

Life Cycle Assessment Curas Disposable Rijstpulp Nierbekken

Scope

Dit is een levenscyclusanalyse van de Curas disposable nierbekkens (REF 08570, 08568). We beoordelen het product op basis van de vijf fasen van de levenscyclus bestaande uit winning & consumptie van grondstoffen; fabricage & verwerking; transport en afvalverwerking¹. Dit product voldoet aan de eisen van de internationale EU MDR-verordening (EU) 2017/745; ISO 9001:2015, PAS29:1999 Vloeistofbestendigheid testen voor een minimumperiode van 4 uur (water van 35°C±3°C) en PAS29:1999 verpulver test met disposable verpulvaars zoals in spoelruimten binnen de zorgsector gebruikt worden, met een gemiddelde verwerkingscyclus. De impact van dit product met betrekking tot de uitstoot van broeikasgassen, energieverbruik, sociale impact en klimaat invloed wordt in dit document gepresenteerd. Toonaangevende autoriteiten erkennen het product en de productie processen, waaronder: EN13432-certificering, UK 486-type voor verboden residuen van pesticiden, het EU Eco-label, De EU/Germany Food Contact Approval wetgeving, De toonaangevende Britse University for Food Sensory Test, IEC62 materiaal testen en het behalen van de prestigieuze Europese Cradle-to-Cradle-certificering.

Doelstelling

Het doel van deze analyse is om aan te tonen dat dit product, een product is op basis van natuurlijke vezels is, hetgeen veel voordelen heeft ten opzichte van de op de markt zijnde alternatieven van gerecycled papierpulp en kunststof hars.

Grondstofwinning en -verbruik

Een medisch nierbekken is een typisch product voor eenmalig gebruik en is gemaakt van twee verschillende grondstoffen: Ofwel gerecyclede papierpulp ofwel kunststof hars². Gerecycleerde pulp wordt voornamelijk gemaakt van gerecycled krantenpapier³, terwijl harsen op PET (polyethyleentereftalaat) en HDPE (high-density polyethyleen) gebaseerde kunststof types zijn⁴. Het medische nierbekken wordt meestal gebruikt als product voor eenmalig gebruik omdat het in contact komt met mogelijk sterk besmette patiëntbronnen⁵. Door de lage kostprijs per nierbekken (< EUR 0,10) is het zowel niet praktisch als kosteneffectief om de gebruikte nierbekkens te desinfecteren of te steriliseren⁶. Deze resource-intensieve procedures hebben ook op verschillende manieren een impact op het milieu. Als gevolg hiervan kunnen deze bekkens, ongeacht het type, beter als klinisch afval worden weggegooid.

¹ <https://ecochain.com/knowledge/life-cycle-assessment-lca-guide/>

² <https://www.mdpi.com/2073-4360/13/20/3606/htm>

³ <https://archive.epa.gov/wastes/conservation/materials/paper/web/html/papermaking.html>

⁴ <https://www.pentasil.eu/images/Plastics%20Used%20in%20Medical%20Devices.pdf>

⁵ <https://www.medicalindicators.com/post/single-use-medical-devices/>

⁶ <https://apps.who.int/iris/bitstream/handle/10665/250232/9789241549851-eng.pdf>

De pulp- en papierindustrie gebruikt vezels uit de natuur welke ontbossing vergroot het ecosysteem en de waterkringloop beïnvloeden en daarmee bijdragen aan de opwarming van de aarde.

Curas nierbekkens (REF 08568, 08570) zijn gemaakt van 100% landbouwfval. Het is gemaakt van rijststro-cellulosevezel, het product is daardoor volledig biologisch afbreekbaar en composteerbaar.

Het cellulose vezelmateriaal van rijststro en schil biomassa wordt gescheiden en verwijderd door de complexe cellulose af te breken tot zijn eenvoudigste vorm. De pulp wordt vervolgens gemengd met het extract van onrijpe papaya schillen en tot eind product gevormd. Het kan in 180 dagen worden samengesteld, als gevalideerd door een onafhankelijke Europese testinstantie. Hiermee is dit het eerste gecertificeerde composteerbare medische nierbekken dat beschikbaar is in de gezondheidszorg. Dit unieke product is vrij van schadelijke chemicaliën en andere gevaarlijke stoffen. Het is ook gecertificeerd vrij van zware metalen en pesticiden. Het is ook zeer veilig omdat er geen giftige stof of geur vrijkomt uit het nierbekken, zelfs niet bij hoge temperaturen of zeer zure/alkalische omstandigheden.

Productie en verwerking

De grondstof van papierpulp geproduceerde alternatieven stoot gemiddeld 1 kg koolstofdioxide-equivalent (kg CO₂-eq) broeikasgassen (BKG) uit⁷. De productie van kunststof hars alternatieven stoot gemiddeld 3 kg BKG (kg CO₂-eq) uit per 1 kg plastic product⁸.

Voor het gerecyclede pulpmateriaal heeft de Europese markt de ambitie om pulp te recyclen tot 60% in 2030, maar de industrie stagneert momenteel op 50% en er is geen verbetering van de beschikbaarheid aanwezig⁹. Voor de kunststof hars geldt dat de machines die PE, PET, LDPE-type medische nierbekkens maken momenteel) niet kunnen werken met vuile/gemengde grondstofsamenstellingen. Hierdoor zullen er rond 2022¹⁰ geen kunststof alternatieven op basis van gerecyclede materiaal meer beschikbaar zijn op de Europese markten.

Curas nierbekkens worden geproduceerd uit rijststroafval, dat jaarlijks een hernieuwbare, overvloedige bestaande en goedkope bron van natuurlijke cellulosevezels is. Dit leidt tot een duurzaam product voor de eindgebruikers. Het ontwerp- en productieproces van de producten is ontwikkeld voor circulaire systemen waarin elk uitgangsingrediënt veilig en voordelig is. Hierdoor wordt de energie die nodig is om de trays te produceren geleverd door het rijstpulp afval. De nierbekkens worden vervaardigd met een volledig geautomatiseerde machine met geïntegreerd droogproces, om productzuiverheid en veiligheid te garanderen.

⁷ <https://bioresources.cnr.ncsu.edu/resources/life-cycle-carbon-footprint-analysis-of-pulp-and-paper-grades-in-the-united-states-using-production-line-based-data-and-integration>

⁸ https://woodly.com/carbon_neutrality/what-is-the-carbon-footprint-of-plastic

⁹ <https://www.tetrapak.com/content/dam/tetrapak/publicweb/gb/en/sustainability/documents/lca-nordic-wine-comparative-2010.pdf>

¹⁰ <https://www.ncbi.nlm.nih.gov/pmc/articles/PMC2873020/>

Vervoer

Voor deze LCA wordt aangenomen dat het kunststof hars nierbekken 15-20gr (17,5gr gemiddeld) weegt en het papierpulp 20-24gr (22gr gemiddeld). Aangenomen wordt dat het product is verpakt in een doos van circa 1 kg. Dit resulteert in het laden van 500 plastic bakjes/schalen ofwel 250 papierpulpbakjes, (aangezien deze laatste minder compact is). Ter vergelijking: Ons rijstpulp nierbekken kan tot 600 stuks in een doos van 1 kg stapelen. Dit toont een duidelijk efficiënt volume voordeel aan, waardoor het toegevoegde volume tijdens verzending significant wordt verminderd.

Wanneer rijst producerende boeren hun rijstafval riet niet aan Curas leveren, zullen ze deze biomassa in de rijstvelden verbranden. In plaats daarvan draagt Curas nu bij aan de inzameling van het riet op boerderijen <25 km van de productielocatie in het noorden van Maleisië. Geen enkel ander op papierpulp gebaseerd element komt in de productiecycclus voor.

Afvalverwijdering

Het is algemeen bekend dat de Europese gerecyclede papierpulp een minimaal element van zware metalen¹¹ in de grondstoffen heeft, wat betekent dat ze niet kunnen worden geclassificeerd als 'composteerbare' grondstoffen volgens de Europese regelgeving. Verder is het algemeen bekend dat de kunststof hars nierbekkens niet biologisch afbreken, laat staan compost wordt, en dat bij de verbranding van afval giftige dampen kunnen vrijkomen (afhankelijk van de grondstof)¹². Ter vergelijking: het Curas-product op basis van rijstafval riet is puur en voldoet aan de Europese normen voor composteerbaarheid. Er komen ook geen gifstoffen vrij tijdens het storten of verbranden. Het is geschikt voor verwijdering in disposable verpulveraars zoals gebruikt bij de zorginstellingen.

Impactanalyse

Compensatie van BKG-emissie door verbranding van rijstvelden

In 's werelds belangrijkste rijst producerende landen (India, Thailand, Maleisië enz.) is het een gebruikelijke oplossing om overtollige biomassa te verbranden. Naar schatting alleen India al verbrandt meer dan 300 miljoen ton aan materialen, en deze hoeveelheid groeit met 8-10% per jaar¹³. De belangrijkste uitstoot van broeikasgassen is CH₄ (methaangas) en N₂O (lachgas), terwijl de CO₂ als neutraal wordt beschouwd (vanwege het fotosynthesep proces - wat wordt verbrand, is voorafgaand aan de groei van de rijst biomassa geabsorbeerd)¹⁴. Het gebruik van de rijststro helpt de uitstoot van koolstof, N₂O en fijnstof door veldverbrandingen te compenseren. De productie van dit product helpt beide bronnen van luchtvervuiling te voorkomen, aangezien er geen bossen worden vernietigd er minder rijstriet word verbrand.

¹¹ <https://bioresources.cnr.ncsu.edu/resources/toxic-metals-in-paper-and-paperboard-food-packagings/>

¹² <https://www.sciencedirect.com/science/article/pii/S187802961630158X>

¹³ <https://pubmed.ncbi.nlm.nih.gov/22312795/>

¹⁴ <https://pubmed.ncbi.nlm.nih.gov/21780575/>

De productie van Curas heeft al een directe impact gehad op het leven van meer dan 1.300 boeren, die elk een gemiddeld extra inkomen van US \$ 300 per jaar ontvangen door eerder verbrand rijststro te verkopen. Het aantal boeren dat aan de regeling deelneemt, zal naar verwachting groeien tot 30.000 naarmate het project op volle toeren draait. Naar verwachting zal ongeveer 32.000 hectare rijstvelden geen open verbranding bereiken.

Efficiënt energieverbruik

Het pulpproces, ongeacht de grondstof, nieuw of gerecycled, houdt in dat de grondstof in water wordt doordrenkt en aan het einde van het productieproces weer wordt gedroogd¹⁵.

Om één kilogram plastic uit ruwe olie te produceren, is een enorme hoeveelheid energie nodig. 62-108 MJ¹⁶. De energie die wordt gebruikt in Europese papierpulp en plastic grondstoffen is een weerspiegeling van het totale energiebeeld (gas, olie, kolen, nucleair, duurzaam), waarbij 22% van de energie (2020) uit duurzame bronnen komt (Voor Duitsland en Frankrijk 19%). Specifiek voor elektriciteit maken de Europese landen voor 38% gebruik van duurzame bronnen¹⁷. Natte pulp massa, wordt tijdens de laatste productiefasen, normaliter opgedroogd door intensief gebruik van energiebronnen als aardgas of elektriciteit.

Als eerder uitgelegd, omvat het productieproces van Curas een verdere energie terugwin cyclus, waarbij 40-45% van de benodigde energie wordt verkregen uit het rijststro-productieproces. Met andere woorden, een deel van de biomassa dat niet als medische nierbekkens en schaaltees terecht komt, zal direct bijdragen aan het productieproces als biobrandstof en daarmee het alternatieve energieverbruik compenseren. Opgemerkt moet worden dat Maleisië als alternatieve energiebron ongeveer 1/5 van zijn totale elektriciteit heeft uit waterkracht produceert¹⁸. Deze wordt geclassificeerd als duurzame energie, en de resterende energie wordt geproduceerd door aardgasturbines, wat de minst vervuilende elektriciteitsbron is bij het overwegen van niet-duurzame opties.

Afstemming met de Sustainable Development Goals (SDG) van de Verenigde Naties

Curas is begonnen met de effectbeoordeling door onze waardeketen in kaart te brengen om gebieden te identificeren met een grote kans op positieve effecten op de problemen die de SDG's vertegenwoordigen¹⁹. De productie door Curas van de nieuwe en milieuvriendelijke medische nierbekkens van rijst-stro-afval voldoet aan een aantal van de UN Sustainability Goals²⁰.

De relevante doelen zijn SDG 1 (Geen Armoede); SDG 3 (Goede Gezondheid en Welzijn), SDG 7 (Betaalbare en Schone Energie); SDG 8 (Fatsoenlijk werk en economische groei); SDG 9 (Industrie, Innovatie en Infrastructuur); SDG 10 (Verminderde ongelijkheid), SDG 11 (Duurzame steden en gemeenschappen); SDG 12 (Verantwoorde Consumptie en Productie) en SDG 13 (Klimaatactie).

¹⁵ <https://www.iea.org/reports/pulp-and-paper>

¹⁶ <https://northamericanforestfoundation.org/energy-costs/>

¹⁷ <https://ember-climate.org/project/eu-power-sector-2020/>

¹⁸ <https://www.hydroreview.com/business-finance/exploring-malaysia-s-small-hydro-potential/>

¹⁹ https://sdgcompass.org/wp-content/uploads/2015/12/019104_SDG_Compass_Guide_2015.pdf

²⁰ <https://sdgs.un.org/goals>

De rijstrietjes zijn gekocht van financieel arme boeren die armoede helpt verlichten zoals vermeld in SDG 1. Gebruik van de nierbekkens voldoet aan SDG 3 omdat dodelijke kruisbesmetting van infecties die meestal optreedt bij onjuiste sterilisatie- en desinfectieprocedures wordt voorkomen door het gebruik van disposable wegwerp nierbekkens. Dit zorgt voor de algehele goede gezondheid en het welzijn van personeel en patiënten over de hele wereld. SDG 7 over betaalbare en schone energie wordt bereikt bij het gebruik van biobrandstof door afvalmateriaal van natte nierbekkens en schaaltes in het productieproces te drogen, wat tot 40% energie bespaart. Onze fabriek biedt kansen op werk en economische groei voor de plattelandsgemeenschap en voldoet aan zowel SDG 8 voor fatsoenlijk werk als SDG 10 over het verminderen van ongelijkheid tussen inwoners van de plattelands- en stedelijke gemeenschap. De nierbekkens zijn innovatief omdat ze afvalstoffen omzetten in bruikbare medische producten. Het einde van de levensduur van het product wordt verbeterd door de herbruikbaarheid en recycleerbaarheid van het product dat voldoet aan SDG 12. Deze gesloten productiemethode vermijdt ook verbranding van het afval, waardoor de ecologische voetafdruk nog kleiner wordt. Dit zorgt ervoor dat SDG 9,10,11 en 13 worden behaald.

Positieve bijdrage aan klimaatactie

Het gebruik op industriële schaal van een grondstof die anders wordt verspild (verbrand en veroorzaker van een aanzienlijke luchtvervuiling naast de BKG-problemen) helpt de wereld om haar afhankelijkheid van medische producten op basis van plastic te verminderen.

Curas is er trots op ziekenhuizen en alle sectoren van de gezondheidszorg te helpen bij het verminderen van de last van klimaatverandering door het gebruik van onze producten. Zorginstellingen kunnen nu alternatieve, biologisch afbreekbare, composteerbare producten gebruiken en de afhankelijkheid verminderen van papierpulp of plastic hars die een negatieve bijdrage leveren aan de klimaatverandering.

Bij de productie van Curas werken we met een 'negatieve CO₂-balans'²¹. Er zijn meerdere manieren om CO₂ uit de atmosfeer te verwijderen, waarvan de meeste in drie brede categorieën vallen: (1) op de natuur gebaseerde oplossingen, (2) maatregelen die gericht zijn op het verbeteren van natuurlijke processen, en (3) op technologie gebaseerde oplossingen.

De grondgedachte is in de eerste plaats dat ons product landbouwafval (rijstrietjes) gebruikt dat anders zal bijdragen aan luchtvervuiling door verbranding. Ten tweede verandert dit innovatieve medische wegwerpbakje afval in nuttige bronnen, met behulp van een biologische benadering om de gezondheid en het evenwicht van onze aarde te behouden. Het is volledig composteerbaar in de bodem zonder nadelige gevolgen voor het milieu. Ten derde wordt dit product geproduceerd met een toonaangevende technologie voor het terugwinnen van hulpbronnen (patent aangevraagd) om 100% natuurlijke vezels (rijststro) om te zetten in een nierbekken.

²¹ <https://www.iea.org/commentaries/going-carbon-negative-what-are-the-technology-options>