

MATERIAAL: NATUURRUBBER

Natuurrubber komt van de *Hevea brasiliensis* boom, oftewel de rubberboom, met als herkomst land Brazilië. Nu staan de meeste plantages in Zuidoost-Azië. De rubberbomen groeien tot wel 23 meter en kunnen een diameter hebben van 90 centimeter. De productie van rubber begint met het oogsten van latex, een melkkleurige sap wat door middel van een snede in de bast uit de boom stroomt en wordt opgevangen. Voor dit proces is een rubbertapper nodig, een geschoolde arbeider die met gespecialiseerd gereedschap de snede maakt. Deze vaardigheid is nodig om zo de levensduur van de boom te kunnen verlengen. Dit kan voor ongeveer 35 jaar. De boom neemt tijdens deze periode ongeveer 20kg CO₂ uit de lucht.¹



Figure 1: Braziliaanse rubberboom

Nadat de latex is verzameld, wordt het verwerkt tot rubber. De ruwe latex wordt gezeefd, hierna gemengd met verschillende verbindingen zoals zuur om zo tijdens het transport te stabiliseren en te conserveren. Hierna wordt de latex gecoaguleerd, met vroeger de meest gebruikelijke methode is het toevoegen van azijn. Alleen dit kan gaan schiften en vormt klonten. Nu worden er ook synthetische coagulanten gebruikt, waardoor dit niet meer gebeurt. Voor natuurrubber wordt deze synthetische coagulanten niet gebruikt. De latex stolt door het coaguleren tot een dikke massa en wordt in kleine stukjes gesneden, genaamd coagulum. Dit wordt gewassen tot het als schoon wordt beschouwd.

Om het laatste water te verwijderen en zo de kwaliteit te verbeteren wordt het gedroogd. Dit kan op verschillende manieren zoals luchtdroging, rookdroging of mechanische ontwatering. Hierna wordt het rubber uitgehard door middel van vulkanisatie. Door middel van hitte en toevoeging van chemicaliën, wordt de mechanische eigenschappen van het rubber verbeterd.²

Natuurrubber ondergaat dus een proces met traditionele en moderne methoden. Hierbij kunnen er synthetische stoffen worden toegevoegd. Hiernaast wordt er ook onderzoek gedaan naar alternatieven voor rubber, omdat er wel risico's zitten aan de productie. Zo hebben de bomen op de plantages een beperkte genetische variatie, dit maakt dat ze een groter risico lopen voor schimmelinfecties. Het aanbod van rubber neemt af omdat de plantages worden vervangen door palmolieplantages, maar de vraag neemt toe. Dit maakt dat er druk op de industrie staat en dus ook de arbeiders. Een ander risico is klimaatverandering, dit zorgt voor veranderde omstandigheden in de gebieden waar de bomen groeien. Dit kan vervolgens ook weer de rubberprijs beïnvloeden.

Het EU-PEARLS (EU-based Production and Exploitation of Alternative Rubber and Latex Sources) project heeft nieuwe alternatieven onderzocht. Natuurrubber komt voor in meer dan 2500 plantsoorten. Ondanks dat de meeste plantsoorten niet de juiste eigenschappen hebben voor de productie van rubber zijn er wel twee die veelbelovend zijn:

- Guayule (*Parthenium argentatum*), een struikgewas uit Mexico en het zuiden van VS.
- Russische paardenbloem (*Taraxacum koksaghyz*), een Europees gewas, afkomstig uit de bergen in het oosten van Kazachstan.

Het is niet nieuw dat deze planten worden gebruikt voor productie van rubber, tot in de jaren dertig werd wilde guayule verzameld en verwerkt tot rubber. Waaruit nog steeds een klein

¹ <https://www.eco-logisch.nl/blog-Natuur-rubber-waar-komt-het-vandaan-4882>

² <https://www.j-flex.com/nl/hoe-wordt-rubber-gemaakt-/>

commercieel proces is in de VS. Tijdens de Tweede Wereldoorlog werd de Russische paardenbloem gebruikt voor de productie van rubberbanden.³

Rubber wordt dan ook gebruikt voor het produceren van sneakers, de flexibiliteit, grip, tractie en schok absorptie⁴ van het materiaal zorgen ervoor dat het goed kan worden gebruikt. Dit zijn dan ook eigenschappen die geschikt zijn voor de buitenzool. Ook kan het worden gebruikt in combinatie met andere materialen, zoals kurk. Zo gebruikt een schoenenmerk een blend van natuurrubber en kurk voor een zool van een slipper.⁵



Figure 2: Zool concept Includit

Het gebruik van natuurrubber van de rubberboom is twijfelachtig en dubbel. Aangezien het wel biologisch afbreekbaar is, kan het eerst nog wel worden gebruikt voor het produceren van de buitenzool. Hiernaast kan de zool verder ontwikkeld worden voor nieuwe alternatieven van natuurrubber. Het EU-PEARLS project heeft wel de haalbaarheid en bewijs van principe laten zien van het opzetten van een productie keten en het toepassen hiervan op alternatieve bronnen van natuurrubber. Hiernaast toonden de geproduceerde prototypes vergelijkbare prestatiekenmerken. Om op grotere schaal de natuurrubber van de rubberboom te vervangen zijn er grotere teeloppervlakten, verbeterde rassen, verwerkingsfaciliteiten en economische investeringen nodig. Het vergt dus nog extra ontwikkeling en investering.⁶ Op het moment als er een grotere vraag is naar deze alternatieven zal de ontwikkeling ook sneller worden opgepakt. Zeker als deze vraag uit een grote industrie komt als die van schoenen.



Figure 3: Guayule (links) en Russische paardenbloem (rechts)

³ <https://edepot.wur.nl/451026>

⁴ <https://www.cariuma.com/blogs/stories/natural-rubber-soles-sustainable-footwear?srsltid=AfmBOoq3dcSZDjKuBA3mpSBigNxOcl3zOkwRcsIGoG1Ysi9xEw8DdCC0>

⁵ <https://birdhouse.life/pages/materials#:~:text=Our%20outsole%20replaces%20the%20traditional%20TPR%20sole%20with%20a%20blend%20of%20Natural%20rubber%20with%2035%25%20cork%20and%20other%20additives%20to%20enhance%20flexibility%20and%20durability>

⁶ <https://cordis.europa.eu/project/id/212827/reporting>