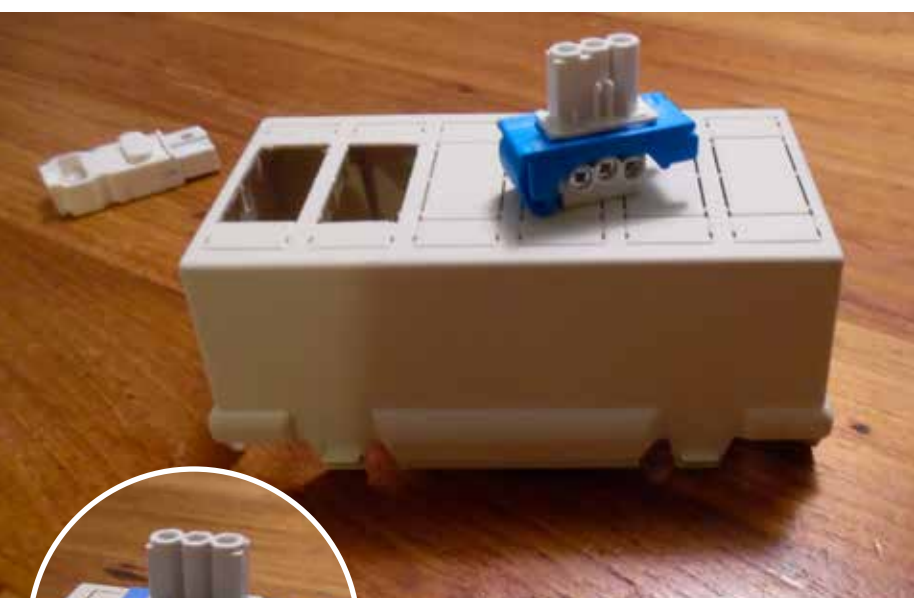


13-jarige schiet installateur

Een eenvoudige 3D-printer en wat programmeerervaring kunnen een technische hindernis zomaar laten verdwijnen. Dat bewees brugklasser Shai, die op verzoek van een installateur met zijn 3D-printer een handig componentje ontwikkelde om een GST15-stekertje in een GST18-gat te bevestigen.

Tekst en fotografie: Bob Verheul



De passing tussen GST18 en GST15 wordt gevormd door twee kunststofjes die in elkaar geschoven het GST15-stekertje omklemmen.

De grote hobby van de 13-jarige Shai is zijn 3D-printer. De brugklasser is bevoorrecht, want zijn vader handelt in 3D-printers voor particulieren en scholen. Een bevriende installateur vroeg zijn vader of Shai iets voor hem zou kunnen maken. De installateur was op zoek naar een verloopje tussen een GST15-stekertje en een GST18-gat. Samen met zijn vader kreeg Shai het voor elkaar dit handig componentje te maken.

Ruimtelijk inzicht

Om de 3D-printer te kunnen programmeren is gemakkelijk te hanteren software vanaf het internet te downloaden. Meestal is het niet het programmeren wat de moeilijkheid vormt, maar de vertaalslag van 2D naar 3D, want daar komt wat ruimtelijk inzicht bij kijken. Shai: 'Je ziet op je beeldscherm allerlei ruimtelijke figuren, zoals een kubus, een cilinder enzovoort. Je klikt zo'n figuur aan en met de juiste afmetingen zet je die in het werkgeheugen. De verzamelde figuren kun je vervolgens aan elkaar plakken tot ze samen het product

vormen dat je wilt maken. Voor het grove werk kan de software 1 mm als maatvoering hanteren en voor het fijne werk een grid van 0,1 mm. Als het product dat je wilt maken is op te delen in rechthoekige blokjes, dan is het programmeren erg eenvoudig.'

'Het is ook mogelijk om later stukken uit een blok te halen, maar je moet wel bedenken dat de printer niet in de lucht kan spuiten. Alles moet altijd vanuit de bodemplaat worden opgestapeld. Je kan wel in een schuine lijn van 45° omhoog. Als je hiermee geen rekening houdt, lost de software dit op door kleine steunpilaartjes te programmeren die je er later uit moet snijden. Voor een prototype is dat goed te doen, voor serieproductie te bewerkelijk.'

Vloeibare kunststof

Na het ontwerp, kan er geprint worden. Shai 'Het begint met een rol kunststofdraad van 250 meter, met een diameter van 1,75 millimeter. De draad is er in een hele reeks kleuren, waarmee je kunt maken wat je maar bedenkt.'

Het belangrijkste onderdeel van een 3D-printer is de spuitkop. Daar wordt de kunststofdraad verwarmd tot net vloeibaar. Deze vloeibare kunststof wordt naar buiten geperst tot een draadje van 0,1 mm, dat direct stolt als het de bodemplaat van de printer raakt. Als tijdens het spuiten de spuitkop beweegt, komt er op de bodemplaat dus een rupsje kunststof te liggen. De programmatuur en de precisiebeweging van de spuitkop zorgen ervoor dat het volgende rupsje er precies tegenaan komt te liggen. Tien rupsjes naast elkaar vormen een plaatje van 0,1 mm dik bij 1 mm breed. Shai: 'Zo zijn er voor een plaatje van 50 mm breed 500 rupsjes nodig. Moet het plaatje 5 mm dik worden dan stellen we de printkop steeds een stapje hoger en maken we weer zo'n plaatje bovenop de vorige. Voor een plaatje van 10 cm lang heeft de printkop al 2,5 km af te leggen. 3D-printen kost behoorlijk wat tijd. We hebben de hoeveelheid kunststofdraad dat per minuut wordt verwerkt een keer gemeten; dat is maar 1,45 cm.'

'Als je eenmaal een goed productje hebt gemaakt en er passen er een aantal op de bodemplaat dan kun je met de software eenvoudig wat kopieën maken. Niet dat het sneller gaat, want de spuitkop moet nu eenmaal zijn kilometers maken,' legt Shai uit.

Handig componentje

De installateur daagde Shai uit met zijn 3D-printer een verloopje te maken om een GST15-stekertje in een GST18-gat te bevestigen. Het GST18-stekermateriaal

te hulp met 3D-printer

van Wieland is welbekend in de wereld van de utiliteit. Maar minder bekend is waarschijnlijk de mini-tegenhanger, het GST15-programma, voor de woningbouw en cabinbouw.

Voor het GST18-programma zijn las- en kabeldozen, voorzien van poorten voor de GST18-chassisdelen, ruim voorhanden. Evenals invoerschotten met deze poorten voor vrijwel alle merken verdelers. Het zal zeker de toepassingsmogelijkheden van GST15 vergroten als hier ook las- en kabeldozen voor beschikbaar komen.

Voor het bevestigen van GST15-componenten heeft Wieland hulsjes ontwikkeld waarvoor speciale gaten moeten worden gespaard. Die hulsjes zijn breder dan de GST18-gaten. Toch kan het stekertje zonder hulsje gemakkelijk door de gaten gaan. De installateur bedacht dat er een handigheidje te bedenken moest zijn om een GST15-stekertje in een GST18-gat te bevestigen. Een ontwerp voor een spuitgietmatrijs was al wel ontwikkeld, maar helaas was er geen geschikte tekening om een 3D-printer aan te sturen.

Shai en zijn vader dachten na over een andere opzet en programmeerden daarvoor de software. De passing

Las- en
kabeldozen
kunnen nu
zowel met
GST18 als met
GST15 worden
uitgerust

tussen GST18 en GST15 wordt hierbij gevormd door twee kunststofjes die in elkaar geschoven het GST15-stekertje omklemmen, waarna het ontstane blokje in een GST18-gat kan worden geklikt. In een aantal stappen werd de nauwkeurigheid opgevoerd, tot alles spelingvrij functioneerde.

Met een flinke stalen kogel testten Shai en zijn vader of het stekertje stevig genoeg in het GST18-gat zat. Het bleek prima te houden.

Met dit componentje kunnen de las- en kabeldozen zowel met GST18 als met GST15 worden uitgerust. Heel handig bijvoorbeeld bij grote verlichtingsprojecten, waar de voedingen met GST18 en de armatuurleidingen in GST15 kunnen worden uitgevoerd.

Met dank aan Shai heeft de installateur monsters naar de belangrijkste fabrikanten gestuurd, waaronder Wieland, in de hoop dat de handige stekertjes uiteindelijk op de markt zullen komen. <

Vanwege de jeugdige leeftijd van Shai zijn verdere gegevens om reden van privacy op verzoek weggelaten.



Samen met zijn vader bedacht én maakte Shai met zijn 3D-printer een handig componentje.



Om de 3D-printer te kunnen programmeren is software vanaf het internet te downloaden.



Er moest een handigheidje te bedenken zijn om een GST15-stekertje in een GST18-gat te bevestigen.



Met een flinke stalen kogel werd getest of het stekertje stevig genoeg zat.