



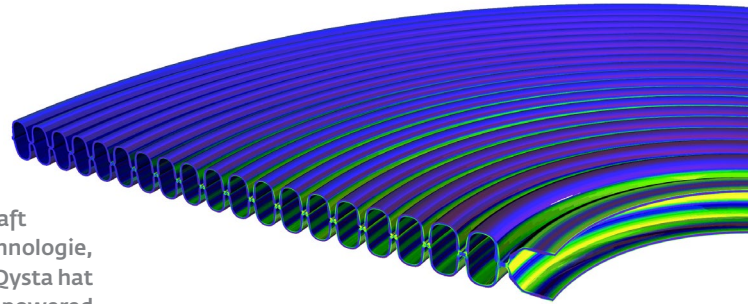
In dieser Nummer: Eine kosteneffektive Technik zur Bewässerung in Entwicklungsländern - Entwicklung einer robusten Monoblock-Palette für Smart Flow Europe - Noch bessere Ausstattung für die 3D-Dienstleistung von BPO.

Barsha-Pumpe: Irrigation mit Wasserantrieb

Das Start-up aQysta aus Delft befasst sich mit der Entwicklung und Umsetzung innovativer technologischer Lösungen, die zugleich nachhaltig und wirtschaftlich vorteilhaft sind. Die Barsha-Pumpe ist eine Irrigationstechnologie, bei der Wasserkraft als Antrieb genutzt wird. aQysta hat sich zum Ziel gesetzt, Marktführer für „Hydropowered Irrigation Technologies“ zu werden. Die Barsha-Pumpe ist das erste Produkt des Unternehmens. Im Vergleich zu bisherigen Lösungen hat sich die Barsha-Pumpe als ausgesprochen kosteneffektiv und somit als Lösung für kleinere landwirtschaftliche Betriebe, u.a. in Entwicklungsländern, erwiesen.

Die Barsha-Pumpe („Barsha“ ist Nepalesisch für „Regen“) nutzt die Strömungsenergie von Flüssen und Kanälen, um Wasser auf landwirtschaftliche Flächen zu pumpen. Die Pumpe besteht aus einem sich einwärts drehenden spiralförmigen Kanal, in dem zwischen Wassersäulen, die aus dem strömenden Wasser abgeleitet werden, Luft zusammengepresst wird. Der so entstehende Luftdruck wird dazu genutzt, Wasser abzupumpen, ohne dass irgendeine Art von Treibstoff oder Elektrizität erforderlich ist. Die Barsha-Pumpe macht es möglich, Wasser auf nachhaltige und kosteneffektive Weise zur Irrigation in trockene Gebiete zu pumpen. Zur Zeit sind mehr als 40 Pumpen in Ländern wie Nepal, Indonesien, Spanien, der Türkei und Sambia installiert.

Die jetzige Pumpe hat einen Durchmesser von 1,5 Metern und ist in der Lage, Wasser bis zu einer maximalen vertikalen Höhe von 20 Metern oder über eine horizontale Entfernung bis zu 2 Kilometern zu pumpen. Der maximale Durchfluss beträgt, je nach Strömungsgeschwindigkeit des Wassers, mehr als 40 000 Liter pro Tag. BPO hat untersucht, ob die aus HDPE gefertigten Spiralen stabil



Materialbelastung durch Innendruck

genug sind, um den hohen inneren Druckkräften standzuhalten. Hierzu wurden Finite-Elemente-Simulationen durchgeführt. Die Spiralen bestehen jeweils aus zwei symmetrischen Hälften, die miteinander verschmolzen sind. Die Spiralen sind hohen und fluktuierenden Drücken ausgesetzt, die zudem noch ungleichmäßig über die verschiedenen Windungen der Spirale verteilt sind. Um die auftretenden Materialspannungen Windung für Windung detailliert betrachten zu können, hat BPO unter anderem axialsymmetrische Simulationen durchgeführt. Für die Einzelteile wurde nicht nur eine kurze Spitzenbelastung simuliert, sondern auch die fluktuierende Belastung über einen Zeitraum von 10 Jahren untersucht, um so eine lange Lebensdauer gewährleisten zu können. Ferner hat BPO analysiert, welche Auswirkungen die Kräfte an der Achse und den zwischen den Spiralen befestigten Schaufeln auf die Konstruktion und insbesondere die Verbindungspunkte haben. So wurden die Wandstärken an verschiedenen Stellen der Geometrie auf Empfehlung von BPO angepasst. Nach einer anschließenden Kontrollsimulation konnte die Schlussfolgerung gezogen werden, dass die Spiralen den hohen Belastungen, die im Betrieb der Pumpe auftreten, standhalten.

Nach Praxistests verschiedener Prototypen des Pumpensystems erfolgte Anfang 2016 die weltweite Markteinführung der kommerziellen Version der Barsha-Pumpe. aQysta strebt danach, sein Vertriebsnetzwerk in Asien, Afrika und Europa auszubauen, damit mehr Bauern ihre Bewässerung auf einfache und relativ preiswerte Art und Weise verbessern können.

Für weitere Informationen: www.aqysta.com und www.bpo.nl



Innovative Schwerlastpalette

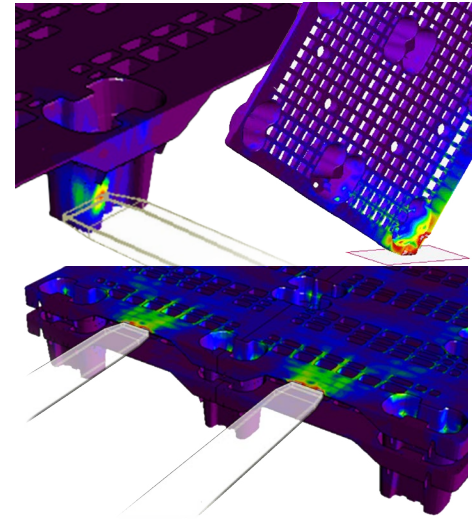
Smart Flow Europe ist ein belgisches Unternehmen, das auf die Entwicklung und Herstellung von Materialhandhabungsgeräten für Logistik Anwendungen spezialisiert ist. Im Auftrag von Smart Flow Europe hat BPO eine innovative Vier-Wege-Schwerlastpalette ohne Bodenkufen entwickelt. Die SF800H ist eine nestbare Monoblock-Palette (1200 x 800mm), die aus erstverwendetem oder recyceltem HDPE gefertigt ist.

BPO hat die Palette SF800H gemäß den von Smart Flow Europe vorgelegten technischen Anforderungen entwickelt. Diese Anforderungen bezogen sich auf die Nesthöhe (Maximum 50%), den Werkstoff (HDPE, eventuell recycelt), das Gewicht (zwischen 10 und 12 kg) und verschiedene vordefinierte Belastungsfälle, wie Biege- und Torsionswiderstand auf dem Gabelstapler, Widerstandsfähigkeit im Regal und auf dem Förderband sowie Stoßfestigkeit.

Die Leistungsmerkmale und Verformungen unter definierten Belastungen und Bedingungen wurden mit Hilfe von Finite-Elemente-Simulationen quantifiziert. Statische und dynamische „Worst Case“-Simulationen wurden sowohl für Entwurfs- als auch für Referenzgeometrien durchgeführt. Dabei wurden sowohl gleichmäßig als auch ungleichmäßig verteilte Lasten berücksichtigt, sowie auch extreme Anwendungsfälle wie etwa das Anheben an der kurzen Seite ohne ausgefahrene Gabel und in Kombination mit einer Last an der frei hängenden Seite.

BPO hat die Entwurfsgeometrie der Palette auf der Grundlage der Ergebnisse der Finite-Elemente-Simulationen optimiert. Die Füße wurden außen abgerundet entworfen, wodurch diese besser gegen Stoßbelastung durch die Gabeln geschützt sind. Die Öffnungen in der Deckplatte wurden so klein wie möglich ausgelegt, woraus sich die halbrunde „Nierenform“ der Füße erklärt. Die Verrippung mit Quadratformen unter der Hauptoberfläche wurde gemäß Steifigkeits- und Festigkeitsanforderungen sowie Anforderungen in Bezug auf die Fertigungsanlagen von Smart Flow Europe optimiert. Die Rippen in den Füßen der Palette fungieren als Knautschzonen; durch ihre Form absorbieren diese Rippen Energie, während der Fuß selbst nicht strukturell beschädigt wird und weiterhin vertikale Lasten tragen kann.

Um die Last zu stabilisieren, wurde ein Rand an der Oberseite der Palette in den Entwurf aufgenommen. Durch eine funktionale Abrundung der Ecken wird gewährleistet, dass die



Oben: Simulation von Stoß gegen Fuß an langer Seite und Fallversuch.
Unten: Simulation von Stoß gegen Rand

Paletten sich leichtgängig auf Förderbändern transportieren lassen. Zudem wurden in der Geometrie Einsteckmöglichkeiten für Gummipuffer vorgesehen sowie eine funktionale Abschrägung von Aussparungen an der Unterseite der Platte, die die verfügbare Einfahröffnung für den Gabelstapler vergrößert. In leerem Zustand lassen sich 40 Paletten aufeinander stapeln, so dass, unter Berücksichtigung der äußeren Abmessungen und der Nesthöhe, 1320 Paletten in einen Container passen (40ft).

BPO hat die 3D-CAD-Dateien für die Produktion vorbereitet sowie alle erforderlichen technischen Unterlagen für den Bau des Spritzgießwerkzeugs erstellt. Smart Flow Europe hat das Modell SF800H kürzlich in sein Produktportfolio aufgenommen. Für weitere Informationen über die Palette SF800H besuchen Sie bitte: www.smart-flow.com und 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

Stapelung der Palette



Neuer, großer 3D-Drucker bei BPO

Anfang Februar wurde bei uns der 3ntr A2 installiert., einer der derzeit größten FDM-Drucker. Der neue 3D-Drucker erlaubt die Verarbeitung verschiedener Arten von Kunststoffen. Der Drucker fertigt Produkte mit einer sehr hohen Präzision und Abmessungen bis zu 620x355x500mm LxBxH. Noch größere Teile lassen sich realisieren, indem diese aufgeteilt und die Teilstücke anschließend verklebt werden.

Der Drucker wird neben unserem heutigen Stratasys Dimension 1200es-Drucker und SLS-3 HD Scanner in Betrieb genommen. Mit dieser Ausstattung ist BPO noch besser imstande, eine breite Palette an Leistungen zu erbringen; Prototypen, Reverse Engineering, Überprüfung der Produktentwicklung.



Stratasys 1200es:
254 x 254 x 305 mm



SLS-3 HD
3D scanner



Der neue 3ntrA2:
620 x 350 x 500 mm!