



HOE BOND 3D

ALLE MOGELIJKHEDEN VAN

PEEK VOOR 3D PRINTEN

TOEGANKELIJK MAAKT

DOOR GEBRUIK TE MAKEN VAN INNOVATIEVE NIEUWE ADDITIVE MANUFACTURINGPROCESSEN, HELPT BOND3D BEDRIJVEN BETERE PRODUCTEN TE MAKEN IN MINDER TIJD EN TEGEN LAGERE OVERHEADKOSTEN.



De vraag naar 3D-geprinte functionele componenten in de productiesector groeit snel. Deze groei wordt grotendeels gedreven door de beschikbaarheid van hoogwaardige kunststoffen, slimmere robotica en meer datagestuurde productieprocessen.

Eén van de belangrijkste ontwikkelingen in additive manufacturing is de toenemende populariteit van polyether ether ketone (PEEK). De semi-kristallijne thermoplast staat bekend om zijn hoge sterkte en weerstand tegen hitte en slijtage tot het punt dat het zelfs bepaalde metalen kan vervangen.

Hoewel het materiaal ideaal is voor additive manufacturing, moet het proces strikt worden gecontroleerd. Het ontwerp- en engineeringteam van Bond3D heeft een proces ontwikkeld dat fabrikanten helpt het volledige potentieel van PEEK te benutten, van prototyping tot productie.

Wat zijn de belangrijkste use cases voor PEEK additive manufacturing?

PEEK is meestal verkrijgbaar als filament voor gebruik in FDM-machines (fused deposition modelling), of in poedervorm voor selective laser sintering (SLS) additive manufacturing. PEEK is geschikt voor de productie van onderdelen met complexe geometrieën, waaronder verschillende essentiële componenten voor de automobiel-, ruimtevaart- en elektronicasector.

Met zijn indrukwekkende sterkte-gewichtsverhouding kan PEEK verschillende metalen vervangen. Het biedt ook een hoge chemische bestendigheid. Belangrijke toepassingen zijn positie-eenheden, afdichtingen, lagers, bevestigingsmiddelen en ringen. Het proces van Bond3D is ook geschikt voor het creëren van vitaal

functionerende componenten die worden gebruikt in de automobielsector, zoals transmissie- en remsystemen.

Waaruit bestaat Bond3D's PEEK additive manufacturingproces?

Bond3D's PEEK additive manufacturingproces bestaat grofweg uit drie fasen: productontwerp, prototyping en productie. Hier is een overzicht van het optimale proces:

#1 Productontwerp

#2 Prototyping

#3 Productie

#1 Productontwerp

Het ontwerpen van het product specifiek voor het PEEK-proces is veruit de belangrijkste stap, omdat hierin essentiële tolerantie-eisen worden opgenomen en de meest geschikte vorm van het materiaal voor de klus wordt gekozen.

Om het volledige potentieel van PEEK te ontsluiten, is gespecialiseerde ontwerpsoftware nodig die Bond3D gebruikt om een complete digitale replica van het voorgestelde onderdeel te maken. Dit helpt bij het bepalen van de meest geschikte eigenschappen en belangrijkste vereisten voor het product en bespaart tijd bij de prototyping en productie.

De eerste stap in de ontwerpfase is het creëren van het concept. Dit omvat het bedenken van een lijst met potentieel haalbare ideeën die de uitdaging kunnen oplossen die u wilt aanpakken. Printen met PEEK biedt de mogelijkheid om gepersonaliseerde, lichtgewicht en functionele ontwerpen te maken die kunnen worden afgestemd op en aangepast aan de productontwikkelingslifecycle.

De volgende stap in de productontwerpfase is het bepalen van de materialen die nodig zijn om optimale functionaliteit te bereiken. Tot voor kort had PEEK het nadeel dat het zeer moeilijk toe te passen was in additive manufacturing, vanwege de hoge viscositeit in gesmolten toestand en de semi-kristallijne structuur in zijn natuurlijke staat. Dit betekent dat het krimpt tijdens het stollen. Daarom is het belangrijk om het proces aan te passen aan het materiaal, in plaats van andersom. Hierdoor kan Bond3D profiteren van voordelen van het gebruik van PEEK en tegelijkertijd van de kosten- en performancevoordelen van additive manufacturing.

Ten slotte wordt bij het productontwerp rekening gehouden met de tolerantiespecificaties. PEEK heeft veel kenmerken die het geschikt maken voor functionele onderdelen die in veel industrieën nodig zijn. Het is ook mogelijk om voidless componenten te printen die isotroop in sterkte zijn. Dat gezegd hebbende, is het nog steeds essentieel om nauwkeurig te bepalen welke niveaus van elektrische isolatie, temperatuurtolerantie en chemische bestendigheid vereist zijn voor het eindproduct.



#2 Prototyping

Nadat alle voorgaande stappen in de ontwerpfase zijn doorlopen, kan Bond3D beginnen met het printen van de eerste prototypes van het product. Afhankelijk van de complexiteit van het onderdeel dat wordt geprint, kunnen er meerdere print-, test- en herontwerprondes zijn. Als zodanig biedt prototyping de antwoorden en inzichten die nodig zijn om de productiefase te starten.

De belangrijkste reden voor het maken van een prototype is om te bewijzen dat het concept werkt. Hoewel computergegenereerde modellen nauwkeuriger en realistischer kunnen zijn dan ooit tevoren, kunnen ze nog steeds

niet alle informatie bieden die nodig is om een fysiek prototype in een echte productieomgeving te evalueren.

Er zijn verschillende manieren om de prototypes te testen. Fysieke stresstests kunnen bijvoorbeeld onderdelen evalueren op hun tolerantie voor druk, flexibiliteit en compressie. Specifieke industrieën hebben ook hun eigen, unieke testvereisten, zoals het testen op warmtetolerantie in auto- en ruimtevaarttoepassingen. Bovendien is het, gezien de snelheid en het kostenvoordeel van additive manufacturing, haalbaar om opzettelijk onderdelen te breken om hun grenzen te

vinden en nieuwe prototypes te printen als dat nodig is.

Het laatste deel van de prototypefase is het herontwerpen van het prototype op basis van de testresultaten. De resultaten geven de inzichten die nodig zijn om de ontwerpen te verbeteren en, indien nodig, kan Bond3D zelfs helemaal opnieuw beginnen om een nieuwe oplossing te vinden. Omdat additive manufacturing de mogelijkheid biedt om veranderingen snel en goedkoop toe te passen, kunnen er ook eenvoudig herhaaldelijk wijzigingen gemaakt worden, hoe groot of klein het herontwerp ook is.

#3 Productie



De derde en laatste fase van Bond3D's PEEK-proces is het maken van het eindproduct. Voordat ze aan deze fase beginnen, is het van cruciaal belang om alle prototyping, testen en herontwerpen te hebben uitgevoerd die nodig zijn om onderdelen te maken die klaar zijn voor gebruik in een productieomgeving.

In deze fase zal het ontwerp- en engineeringteam van Bond3D een aanpak creëren voor het produceren van de onderdelen in de juiste hoeveelheden en volgens een geschikte planning. PEEK 3D-geprinte onderdelen hebben doorgaans een zeer korte time-to-market, vandaar het belang van een goede planning van de productiefase.

Nadat de laatste onderdelen zijn gemaakt, is de volgende stap nabewerking. Dit omvat de laatste afwerkingen, zoals het gladstrijken van randen, schilderen of het toevoegen van

extra componenten die mogelijk nodig zijn.

De volgende stap in deze fase is om alles klaar te maken voor grootschalige productie. Het ontwerp- en engineeringteam moet in staat zijn om een perfect functionerend onderdeel te creëren. Klanten moeten echter vaak een veel grotere serie kunnen printen. Bond3D biedt klanten de mogelijkheid om alle afgewerkte producten digitaal op voorraad te houden zodat ze op aanvraag geprint kunnen worden.

De laatste stap van het productieproces is de kwaliteitsbeoordeling. Dit zorgt ervoor dat alle juiste onderdelen worden geleverd met precies de juiste eigenschappen en dat eventuele defecte onderdelen op de juiste manier buiten gebruik worden gesteld, in plaats van te worden verzonden naar de klanten van Bond3D.



Bond3D geeft de engineering en productie van essentiële onderdelen voor de automobiel-, ruimtevaart-, elektronica- en medische sector opnieuw vorm. Ons bedrijf is gevestigd in Enschede en maakt gebruik van hoogwaardige polymeren en voidless additive manufacturing om de kosten en productietijden aanzienlijk te verminderen.

Lees meer op www.bond3d.com ■