

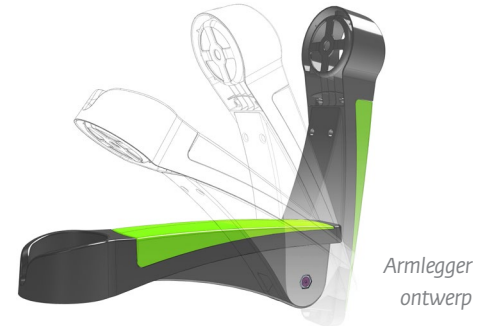
# Nieuwsbrief



**In dit nummer:** Bioscoopstoel; van schets tot realisatie – Titanium scharnierontwerp met Additive Manufacturing – BPO bezoekt "Thin wall packaging 2016" – Beste wensen voor 2017!

## Bioscoopstoel; van schets tot realisatie

Het Noord-Amerikaanse bedrijf Seating Concepts produceert en verkoopt al 90 jaar hoge kwaliteit zitplaatsen voor, onder andere, bioscopen, theaters, kerken, onderwijsinstellingen en stations. BPO heeft voor Seating Concepts een nieuwe versie van de BG800 bioscoopstoel ontwikkeld. Het project ging van start met een analyse en eerste idee schetsen, gevolgd door conceptontwikkeling in 3D CAD, eindige elementen simulaties, optimalisatie in 3D CAD, 2D documentatie en ten slotte validatie van de eerste productseries.



Armlegger ontwerp

respectievelijk idee schetsen, presentatietekeningen en concepten in 3D CAD ontwikkeld. Het resultaat is een gemoderniseerde, ergonomisch gevormde stoel, met een breed scala aan mogelijkheden wat betreft kleur- en materiaalkeuze van zichtdelen.

De ergonomie en esthetiek waren belangrijke focuspunten voor zowel het ontwerp van de foamdelen als de vormgeving van zitting en armleuning. De onderdelen zijn zodanig ontwikkeld dat deze comfortabel zijn voor een brede gebruikersgroep. De styling van het gehele product kan bovendien worden aangepast al naar gelang van de wensen van de klant. Zo

krijgen theaters en bioscopen de mogelijkheid om een eigen, unieke stijl samen te stellen.

De geometrie van de zitting, het kantelmechanisme en de armleuning is uitgebreid geanalyseerd op sterkte, stijfheid en duurzaamheid door middel van een eindige elementen analyses. De relevante industriestandaarden zijn gebruikt als leidraad voor optimalisatie. De produceerbaarheid van de onderdelen zijn geverifieerd door middel van spuitgietsimulaties en assemblage testen. BPO heeft matrijksklare 3D CAD-files opgeleverd aan de matrijksmaker, en heeft bovendien ondersteuning verleend tijdens de matrijsbouw en bij de beoordeling van de eerste productseries.

Seating Concepts heeft de nieuwe BG800 bioscoopstoel gepresenteerd op diverse beurzen in Noord-Amerika. Voor meer informatie over Seating Concepts verwijzen we u graag naar: [www.seatingconcepts.com](http://www.seatingconcepts.com).



Schets, presentatie tekening en 3D CAD model

Het doel van het project was tweeledig: reduceren van de kostprijs en moderniseren van het ontwerp.

Het project startte met een grondige analyse van de bestaande bioscoopstoel. BPO heeft de complete samenstelling van onderdelen en volgorde van assemblage geanalyseerd. Daaruit volgden ideeën voor de integratie van onderdelen en het reduceren van de assemblagetijd. Uit de analyse bleek dat een herontwerp van de zitting en de armlegger een significante kostenbesparing opleverde.

Deze twee onderdelen zijn daarom volledig herontworpen door BPO.

Teneinde een moderne, geïntegreerde uitstraling te bereiken, heeft BPO het materiaal, de vorm en de kleurstelling van de gehele stoel herontworpen. Allereerst zijn de eisen en wensen gedefinieerd met behulp van moodboards, marktonderzoek en ergonomische gegevens. Vervolgens zijn



Namens het BPO team wensen we u prettige feestdagen & een succesvol en gezond **2017!**

2016

jaargang 23, nummer 3

December



## Titanium scharnierontwerp met Additive Manufacturing

BPO heeft in een studieproject met *Airbus Defence and Space Netherlands* en het *Nederlands Lucht- en Ruimtevaartcentrum (NLR)* de mogelijkheden van Additive Manufacturing (AM) onderzocht voor toepassing in productonderdelen van ruimtevaart hightech.

Additive Manufacturing omvat alle technieken waarmee producten in dunne lagen worden opgebouwd; in dit project werd *selective laser melting* voor metalen toegepast. *Airbus Defence and Space Netherlands* ontwikkelt en produceert producten voor de ruimtevaartindustrie, zoals zonnepanelen, satellietinstrumenten en structuren voor lanceerraketten. Het NLR is een kennisorganisatie voor geavanceerde technologische kennis op het gebied van lucht- en ruimtevaart en bezit een faciliteit voor het produceren van metalen delen door middel van Additive Manufacturing.

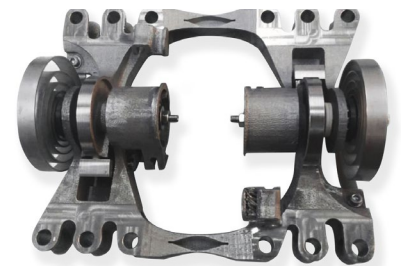
In de studie heeft BPO een bestaand scharnierontwerp van *Airbus Defence and Space Netherlands* tegen het licht gehouden, waarbij optimaal gebruik is gemaakt van de mogelijkheden van Additive Manufacturing. Het opnieuw ontworpen scharnier is een alternatief voor het complex, samengestelde product dat op dit moment gebruikt wordt voor het ontvouwen van de zonnepanelen van satellieten, nadat deze in de ruimte zijn gebracht. Daarbij is het bestaande scharnier als referentie voor de prestatie, gewicht en kostprijs gebruikt. In het project zijn de kennis en ervaring van BPO voor het ontwikkelen van complexe, zwaarbelaste delen optimaal benut. Onder andere door het toepassen van topologiesimulaties, FEM analyses, CAD modelleren van complexe vormen en ervaring uit eerdere projecten zoals *DirectSpare* en *Custom Fit*.

Het referentiescharnier bestaat uit twee dragende delen die met een aantal assen, lagers, bussen, torsieveren en twee pulleys worden samengebouwd. De dragende delen van het bestaande scharnier worden gemaakt door het frezen van aluminium. Het door BPO voorgestelde herontwerp van het scharnier is gemaakt van titanium en bevat aanzienlijk minder onderdelen en materiaal.

Aan het begin van het project is de prestatie van het huidige scharnier voor verschillende belastingsrichtingen gekwantificeerd door het gebruik van eindige elementensimulaties. De optredende vervormingen zijn vervolgens gebruikt als input voor topologiesimulaties. Met deze simulaties wordt berekend hoe een gelijke stijfheid binnen de beschikbare ontwerpruimte gerealiseerd kan worden met minimale inzet van materiaal. Dit resulteert in organische vormen die met traditionele fabricagemethoden vaak niet maakbaar zijn. De vorm die uit deze simulaties kwam, is samen met een aantal slimme integraties van onderdelen in de hoofdvorm gebruikt als uitgangspunt voor het uitwerken van het ontwerp. Daarbij is in een aantal iteraties de sterkte en



Resultaat titanium 3D-print



Resultaat nabewerking

stijfheid gecontroleerd met FEM simulaties.

Inmiddels zijn de onderdelen geproduceerd, geassembleerd en met succes aan diverse tests onderworpen. Met de succesvolle afronding van dit project is een belangrijke stap gezet in het ontwerpen van producten voor productie met Additive Manufacturing. Voor een daadwerkelijke commerciële toepassing van het herontworpen titanium scharnier vormen de kostprijs en een streng kwalificatietraject nu de volgende drempels.

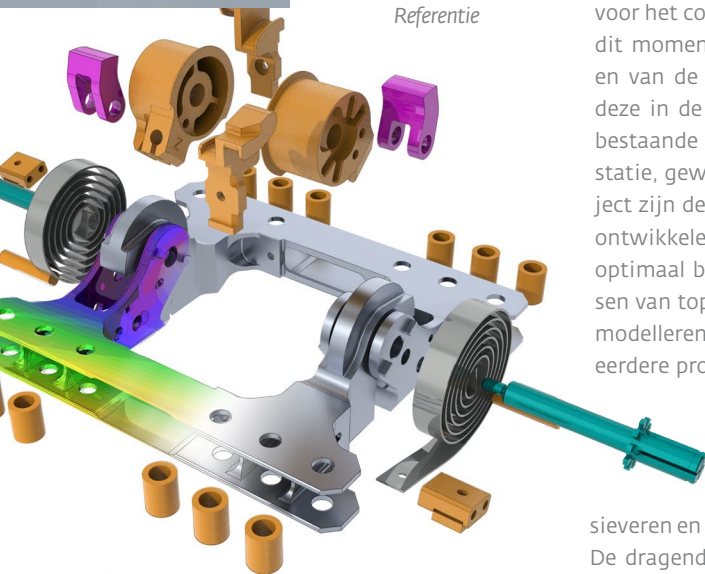
Het toepassen van Additive Manufacturing biedt potentie tot gewichtsreductie of functionele oplossingen die voorheen niet mogelijk waren. Het ontwerpen voor Additive Manufacturing vergt echter een andere aanpak dan bij traditionele productietechnologieën het geval is. Heeft u vragen over de mogelijkheden voor de inzet van Additive Manufacturing voor uw producten, neem dan contact met ons op.

### THIN WALL PACKAGING 2016

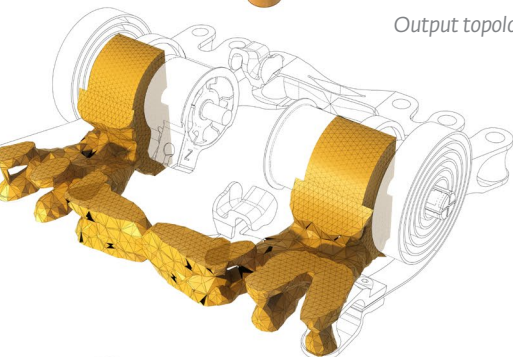
BPO bezoekt dit najaar de "Thin Wall packaging 2016", een internationale conferentie over trends en ontwikkelingen in kunststof verpakkingen. Voor meer informatie verwijzen we u graag naar: [www.amiplastics.com](http://www.amiplastics.com).

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

Referentie



Output topologie



AM ontwerp

