

Rubber in asfalt

Ladder van Lansink

Devulkanisatie

Plakkies

NR 02

BEM NIEUWS

ALLES OVER DE BAND EN HET MILIEU

EEN UITGAVE VAN VERENIGING **BAND EN MILIEU**, RECYBEM B.V. EN VERENIGING VACO.

RUBBER IN ASFALT

Als we de banden hebben opgereden, kunnen we er straks over rijden. Twee bedrijven werken aan innovatieve wegen, waarin rubber van oude banden is verwerkt.

Breijn is het ingenieursbureau van Heijmans Infra, dat vijftien jaar geleden een tweelaags ZOAB-weg in Breda aanlegde. In die weg was rubber van oude banden verwerkt. Volgens ir. Gerbert van Bochove, innovatiemanager van Heijmans/Breijn, was de insteek destijds het asfalt met rubber te verbeteren. Van Bochove: "Fijngemalen oude banden werden aan de bitumen toegevoegd, waarna met toevoeging van zand en stenen asfalt werd gemaakt. Dat was met name voor de ZOAB-achtige open mengsels heel geschikt. Het nadeel was dat het asfalt heter gestookt moest worden en dat leidde tot diverse arboproblemen bij de wegenmakers. We zijn er daarom mee gestopt."

DUURZAAM

Nu maakt rubber een comeback. Het is inmiddels mogelijk de temperatuur laag te houden en bovendien is geluidreductie veel belangrijker geworden. Van Bochove: "We maken het wegdek met rubber iets minder hard en dus stiller. We vermengen het rubber niet meer met de bitumen, maar voegen tamelijk grove rubberbrokken direct

bij het produceren van het asfalt toe." In samenwerking met Vredestein en RecyBEM zal Heijmans/Breijn in het najaar een proefstrook, inclusief een paar proefvakken met referentiemengsels in Enschede aanleggen.

Daarvoor zal er eerst nog een laboratoriumtraject en een tussentraject plaatsvinden, bestaande uit een praktijkproef bij de asfaltfabriek. Bochove: "We hopen aan het einde van dit jaar al te weten of de weg duurzaam is en dan zullen de geluidseffecten ook bekend zijn. Als het er veelbelovend uitziet, kunnen we daarna op kleine schaal beginnen." >>





ROLLPAVE

Intron en DuraVermeer pakken de zaken via een partnerschap op een andere manier aan. Zij ontwikkelden een nieuw type rubberen wegdek, een zogenaamde 'rollpave'. Jo van Montfort, senior adviseur van Intron, spreekt niet meer over asfalt, maar over een drie centimeter dikke deklaag. "De doelstelling is het maken van een stille, duurzame en makkelijk te verwerken wegdek, dat 8 decibel stiller is dan dicht asfaltbeton. In de deklaag zijn rubberdeeltjes, afkomstig van granulaat, verwerkt. Granulaat is immers een grondstof dat in ruime mate voorhanden is, voldoet aan de gestelde eisen en het milieu dient." Bitumen worden volgens Intron/DuraVermeer in de toekomst schaarser en duurder. Daarnaast worden bestaande bitumen in veel gevallen gemodificeerd met polymeren. Van Montfort: "In plaats van een bitumineus bindmiddel zoeken we daarom naar andere materialen: polymeren. Dat heeft als voordeel dat het stabiel is over het hele temperatuurgebied waarin we de deklaag gebruiken." Intern spreekt Van Montfort over Rubberf@t, waarbij @ verwijst naar de mogelijkheid om sensoren in de deklaag aan te brengen voor het meten van aslasten, gladheidswaarschuwingen en verkeersregulaties.

PROEFSTROOK

Intron/DuraVermeer gaat een proefstrook langs de A50 bij Apeldoorn

aanleggen. In Kloosterzande was al een proefvak getest, dat minder geluid produceerde dan gewoon open asfaltbeton (ZOAB). Van Montfort verwacht ook dat de akoestische duurzaamheid, de mate waarin het wegdek over lange termijn stil blijft, hoog is. Intron/DuraVermeer denkt aan prefabricage, zodat het wegdek als een rol tapijt kan worden uitgerold. Dat heeft consequenties voor de aanlegmethode, want een wals is straks misschien niet meer nodig. Intron/DuraVermeer gaat met de rubberen weg veel verder dan het Japanse origineel. Het resultaat is uniek in de wereld en een potentieel exportproduct. Van Montfort: "Maar laten we eerst eens kijken of we er een succes van kunnen maken."

DUIZENDEN TONNEN RUBBER?

Hoeveel oude banden in nieuwe wegen gebruikt kunnen worden is moeilijk aan te geven. In beide projecten zal honderd procent gerecycled rubber worden gebruikt. Van Bochove: "Het gebruik van brokken rubber zal tot een hoger percentage leiden, dan bij de oude methode van rubber in bitumen het geval was. Door het grote dichtheidverschil tussen asfalt en rubber is een paar procent rubber al heel veel." Van Montfort denkt dat het al snel om honderden of duizenden tonnen kan gaan. "Een vierkante meter weegt 45 tot 50 kilo en daarvan is een paar kilo rubber. In een kilometer wegdek gaat dus heel wat rubber."

LADDI

De Ladder van Lansink is een afvalbeheerstandaard genoemd naar politicus Ad Lansink. Hij diende in 1989 in de Tweede Kamer een motie in, waarin hij pleitte voor de meest milieuvriendelijke verwerkingswijze van afval. Het is de bedoeling dat zoveel mogelijk afval de Ladder opklimt; daarom staat preventie op de eerste plaats en storten op de laatste plaats. Anno 2009 is de ladder van Lansink nog steeds actueel.

PREVENTIE

Preventie staat bovenaan de ladder. Het liefst hebben we geen afval.

HERGEBRUIK

Bij het opnieuw gebruiken van banden voor het oorspronkelijk of een ander doel onderscheiden we: tweede gebruik (een personenwagenband met voldoende profiel opnieuw inzetten), alternatief hergebruik (kuilbanden bij de veehouderij of stootbanden op kartbanen) en loopvlakvernieuwing. Bij vernieuwing krijgt de band door een nieuw loopvlak een nieuw leven.

RECYCLING

Recycling is hergebruik van materiaal. Verwerkingsbedrijven maken van autobanden granulaat, dat zij of hun afnemers verwerken in een veelheid aan



AFVOERSTROOM

Tweede gebruik als band (export)
Alternatief hergebruik
Loopvlakvernieuwing (export)
Materiaalhergebruik (recycling)
Thermisch hergebruik HR (met energierecuperatie)
Storten

ER VAN LANSINK

producten. Zo vindt het rubbergranulaat toepassing in bijvoorbeeld dempende lagen onder tramrails, als infill in kunstgrasvoetbalvelden en in tegels.

BRANDSTOF

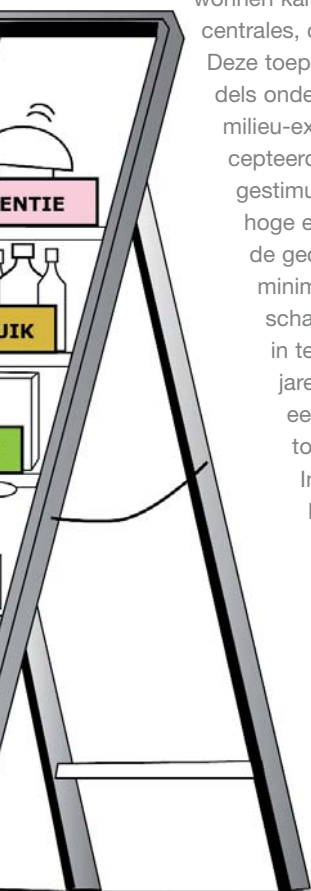
Verbranding met energieretugwinning wordt thermische recycling genoemd. Banden hebben een hoge calorische waarde waardoor veel energie terugge-

wonnen kan worden (energiecentrales, cementindustrie). Deze toepassing is inmiddels onder de energie- en milieu-experts weer geaccepteerd en wordt zelfs gestimuleerd vanwege de hoge energiewaarde en de gecontroleerde en minimale uitstoot van schadelijke stoffen. Dit in tegenstelling tot de jaren negentig, waarin een verbod op deze toepassing dreigde. Inzichten kunnen veranderen!

STORTEN

De laagste trede op de ladder is niet van toepassing, aangezien banden in Nederland niet meer

mogen worden gestort. Net als in Nederland hebben meerdere landen een verbod ingesteld. Vanaf 2012 is het storten van banden in geheel Europa verboden.



AFVOERSTROMEN IN CIJFERS

In Nederland worden jaarlijks circa acht miljoen gebruikte banden ingezameld. RecyBEM B.V. kent vijf afvoerstromen. Hiernaast ziet u in een schematische weergave de afvoerstromen in procenten in de jaren 2004 t/m 2008.

Opvallend is de spectaculaire verbetering van het materiaalhergebruik van 25 naar 60 procent. De overheid eist via het Besluit Beheer Autobanden 20 procent hoogwaardige verwerking. VROM is dan ook zeer tevreden met de door RecyBEM behaalde resultaten en RecyBEM verwacht de positieve trend voort te kunnen zetten.

DEVULKANISATIE MAAKT RECYCLING MOGELIJK HET NIEUWSTE BEM-PROJECT

Rubber krijgt door menging van elastomeren, roet/silica en olie zijn optimale eigenschappen. Door toevoeging van zwavel en het 'bakken' in een oven, vulkanisatie, is de vormgeving van een rubberen voorwerp in principe onomkeerbaar. Door het verbreken van de zwavelverbindingen, devulkaniseren, kan rubber weer in de oorspronkelijke plastische toestand worden teruggebracht. Devulkanisering maakt recycling dus mogelijk.

RECYCLINGSPECIALIST

Binnen de faculteit Construerende Technische Wetenschappen van de Universiteit Twente onderzoekt de onderzoeksgroep ETE op nano-schaal de interactie tussen de samenstellende delen van rubber. De ETE onderkent drie hoofdlijnen: silica-technologie, recycling en vulkanisatie van rubber. Specialist in recycling is chemicus dr. Wilma Dierkes. Zij onderzoekt in hoeverre de oorspronkelijke zwavelbruggen in het rubbernetwerk door recycling verbroken kunnen worden, zonder de polymeren af te breken. Het doel is dat er voldoende activiteit overblijft om het gedevulkaniseerde materiaal opnieuw te gebruiken, zonder verlies van kwaliteit.

UNIEK IN DE WERELD

Het nieuwste project waar dr. Dierkes aan werkt, is een door BEM-gefinancierd onderzoek met als doel om vijftig procent recyclingmateriaal uit bepaalde delen van een personenwagenband of andere producten van SBR te hergebruiken. Dr. Dierkes: "Wij halen rubber uit gemalen banden en ontwikkelen een proces om dat materiaal opnieuw te gebruiken. Het onderzoek richt zich vooral op het ontwikkelen van een devulkanisatieproces voor de belangrijkste en moeilijkste bandenpolymeren die er is: SBR (Styreen-butadieenrubber). Andere polymeren



vormen minder grote uitdagingen. Wij kijken of er een bepaald middel onder bepaalde omstandigheden werkt dat de polymeren niet afbreekt. Daar is wereldwijd nog weinig fundamenteel onderzoek naar gedaan. Het is daarvoor een beetje 'try & error'."

EN DAN OPSCHALEN...

De ETE in Enschede werkt het onderzoek op laboratoriumschaal uit. Daarna gaat de Rijksuniversiteit Groningen (RUG) het devulkanisatieproces opschalen naar enkele kilo's per uur. Dr. Dierkes: "Verdere opschaling zal vervolgens vanuit de opdrachtgever, de BEM-organisatie, plaatsvinden. Doel is natuurlijk het ontwikkelde proces in de productie te implementeren. Wij verwachten hier in Enschede het onderzoek in maart 2013 af te ronden. >>

2004	2005	2006	2007	2008
16 %	17%	16%	17%	16%
2 %	10%	1%	1%	1%
11%	13%	9%	7%	6%
25%	28%	56%	59%	60%
46 %	32%	18%	16%	17%
0%	0%	0%	0%	0%

COLOFON

UITGEVERIJ

Stichting SUBP
Postbus 33
2300 AA Leiden

REDACTIE

Petra Homan
Saskia van der Riet
Nel Dumoulin

TEKSTEN

John Mulder

AAN DIT NUMMER WERKTEN VERDER MEE

Kees van Oostenrijk
Arie Verhoef

GRAFISCHE VORMGEVING EN DRUKWERK

Bruikman Reclamestudio

Hoewel bij het samenstellen van deze uitgave uiterste zorgvuldigheid is betracht, kan zowel de uitgever als de redactie op geen enkele wijze aansprakelijkheid aanvaarden voor schade ten gevolge van onvolledigheden of onjuistheden in deze uitgave.

VERENIGING BAND EN MILIEU/ RECYBEM B.V.

Loire 150
2491 AK Den Haag
Postbus 418
2260 AK Leidschendam
Telefoon (070) 444 06 32
Fax (070) 444 06 61
E-mail: bem@recybem.nl
Website: www.recybem.nl

RecyBEM B.V.



BAND & MILIEU

NR 02, JUNI 2009

Daarna zal de RUG nog een jaar nodig hebben voor de opschaling." In 2014 moet het onderzoek afgerond zijn en dan

WELLICHT AL OVER ANDERHALF JAAR...

Gedevulkaniseerd rubber is nog niet toepasbaar in de productie van banden van premium fabrikanten. Waarom niet? Dr. Gerard Nijman, projectmanager van Vredestein: "Hergebruikte grondstoffen hebben niet dezelfde kwaliteit als 'virgin' materialen. De specificaties van polymeer- en vulstofsamenstelling zijn vrij nauwkeurig en de dispersie (de mate van verdeling van het materiaal in de matrix) kunnen we nog niet goed krijgen. Kleinschalige toepassingen van hergebruikte materialen kennen we wel. We mengen hergebruikte grondstoffen in compounds voor staalkoorden. De oppervlakte krijgt bij de halffabrikaten een korrelige structuur en dat biedt in dit geval voordelen bij het ontluchten. Zo zijn er nog een paar applicaties, maar in een hoogwaardige personenwagenband

weten we hoe het materiaal van gebruikte personenwagenbanden gebruikt kan worden voor nieuwe banden.

ligt het aandeel hergebruikt materiaal momenteel niet hoger dan vijf procent. Het is dus zaak om de grenzen van de chemie en de fysica te verleggen, zodat die vijf procent aanzienlijk hoger kan worden, zonder kwaliteitsverlies. Zo ver is de wetenschap echter nog niet. Zo'n grensverleggend onderzoek is vooral een taak van onderzoeksinstituten, zoals Universiteit Twente. Ze worden in dit geval geholpen door RecyBEM/Vereniging Band en Milieu. We hoeven niet te wachten tot het hele onderzoek af is, want we zullen de eerste ideeën zo spoedig mogelijk op hun praktische relevantie beproeven en toepassen. We lopen dan één fase achter het onderzoek aan. Afhankelijk van de theorieën, technologie, testen, formulaties en commerciële verkrijgbaarheid, zouden we over anderhalf jaar al kunnen beginnen."

RECYBEM SPONSORT PLAKKIES



WERKGELEGENHEID

Op initiatief van studenten van de TU Delft is in samenwerking met de Stichting KidsRights het project PLAKKIES gestart. Doel van dit project is werkgelegenheid te creëren in een van de meest sociaal en economisch verwaarloosde gebieden van Zuid-Afrika. In Durban is een fabriek gebouwd die een grote groep kansarme, vaak hiv-geïnfecteerde, inwoners uit de sloppenwijken na jarenlange werkloosheid de kans biedt een beter bestaan op te bouwen. Elke werknemer kan met zijn inkomsten naast zichzelf tien andere mensen in zijn directe omgeving onderhouden. Ook kunnen kinderen weer naar school. Door dit initiatief krijgen 700 mensen weer kans op een toekomst.

TRENDY PLAKKIES

In de fabriek worden duurzame plakkies, het Afrikaanse woord voor slippers, geproduceerd. De zool van de plakkies is gemaakt van oude autobanden. Deze worden in Zuid-Afrika massaal gedumpt en vaak illegaal verbrand

en zijn daarmee een enorme belasting voor het milieu. Dankzij de plakkies worden de autobanden nu hergebruikt. Schoenenontwerper Jan Jansen en studenten van de faculteit Industrieel Ontwerpen zijn verantwoordelijk voor het design van de slipper. De kleurrijke patronen op de slippers zijn ontworpen door weeskinderen uit de sloppenwijken rondom Durban en verbeelden de creativiteit en dromen van deze kinderen. De winst die de fabriek maakt, wordt volledig besteed aan andere projecten van KidsRights voor weeskinderen in Zuid-Afrika.

MAATSCHAPPELIJK VERANTWOORD Ondernemen

RecyBEM B.V. levert uit hoofde van haar maatschappelijke functie en betrokkenheid een financiële bijdrage aan dit unieke project. Naast ondersteuning van een goed doel wordt ook een functionele toepassing van het materiaal van verwerkte autobanden in een leuke designslipper getoond.