

Ondanks het aangepaste schooljaar zijn de vierdejaars projecten grotendeels gewoon doorgegaan. In het zonnetje gezet zijn twee studenten die met hun project uitspringen. Aan hun hier de ruimte om wat te vertellen over hun project.

Mijn naam is Merel de Lange en ik ben vierdejaars student. Voor mijn afstudeerproject, genaamd Fiber Steering Device, heb ik een laserinstrument ontworpen, gemaakt en getest voor de Technische Universiteit Delft. Het instrument zal onder andere gebruikt worden om aderen dicht te branden bij ongeboren tweelingen met het Tweeling Transfusie Syndroom.

Bij het Tweeling Transfusie Syndroom ontstaat na de embryonale fase een disbalans in de bloeditwisseling tussen twee foetussen die één placenta delen. De ene foetus krijgt teveel bloed, de andere te weinig. Zonder ingrijpen is de afloop voor beide foetussen fataal. Met behulp van laserchirurgie worden de aderen die op de placenta liggen dichtgebrand, waardoor de uitwisseling van bloed tussen de beide foetussen wordt geblokkeerd. Zo krijgen ze elk hun eigen bloedcirculatie.



Om de werking te testen heb ik eerst een 'Proof of Principle' gedaan. Hiervoor heb ik alle onderdelen 3D geprint. Het 3D geprinte model werkte prima, dus hierna konden de echte onderdelen worden gemaakt. Deze onderdelen heb ik gemaakt in de werkplaats van de afdeling BioMechanical Engineering. Er zaten een aantal lastige onderdelen tussen, maar uitbesteden was door het

Merel de Lange - Fiber Steering Device

Een recht instrument zal tijdens een operatie niet genoeg bereik hebben. Daarom heb ik ervoor gezorgd dat de kop van het instrument 60° kan buigen naar één kant. Ook kan het instrument 360° roteren. De glasvezelkabel die wordt gebruikt voor de laserstraal kan echter maar worden gebogen tot een hoek van 25°. Hiervoor heb ik een oplossing bedacht en dit heb ik uitgewerkt tot een prototype.

Voordat het instrument gemaakt kon worden heb ik alle onderdelen in Inventor getekend. Het ontwerpen vond ik het lastigste deel van het project, aangezien dit project helemaal nieuw was. Er was echt alleen een pakket van eisen. Dat vond ik ook het leukste aan het project, eerst was er helemaal niets en nu is er een werkend prototype.

Mijn opdrachtgever, Tim Horemans, had wel al een duidelijk beeld van wat hij wilde hebben. Elke keer als ik wat had getekend, bespraken we het. Hierna paste ik het ontwerp aan en konden we het weer opnieuw bespreken. Ik heb negen verschillende ontwerpen gemaakt, om tot een zo goed mogelijke assembly te komen.

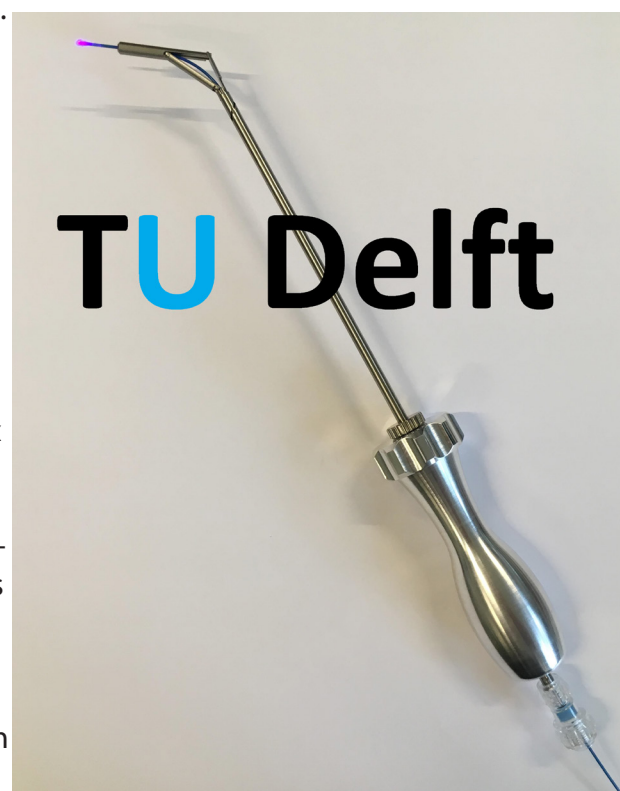
coronavirus geen optie. Met behulp van veel opspanmallen en een creatieve denkwijze heb ik alle onderdelen zelf kunnen maken.

Vervolgens heb ik het instrument geassembleerd en getest. De testen heb ik gedaan met de ForceSense Box trainer. De ForceSense Box trainer is een trainingsopstelling, die gebruikt wordt om kennis te maken met nieuwe instrumenten. Ook wordt de ForceSense Box trainer gebruikt om operaties te simuleren. Hiermee heb ik het bereik van het instrument getest.

Het resultaat van het afgelopen half jaar is een digitaal 3D model, een 2D werktekeningenpakket en een werkend prototype van de Fiber Steering Device. De kop van het instrument kan 60° buigen naar één kant door aan de draaiknop te draaien en vervolgens weer worden recht gemaakt. Ook kan het instrument 360° roteren, zodat het instrument rondom voldoende bereik heeft. Verder kan het instrument uit elkaar gehaald worden, zodat de onderdelen kunnen worden schoongemaakt.

Om het project af te ronden heb ik op school een presentatie gegeven. Hierbij heb ik alles over het project verteld en een live demonstratie gegeven. Voor mijn hele afstudeerproject heb ik het cijfer 10 gekregen, daar ben ik natuurlijk wel erg trots op.

Achteraf is er eigenlijk niks wat ik anders zou willen doen. Ik heb een mooi product opgeleverd en hier heb ik heel hard voor gewerkt. Doordat ik alles zelf moest doen (een tekeningenpakket, alle onderdelen zelf maken, assembleren en testen) lag



het werktempo erg hoog. Goed contact met mijn opdrachtgever was hierbij erg belangrijk, aangezien er geen tijd verloren mocht gaan. Het hoge werktempo gaf mij juist veel motivatie en ik vond het leuk dat ik alles zelf mocht doen.

Het is nog niet helemaal duidelijk wat er in de toekomst met de Fiber Steering Device gaat gebeuren. Een bedrijf in Duitsland was geïnteresseerd, dus misschien wordt het instrument daar aan verkocht. Als dat niet door gaat dan gaat mijn opdrachtgever het instrument zelf op de markt brengen. Ik vind het een leuk idee dat mijn instrument in de toekomst waarschijnlijk echt zal worden gebruikt.

Ik raad het iedereen aan die geïnteresseerd is in de medische techniek om stage te lopen of een afstudeerproject te doen bij de TU Delft. Ik zou het in ieder geval zo weer overdoen.

Aangeleverd door Merel de Lange

