze screeningtests gericht op biodegradatie en aquatische toxiciteit. Alle bekende Europese milieukeurmerken voor smeermiddelen sluiten aan bij de testen die ook in het EU-stoffenbeleid gebruikelijk zijn. Daarvoor kan eventueel informatie die op het veiligheidsinformatieblad (*VIB/MSDS: Material Safety Data Sheet*) vermeld wordt, gebruikt worden.

Biodegradatie: Met biodegradatie wordt bedoeld het vermogen van kleine organismen (voornamelijk bacteriën) om stoffen af te breken. Deze organismen gebruiken deze stoffen als bron van energie en biomassa (nieuwe cellen en organismen). Voor biodegradatie worden binnen de EU standaard screeningstests gebruikt die de ultieme afbraak van de stof (mineralisatie) onder zuurstof door micro-organismen bepaalt na 28 dagen. Soms worden de testorganismen 10 dagen tijd gegeven zich aan de omstandigheden aan te passen (het zgn. *10 days window*) voordat men begint te tellen.

Afhankelijk van de snelheid en het afbraakpercentage kan men dan afleiden of deze stof gemakkelijk, inherent of als niet-afbreekbaar beschouwd moet worden. Als de stof door de organismen volledig wordt omgezet in kooldioxide en water, dan spreken we van ultieme of volledige biodegradatie. Is deze omzetting binnen 28 dagen in een screeningtest verlopen, dan spreekt men van gemakkelijk afbreekbaar. Duurt het proces langer of moeten de afbraakorganismen eerst nog geselecteerd worden, dan spreekt men van inherente biodegradatie.

Alleen de termen *gemakkelijk en inherent afbreekbaar* zijn gedefinieerd binnen het stoffenbeleid. Termen als goed, volledig afbreekbaar e.d. zijn dit dus niet, maar worden wel regelmatig genoemd. Soms stopt onderweg de afbraak naar kooldioxide en water. De uitgangsstof is dan niet volledig afgebroken hoewel deze wel verdwenen is. Dit wordt primaire biodegradatie genoemd.

Stoffen die niet of slechts zeer langzaam afbreken heten persistent. Sommige persistente stoffen kunnen zich in individuele organismen ophopen en daardoor na verloop van tijd in de top van de voedselketen terechtkomen. Deze bioaccumulatie kan op termijn in organen van de organismen waarin de stoffen zich ophopen leiden tot schadelijke effecten, ziekte of sterfte.

Aquatische toxiciteit: Voor het testen van de aquatische toxiciteit gebruikt men in het algemeen zoetwaterorganismen. Standaard screeningstests voor eco-toxiciteit zijn ontwikkeld voor algen, daphnia's (=watervlooien) en vissen. De resultaten van deze testen geven dan het gevaar van de stof in het milieu aan en een mogelijke milieuclassificatie. Bij het bepalen van de toxiciteit maakt men onderscheid tussen acute en chronische toxiciteit.

Acute gevaren worden gemeten door een sterftcijfer onder waterorganismen bij verschillende concentraties stof of product binnen enkele dagen. Bijvoorbeeld de concentratie waarbij 50% van de organismen binnen beperkte tijd komt te overlijden (LC50; in mg/l). De chronische gevaren worden bepaald in langdurige experimenten, meestal enkele generaties van het organisme, om de concentratie in water te bepalen waarbij de stof geen toxische effecten meer veroorzaakt, de NOEC-waarde (*No Observed Effect Concentration*).

Testen op het product of de stof? Testen voor biodegradatie en aquatische toxiciteit uitgevoerd op een product geven resultaten die kunnen worden gebruikt om het product als geheel te beoordelen, te certificeren en eventueel te classificeren. Als dat product een mengsel is van verschillende componenten, wordt uit zo'n test niet duidelijk welke van de samenstellende stoffen (niet) worden afgebroken of de toxiciteit veroorzaken.

Om te weten welke van de stoffen verantwoordelijk is voor de gevonden effecten, is het daarom van belang de tests op de afzonderlijke stoffen uit te voeren. Dat geeft productformuleerders ook inzicht om de samenstelling zodanig aan te passen dat - met behoud van de vereiste technische specificaties - de biologische afbreekbaarheid en toxiciteit binnen de gestelde criteria blijven. Het kan echter bij eventueel synergetische effecten van stoffen ook zinvol (of nodig) zijn om te testen op het product.

Hernieuwbaarheid (van smeermiddelen): Dit is de mate waarin een product gebaseerd is op oliën van plantaardige of dierlijke oorsprong; dit in tegenstelling tot producten op basis van fossiele grondstoffen. In het geval van smeermiddelen is de hernieuwbaarheid een milieuvoordeel. Het garandeert dat het product over de gehele levenscyclus gezien tot een lagere uitstoot van broeikasgassen (CO₂) leidt.

Testlaboratoria: In een laboratorium worden testen uitgevoerd aan de hand van normen of volledig gevalideerde eigen methoden. De testen zijn, waar mogelijk, uitgevoerd op basis van herleidbare standaarden. Laboratoria die het accreditatielogo mogen voeren, hebben bewezen dat ze testen uitvoeren met een hoge mate van zekerheid en volgens de gerefereerde standaarden of volledig gevalideerde eigen methode. Laboratoria worden geaccrediteerd tegen de norm ISO/IEC 17025. Een overzicht van specialisaties is te vinden op de [website van de Raad voor Accreditatie](#).