

GRANULAAT	GERECYCLED MATERIAAL	SCHOON MATERIAAL		GERECYCLED MATERIAAL	NATUURLIJK MATERIAAL	
	Rubbergranulaat van gemalen voertuigbanden (SBR)	TPE	EPDM	PE	KURK	KOKOS
In welke varianten is het materiaal verkrijgbaar?	- 'Gewoon' SBR - Cryogeen SBR, waarbij de autoband in bevroren toestand wordt vermalen - Gecoat SBR, waarbij het granulaat van een enkele of dubbele laag gekleurd polyurethaan wordt voorzien	- TPE vervaardigd van SBS-polymeër - TPE vervaardigd van SEBS-polymeër Behalve verschil in polymeren is er ook: - massief TPE (rond of macaronivorm) - Holle TPE (cilindervorm)	- Standaard EPDM met peroxideverbinding - Bionic fibre EPDM met zwavelverbinding	- Geproduceerd PE - PE van gerecycled materiaal	- Kurk uit de kern van de kurkboom - Kurk uit de schors van de kurkboom	Kokos is ook bekend onder de naam Geofil. Het wordt als mengsel met andere materialen aangebracht. De twee bekendste varianten zijn: Geofil N = een combinatie met SBR Geofil S = een combinatie met kurk
Waarvan wordt het gemaakt?	Van vermalen gebruikte voertuigbanden	Een samenstelling van 2 kunststoffen	Een kunstmatig rubber dat bestaat uit 2 polymeren	Een kunststof	Wordt geoogst van kurkbomen. Deze groeien rond de Middellandse Zee.	Uit de schil van de kokosnoot, de vrucht van de kokospalm. Deze groeien in tropische gebieden.
Toegepast sinds	gewoon SBR sinds de jaren 90 cryogeen SBR sinds 2003 gecoat SBR sinds 2005	2005	2002	2016	2011	2005
Korrelafmeting	0,5 – 2,5 mm (gewoon) 0,5 – 2,5 mm (cryogeen) 0,52 mm (gecoat)	0 – 2,5 mm (massief) 0 – 3,5 mm (hol)	0,25 – 4 mm	1 – 2,5 mm	0,5 – 2 mm	0,5 – 3 mm
Soortelijk gewicht	450 kg/m ³	850 kg/m ³ (massief) 550 kg/m ³ (hol)	1600 kg/m ³	330 kg/m ³	190 kg/m ³	Hangt van mengselvorm af
Homogeniteit	Omdat er ca. 20.000 autobanden nodig zijn om voldoende granulaat voor één veld te genereren, kan de kwaliteit van het granulaat in beperkte mate variëren. Door menging is dit niet merkbaar.	Wordt speciaal gemaakt voor de toepassing. Elke korrel is dus exact hetzelfde qua samenstelling.	Wordt speciaal gemaakt voor de toepassing. Elke korrel is dus exact hetzelfde.	Gerecycled PE wordt eerst omgezet naar een nieuw poly-meer. Elke gefabriceerde korrel is dus, net als bij nieuw PE, exact hetzelfde.	Het vergt veel bomen om kurk te oogsten. Er is kwaliteitsverschil. Kurk uit de kern van de boom komt (zacht) of bij de schors (houtachtig).	Het vergt veel kokosnoten om voldoende granulaat te krijgen. Er is dus kwaliteitsverschil, maar omdat het gemengd wordt met SBR of kurk, is dit niet merkbaar.
Kleur(en)	Zwart (gewoon + cryogeen SBR) Elke gewenste kleur (gecoat SBR)	Bruin, groen-beige (massief) Bruin, groen (hol)	Zwart, beige, bruin of groen	Groen	Bruin	
Temperatuur	Door de zwarte kleur van de infill wordt deze warm als de zon schijnt.	Warmt minder snel op dankzij de kleur. Van de holle versie blijft de temperatuur laag dankzij de kleine massa.	Warmt minder snel op dankzij de kleur.	De korrel reflecteert de hitte, wat bijdraagt aan een stijging van de temperatuur op het veld.	Omdat het een natuurlijk materiaal is, absorbeert het de warmte en warmt het veld minder snel op.	Kokos heeft de hoogste koelende waarde van alle granulaten. Een veld ingestrooid met Geofil warmt dus minder snel op.
Geur	Onaangenaam, vooral kort na de installatie en op warme dagen	Geurloos				
Voelt aan als	Gewoon SBR voelt rafelig aan, omdat het wordt gescheurd. Cryogeen SBR voelt afgerond aan, omdat het wordt gebroken. Gecoat SBR voelt afgerond aan, omdat het van een laag wordt voorzien.	Voelt afgerond aan, omdat het granulaat op maat wordt gesneden.	Voelt rafelig aan.	Voelt hard aan.	Voelt brokkelig aan.	Voelt rafelig aan.
Neerslag Overvloedige neerslag kort na installatie zal elk granulaat doen opdrijven. Eenmaal inge- klikt verschilt de kans daarop.	Hoewel het soortelijk gewicht van rubbergranulaat lager is dan dat van water, geeft het in de praktijk geen problemen.	Omdat het soortelijk gewicht veel zwaarder is dan dat van water, gaat het niet drijven.		Kan gaan drijven	Verhoogde kans dat het gaat drijven bij de eerste neerslag, nog (veel) lucht in drainage. Daarna wordt dat minder.	Hangt grotendeels af van het materiaal waarmee het gemengd is.
Wind	Hoewel het soortelijk gewicht van rubbergranulaat lager is dan dat van water, geeft het in de praktijk geen problemen.	Vanwege het soortelijk gewicht is de kans dat het wordt weggeblazen minimaal.			Lange 'vrije pool' voorkomt dat het kurk uit het veld wordt geblazen.	Kokos neemt vocht op, waardoor zwaarder en minder weggeblazen.
Vorstgevoeligheid	Is niet gevoelig voor vorst en blijft flexibel.				Is niet gevoelig voor vorst. Hoewel het een natuurproduct is, neemt het geen vocht op.	Kan bevroren vanwege het vocht dat het vasthoudt.
Uv-bestendigheid Hoe goed is het materiaal bestand tegen zonnestralen?	Zeer goed	TPE op basis van SEBS: goed TPE op basis van SBS: slecht	Zeer uv-bestendig		Natuurlijke materialen hebben een hoge weerstand tegen de invloeden van de zon.	
Stofvorming Hoe aangenaam is het dat te kleine deeltjes (stof) over een veld worden uitgestrooid?	Omdat het materiaal wordt gescheurd, bestaat de kans op aanwezigheid van kleine deeltjes/stof in de batch.	De korrels worden op maat gemaakt en onder water gesneden. De kans op stof is daarom nihil.	Dit is maalgood, waardoor zeer kleine afmetingen mogelijk zijn.	De korrels worden op maat gemaakt en onder water gesneden. De kans op stof is daarom nihil.	Variaties in afmetingen kunnen ertoe leiden dat er stof in de batch zit.	
Statische geladenheid	Is statisch geladen, waardoor het aan kleding kan blijven plakken. De PU-coating van gecoat SBR kan de statische geladenheid tegengaan.	Is niet statisch geladen, omdat er (eventueel) antistatische componenten aan de grondstoffen zijn toegevoegd.			Kan statisch geladen zijn.	Is niet statisch geladen.
Splash Hoe groot is de kans dat het materiaal opspringt en migreert?	Vanwege de grote laagdikte is de kans hierop zeer groot.	Kleine kans op splash, omdat de laagdikte erg klein is. Massief: zeer beperkt Hol: nauwelijks	Kans op splash bij standaard EPDM. Bionic fibre EPDM hecht wat meer aan elkaar; dat verlaagt de kans op splash.	Kans op splash is groot, omdat het materiaal harder en rond van vorm is.	Vanwege de grote laagdikte is de kans hierop zeer groot.	Kokos haakt wat in elkaar. Dat verlaagt de kans op splash, zeker wanneer het veld vochtig is.
Levensduur	- Onderzoek in opdracht van de bandenbranche stelt dat het materiaal na 16 tot 24 jaar hard tot zeer hard aanvoelt. De VACO raadt daarom aan om het granulaat tegelijk met de mat te vervangen. - De coating van gecoat SBR kan al binnen 2 jaar loslaten. Dit hangt af van het aantal lagen coating, het coatingsmateriaal en de intensiteit van het onderhoud en de bespeling.	Heeft in de praktijk bewezen dat het minimaal één toplaag meegaat.	De EPDM die in de beginjaren werd gebruikt, moest al binnen enkele jaren vervangen worden. Het bleek te veel bij te dragen aan het compacteren van het veld. Tegenwoordig zijn er nieuwe EPDM- granulaten verkrijgbaar. De ervaringen daarmee zijn positief, maar ze zijn nog niet lang genoeg op de markt om een oordeel te kunnen vellen over de levensduur.	PE-granulaat is relatief nieuw. Uitspraken over de levensduur zijn puur theoretisch.	In andere toepassingen is bewezen dat kurk lang meekan. Er is nog maar weinig kennis over de levensduur bij toepassing als granulaat.	Heeft in de praktijk bewezen dat het minimaal één toplaag meegaat.
Sporttechnische eigenschappen	Blijft zeer lang veerkrachtig	Is elastisch. De elastische eigenschappen van een veld worden echter gehaald uit een speciale elastische laag onder het veld.		Beperkt. Elast. eigenschappen worden gehaald uit elast. laag onder veld	Blijft veerkrachtig	Veel hangt af van het materiaal waarmee het wordt gecombineerd.
Vezelhoogte	- Omdat het in een dikke laag wordt aangebracht, zijn langere vezels noodzakelijk. - Veel voorkomende vezelhoogte is 60 mm	Een veld dat is ingevuld met massief TPE heeft doorgaans vezels met een lengte van 40 mm. Een veld dat is ingevuld met hol TPE heeft vezels met een lengte van 55 mm.	Vezels mogen kort zijn vanwege de kleine invulhoogte. Veel voorkomende vezelhoogte is 40 mm.		Omdat het in een dikke laag wordt aangebracht, zijn langere vezels noodzakelijk. Vergt extra lange vezels omdat een hoge vrije pool noodzakelijk is als bescherming tegen de wind. Veel voorkomende vezelhoogte is 60 mm.	Doordat het gemengd wordt met andere materialen, verschilt de vezelhoogte met die van de meeste andere granulaten. Een veelvoorkomende vezelhoogte is 45 mm
Laagdikte	30 – 50 mm	8 – 12 mm	10 – 12 mm	14 – 15 mm	30 – 40 mm	30 mm
Elastische laag (shockpad of e-layer)	Niet van toepassing.	- Massief TPE-granulaat is dit noodzakelijk om de sporttechnische waardes te behalen. - Holle versie is het mogelijk zonder elastische laag te werken.	Is noodzakelijk om zo de sporttechnische waardes te bereiken die noodzakelijk zijn voor het veld.		Niet van toepassing. Sporttechnische waardes worden bereikt dankzij de dikke laag granulaat.	Is noodzakelijk om de sporttechnische waardes te bereiken die noodzakelijk zijn voor het veld.
Benodigde hoeveelheid op een voetbalveld	120.000 kg	55.000 kg (massief) 38.000 kg (hol) 100.000 kg (hol zonder elastische laag)	120.000 kg	38.000 kg	40.000 kg	40.000 kg
Invloed op onderbouw	Traditionele onderbouw (drainagezand met een minimale laagdikte van 40 cm of uit lava (boven) plus zand (onder), met een totale laagdikte van minimaal 40 cm). De lava-/zandlaag dient tevens als filter voor de uitloging van zink (zie uitloging).	Kan worden toegepast op een dunne of alternatieve onderbouw.			Vanwege kans op vocht in de toplaag is een traditionele onderbouw (50 cm zandpakket) noodzakelijk.	
Richtprijs voor een veld dat is ingestrooid met dit granulaat	€ 379.000	€ 460.000	€ 466.000	€ 450.000	€ 442.000	Niet bekend
Compacteringsgevoeligheid	Periodiek onderhoud (losmaken) is regelmatig nodig om sporttechnische eigenschappen op niveau te houden.	Laagdikte is zo klein dat de kans op compactering klein is. Bovendien is de vorm steeds hetzelfde.	Afhankelijk van de laagdikte en het gekozen polymereer.	Kent een uniforme vorm, waardoor het niet kan compacteren.	Laagdikte en aanwezigheid van stof vereisen dat het regelmatig wordt losgemaakt.	Laagdikte vereist dat het regelmatig en intensief wordt losgemaakt.
Benodigde hoeveelheid voor jaarlijkse bijvulling	300 kg	150 kg	Niet bekend	Nog onvoldoende ervaring, geen cijfers bekend.	60 kg	6000 kg
Microplasticsproblematiek	Groot. Door voldoende maatregelen bij aanleg en tijdens de gebruiksfase kan dit echter goed worden beheerst (zie adviezen van de BSNC).	Kans op milieuvervuiling als gevolg van kleine deeltjes is aanwezig.			Niet van toepassing, omdat het een natuurlijk materiaal is.	
Polycyclische aromatische koolwaterstoffen (paks)	Rubbergranulaat voldoet aan de norm voor paks in mengsels volgens Reach. De bandenbranche heeft zichzelf echter een scherpere norm opgelegd die de norm voor consumentenproducten benadert (Branchenorm).	Aanwezig. De hoeveelheid is echter lager dan de norm voor kinderspeelgoed toestaat.	Bevat geen paks.		Aanwezig. De hoeveelheid is echter lager dan de norm voor kinderspeelgoed toestaat	Bevat geen paks.
Uitlogingsproblemen	Bevat zink. Bij aanleg volgens zorgplichtdocument wordt verontreiniging voorkomen.	Geen uitlogingsproblemen bekend.	Kan zink bevatten, dat kan uitlogen in de bodem.	Geen uitlogingsproblemen bekend.		
Recyclebaarheid	Nederlandse fabrikanten van SBR-granulaat zijn in principe bereid om het terug te nemen wanneer het niet langer als infill wordt gebruikt.	Volledig recyclebaar en voldoet aan het cradle-to-cradle-principe.	Is wel recyclebaar, maar niet geschikt voor cradle-to-cradle.	Volledig recyclebaar en voldoet aan het cradle-to-cradle-principe.	Is wel recyclebaar, maar niet geschikt voor cradle-to-cradle.	