

Biobased Economy info sheet

Spuitgietbare natuurlijke vezel-plastic composieten

Plastics kunnen sterker en stijver gemaakt worden door er natuurlijke vezels in te mengen. Deze samengestelde materialen worden composieten genoemd. Er bestaan verschillende combinaties van verwerkingsmethodes en toepassingen van composieten. Spuitgieten is een methode waarmee efficiënt grote series producten met een complexe vorm gemaakt kunnen worden.

Herkomst

Op alle continenten groeien natuurlijke vezels die ruimschoots voorhanden zijn zoals vlas, hennep, kenaf, jute, sisal, abaca, katoen en houtvezel. Deze natuurlijke vezels worden al eeuwenlang toegepast in materialen zoals kleding, textiel, en verpakkingen.

De plastics waarin natuurlijke vezels met name verwerkt worden zijn polypropreen (PP), polyetheen (PE), en steeds meer het biopolymeer polymelkzuur (PLA).

Verwerking

Het (bio)plastic wordt in een extruder opgesmolten en de natuurlijke vezels worden ingemengd; dit proces wordt compouderen genoemd. Dit resulteert in composiet-korrels of granules die in een spuitgietmachine opnieuw worden opgesmolten en vervolgens in een mal tot een product worden gespoten (zie onderstaande schematische weergave). Gemiddeld bevat het composietmateriaal 30 tot 50% natuurlijke vezel. Het voordeel van het inmengen van de natuurlijke vezels in het (bio)plastic is enerzijds dat bij de productie van de breed inzetbare granules schaalvoordeel kan worden behaald, en anderzijds dat het maken van producten flexibel wordt t.o.v. de materiaalproductie. De spuitgiettechniek wordt wereldwijd toegepast voor het produceren van grote series producten met complexe vormen.



Schematische weergave van de productie en verwerking van spuitgietbare natuurvezel-versterkte plastic materialen.

Eigenschappen

Door natuurlijke vezels als vlas, hennep en jute op de juiste wijze in te mengen kunnen veelgebruikte plastics zoals PP, PE en PLA ongeveer tot 2 maal zo sterk (een sterk tafelblad breekt niet

wanneer je erop gaat zitten) en 4 maal zo stijf (een stijf tafelblad buigt niet door wanneer je erop gaat zitten) gemaakt worden. Voordeel van de versterking/verstijving is dat producten dunner, en dus lichter gemaakt kunnen worden, wat een direct prijsvoordeel oplevert. In transportmiddelen wordt hierdoor tevens nog een indirecte (brandstof)kostenbesparing behaald. Een ander voordeel van natuurlijke vezels is dat ze de maximale gebruikstemperatuur van een plastic kunnen verhogen. Verder leveren ze in plastics een stijfheidsverbetering die vergelijkbaar is met die van de duurdere glasvezel.

De mate van versterking die de vezels kunnen leveren hangt voor een groot deel af van de mate waarin en de manier waarop de vezels al of niet verfijnd worden tijdens het compouderen. Het inmengen van zwakkere soorten natuurvezels zoals houtvezels



resulteert vooral in verstijving en maar een beperkte versterking van de plastics. Mogelijke nadelen van het verwerken van natuurlijke vezels in plastics is het verbrossen en verkleuren (licht- tot donkerbruin) waardoor enkel producten met een matte kleur gemaakt kunnen worden. Het laatste aspect is uiteraard niet voor alle toepassingen van belang.

Toepassingen en markt

Spuitgietbare natuurvezel composieten zijn nog maar korte tijd commercieel verkrijgbaar. Ze vinden met name toepassing in de automobiel industrie (zie foto beneden), meubelindustrie (IKEA) en andere industriële- en consumenten artikelen. De marktprijzen voor natuurvezel composiet granulaat liggen in de range van € 1,30 – 4/kg. Het Nova Instituut schat dat de productie momenteel ca. 5000 ton/jaar is in Europa, en dat de productie en het aantal toepassingen de komende jaren flink zullen toenemen.



Natuurvezel versterkte PP autodeurpanelen met een toplaag van polyurethaan-

Meer informatie

www.greengran.com

www.beologic.com

www.kareline.fi