

In dit nummer: Een kosteneffectieve manier van het irrigeren in ontwikkelingslanden
- De ontwikkeling van een robuust monoblock pallet voor Smart Flow Europe - Nieuwe aanwinst voor de 3D dienstverlening van BPO.

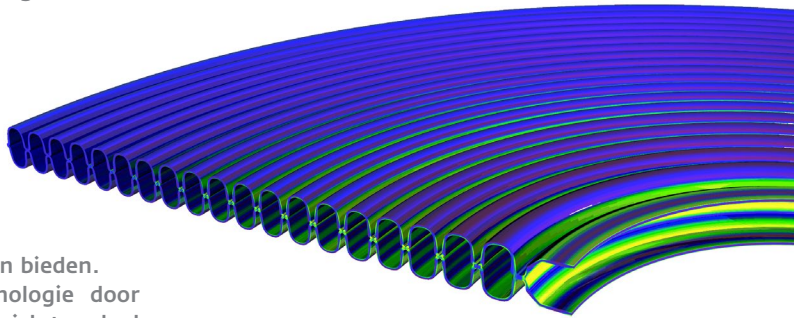
Barsha Pump: irrigatie aangedreven door water

De startup aQysta uit Delft streeft naar het ontwikkelen en implementeren van technologische, innovatieve oplossingen die op een duurzame manier economische voordelen bieden.

De Barsha Pump is een irrigatietechnologie door waterkracht aangedreven. aQysta heeft zich ten doel gesteld marktleider te worden in "hydropowered irrigation technologies". De Barsha Pump is hun eerste product. Vergeleken met bestaande oplossingen is de Barsha Pump bijzonder kosteneffectief gebleken, en daarmee een uitkomst voor kleinschalige boeren in onder andere ontwikkelingslanden.

De Barsha Pump (Barsha betekent regen in het Nepalees) gebruikt de energie uit het stromende water van rivieren en kanalen om water te pompen naar landbouwgrond. De pomp bestaat uit een naar binnen draaiend spiraalvormig kanaal waarin lucht samengedrukt wordt tussen waterkolommen die uit de waterstroom geschept worden. De luchtdruk die zo ontstaat wordt gebruikt om het water weg te pompen, zonder dat er enige vorm van brandstof of elektriciteit nodig is. De Barsha Pump is een duurzame en kosteneffectieve oplossing voor het pompen van water ten behoeve van irrigatie in droge gebieden. Er zijn momenteel meer dan 40 pompen geïnstalleerd in landen zoals Nepal, Indonesië, Spanje, Turkije en Zambia.

De huidige pomp heeft een diameter van 1.5 meter en kan water pompen tot een maximale verticale hoogte van 20 meter of over een horizontale afstand tot 2 kilometer. De maximale stroming is meer dan 40000 liter per dag, afhankelijk van de stroomsnelheid van het water. BPO heeft onderzocht of de spiralen, die gemaakt zijn van



Materiaalspanningen ten gevolge van druk

HDPE, sterk genoeg zijn om de hoge inwendige druk te weerstaan. Dit is gedaan met behulp van eindige elementen simulaties. De spiralen bestaan ieder uit twee symmetrische helften die met elkaar versmolten zijn. De spiralen zijn onderhevig aan hoge en fluctuerende drukken die ook nog eens onregelmatig verdeeld zijn over de verschillende windingen in de spiraal. BPO heeft, om de optredende materiaalspanningen per winding in detail te kunnen bekijken, onder andere axisymmetrische simulaties uitgevoerd. De onderdelen zijn niet alleen gesimuleerd voor een korte piekbelasting, maar ook is de fluctuerende belasting over een termijn van 10 jaar bekeken om zodoende een lange levensduur te kunnen garanderen. Daarnaast heeft BPO geanalyseerd welke invloed de krachten op de as en op de schoepen die tussen de spiralen zijn bevestigd hebben op de constructie, met name op de verbindingpunten. Zo zijn de wanddiktes op verschillende plekken in de geometrie aangepast op advies van BPO, waarna met behulp van een controlesimulatie kon worden geconcludeerd dat de spiralen bestand zullen zijn tegen de hoge belastingen die optreden wanneer de pomp in bedrijf is.

Nadat verschillende prototypes van het pompsysteem in de praktijk zijn getest, is de commerciële versie van de Barsha Pump begin 2016 wereldwijd op de markt geïntroduceerd. Het doel van aQysta is nu om hun distributienetwerk in Azië, Afrika en Europa groter te maken, zodat meer boeren hun landirrigatie op een eenvoudige en relatief goedkope manier kunnen verbeteren.

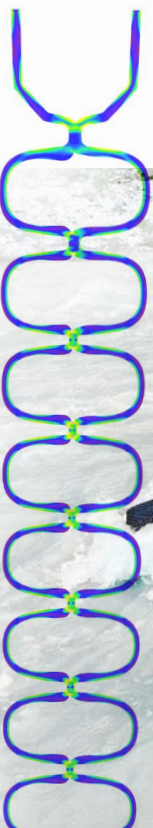
Voor meer informatie zie:

www.aqysta.com en www.bpo.nl

2017

jaargang 24, nummer 1

April



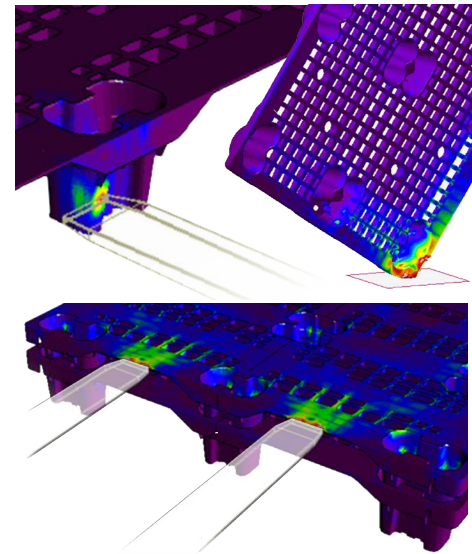
Innovatief heavy-duty pallet

Smart Flow Europe is een Belgisch bedrijf, gespecialiseerd in de ontwikkeling en productie van logistieke hulpmiddelen. BPO heeft in opdracht van Smart Flow Europe een innovatieve 4-weg pallet zonder bodem skids ontwikkeld. De SF800H is een nestbaar, uit één stuk gespoten heavy-duty pallet (1200 x 800mm), gemaakt van nieuw of gerecycled HDPE.

BPO heeft de SF800H ontwikkeld op basis van specificaties aangeleverd door Smart Flow Europe. De eisen hadden betrekking op nesthoogte (maximaal 50%), materiaalkeuze (HDPE, zo mogelijk gerecycled), gewicht (tussen 10 en 12 kg), en enkele vooraf gedefinieerde belastingsgevallen zoals buigweerstand op een heftruck, de prestaties tijdens opslag, tijdens verplaatsing over transportbanden, en de weerstand tegen impact.

De prestaties en vervormingen onder de gedefinieerde belasting zijn gekwantificeerd met behulp van eindige elementen analyses. Statische en dynamische "worst case scenario's" zijn doorgerekend voor zowel de conceptuele als de referentie geometrie. Daarbij is rekening gehouden met gelijkmatig én ongelijkmatig verdeelde belastingen. Ook doorgerekend zijn extreme gebruikscenario's, zoals bijvoorbeeld optillen vanaf de korte kant, zónder verlengde vorken, mét een belasting op het vrijhangende deel.

BPO heeft op basis van de simulatie resultaten de conceptuele geometrie geoptimaliseerd. De "voetjes" zijn aan de buitenkant rond ontworpen, waardoor ze beter bestand zijn tegen een botsing met heftruckvorken. De openingen aan de binnenkant (bovenkant) zijn daarentegen, om praktische redenen, zo klein mogelijk ontworpen, met als resultaat de getoonde "niervorm". Het rechthoekige ribpatroon is door BPO geoptimaliseerd op sterkte en stijfheid, waarbij tevens rekening is gehouden met de productiemogelijkheden van Smart Flow Europe. De zigzag ribben in de "voetjes" van de pallet functioneren als kreukelzones; deze ribben absorberen energie, waardoor de voet zelf niet structureel beschadigd raakt tijdens een botsing en hierdoor verticale belastingen kan blijven dragen.



Boven: Impact simulatie op de voet op de lange zijde en een valtest. Beneden: Impact simulatie op een rand

De last op de pallet wordt gestabiliseerd door middel van een opstaande rand aan de korte en lange zijde. Probleemloos vervoer over transportbanden is gerealiseerd door strategisch geplaatste afrondingen in de hoeken. Bevestigingsgeometrie voor rubber doppen is toegevoegd aan het ontwerp, alsmede inloophoeken aan de onderzijde die het heftruck venster vergroten. Wanneer leeg, kunnen 40 pallets op elkaar gestapeld worden, wat betekent dat 1320 pallets in één (40ft) container passen.

BPO heeft de 3D CAD bestanden voorbereid voor productie en alle benodigde technische documentatie aangeleverd. Smart Flow Europe heeft de SF800H onlangs toegevoegd aan hun product portfolio. Voor meer informatie over de SF800H verwijzen we u naar: www.smart-flow.com en www.bpo.nl.

BPO Nederland b.v.
Scheepmakerij 11
2628 AA Delft
the Netherlands
+31 (0) 15 362 0000
info@bpo.nl
www.bpo.nl

Stapeling van het pallet



Nieuwe, grote 3D printer bij BPO

Begin februari heeft BPO de **3ntr A2** in gebruik genomen, welke één van de grootste FDM printers van het moment is. Onze nieuwste printer kan met 3 verschillende extruders meerdere soorten kunststoffen printen met een hoge nauwkeurigheid. Het bouwvolume beslaat 620 x 355 x 500mm (l x w x h). Grotere producten kunnen gerealiseerd worden middels het verlijmen van geprinte deelstukken.

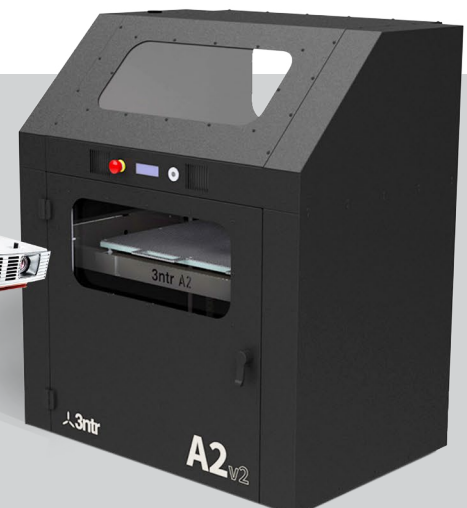
Deze nieuwe printer is in gebruik genomen naast onze Stratsys Dimension 1200es printer en SLS-3HD 3D scanner. Met deze producten is BPO nog beter in staat om een breed bereik aan services te kunnen verlenen; Prototypes, reverse engineering, en verificatie van productontwikkeling.



Stratsys 1200es:
254 x 254 x 305 mm



SLS-3 HD
3D scanner



De nieuwe 3ntrA2:
620 x 350 x 500 mm!