

Lab-on-a-chip in 'n uurtje

Kennis delen in FabLab

FabLab Enschede is een openbare werkplaats waar iedereen de mogelijkheid heeft om zijn/haar idee te realiseren, met moderne digitale productiemiddelen, tot een zelf ontwikkeld product. Van bedrijven tot studenten, productontwikkelaars, ondernemers, kunstenaars en particulieren: concepten kunnen letterlijk tastbaar worden gemaakt. Product nam een kijkje en zag hoe kunststofchips worden vervaardigd, buiten de cleanroom.

Walter Wijnhoven

FabLab is op dit moment al actief op 20 plaatsen in Nederland. Het wereldwijde concept begon in de Verenigde Staten bij het gerenommeerde Massachusetts Institute of Technology (MIT). Per land kan het karakter verschillen. In Nederland wordt veel gebruik gemaakt van high tech elektronica, in een land als Zuid-Afrika is meer de beschikbaarheid van productiemachines van belang. Ook de Nederlandse vestigingen hebben een eigen identiteit. FabLab Enschede, gehuisvest bij Saxion, legt de focus op smart, high tech en textiel en sluit aan bij het speerpunt waar Saxion zich de komende jaren op richt: Living Technology. Oftewel het succesvol toepassen van innovatieve technologie in onderwijs en onderzoek.

Creatief met elektronika

Industrieel ontwerper Wout Zweers, coördinator van FabLab Enschede, komt woorden tekort om zijn positieve ervaringen te beschrijven. "Het mooie is dat FabLab veel verschillende mensen bij elkaar brengt. Studenten nanotechnologie staan hier zelf achter de lasersnijder. We geven workshops voor docenten en scholieren om zelf een werkende chip te maken en daarmee binnen een uur aan de slag te kunnen. Zelf vind ik het erg leuk om te zien wat je als ontwerper met elektronica kunt doen. Neem deze sensorchip, verwerkt in een letterlijk groene vinger die je bijvoorbeeld in een bloempot kunt steken. Deze groene vinger meet onder meer pH-waarde, temperatuur en vochtigheid en communiceert



Wout Zweers en Anika Embrechts tonen kersverse chips in FabLab Enschede

Enschede

via een iPad met een database. Geef aan om welke bloem of plant het gaat en je krijgt advies via je mobiel of je bijvoorbeeld water moet geven. En een vrijwilliger nota bene, Frank Foeth, onderzocht laatst hoe elektronica op flexibele kunststoffen te kunnen printen. Iets heel anders dus, maar altijd goed voor de kruisbestuiving. We doen ook onderzoek voor bedrijven. Zoals hoe we met behulp van 3D printen een watermerk in papier kunnen krijgen. Dat levert een lagere kostprijs op zodat special products in veel kleinere hoeveelheden kunnen worden aangeboden.”

Nanotechnologie

Dat hier veel met nanotechnologie wordt gewerkt is geen toeval, weet Anika Embrechts van Saxion. “De regio kent een sterke nanotechnologie ontwikkeling, met veel spinoffs. Ook vakgroepen en specialisten voor nanotechnologie en lab-on-a-chip. Een van die specialisten is professor Albert van den Berg van de Universiteit Twente, die in 2009 de Spinozaprijs won. Een deel van het geld dat hiermee gemoeid is, is ingezet voor onderwijs op het gebied van lab-on-a-chip. Samen met het Enschedese bedrijf Micronit is een koffertje ontwikkeld met alle benodigdheden om op het vwo lab-on-a-chip te introduceren en de mogelijkheden van nanotechnologie. Dit is een gecertificeerde NLT-onderwijsmodule geworden vanuit Bètasteunpunt Oost. Iets soortgelijks wordt ook voor de havo ontwikkeld. Zo kwam Saxion in beeld waar ook een onderzoeksgroep nanotechnologie is. Ik was daar docent-onderzoeker (nu pabo docent natuur en techniek) en werd als expert gevraagd mee te denken over onderwijsmateriaal voor de havo. Dat moest vanuit het meer theoretische wat in de vwo module zit, tot een meer praktische toepassing leiden. Zo kwam ik met Wout in contact.”

Exit cleanroom

Wout Zweers: “Wij waren hier al bezig hoe

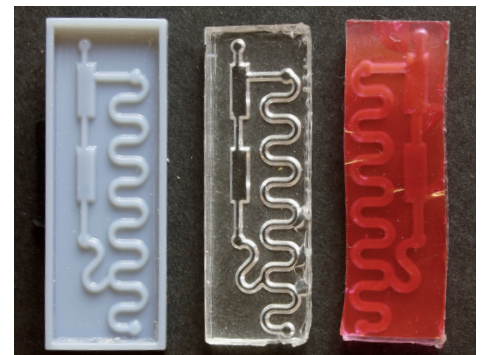
we lab-on-a-chip van kunststof konden ontwikkelen, dat viel dus mooi samen. Met onze Objet 3D printer hebben we mallen ontwikkeld en met siliconen kunststofchips gemaakt. Glaschips worden geproduceerd in de cleanroom, dat dure cleanroomgebruik kunnen we nu vermijden. En met 30 scholieren in de cleanroom is puur logistiek al niet mogelijk. Nu het in het onderwijsprogramma zit, zien we ook mogelijkheden om het een stapje verder te brengen en het bedrijfskundig interessant te maken. Hiervoor is al interesse getoond vanuit FabLab Dronten en een ROC voor samenwerking op het gebied van veterinaire lab-on-a-chip toepassingen. We zien veel mogelijkheden, en zijn eigenlijk verbaasd over het potentieel dat we hebben aangeboord.”

Meerdere toepassingen

“Er zijn medische toepassingen voor lab-on-a-chip zoals een vruchtbaarheidstest voor mannen en een lithiumchip waarmee manisch depressieve mensen hun eigen medicijngebruik kunnen controleren”, somt Anika op. “Je kunt diagnoses eenvoudiger maken, zoals op veterinair gebied. Denk ook aan watersampling, grondsampling, en samenwerking met het agrarisch onderwijs. Centrale vraag is of de randvoorwaarden zodanig zijn dat je dit ook met een kunststofchip zou kunnen bereiken.” Wout: “Wij zoeken nu een voorbeeld applicatie. We zien dat het te maken is en dat het werkt, maar wat kunnen we er concreet mee doen. Dat mag een kopie van een bestaande applicatie zijn; in principe gebruiken we het voor demonstraties in het onderwijs, dan zijn de randvoorwaarden beperkter. Tegelijkertijd is het interessant om in de gaten te houden of er bedrijfspotentieel in zit. Binnen Saxion bestaat de mogelijkheid dat studenten hun eigen bedrijfje opzetten in een veilige omgeving.”

Kennis delen

Anika: “Omdat we werken volgens het prin-



Product op bezoek in Enschede

cipe van open innovatie, ‘creative commons’, ziet men ons niet als bedreiging en komen bedrijven naar ons toe. Het levert veel reuring op.” Wout vult aan: “Afgeschermd in hokjes werken is niet meer van deze tijd, je moet kennis delen. Het heeft in ons geval ook weinig zin om dat niet te doen, het aanvragen van patent gaat veel te langzaam, zeker op het gebied



van elektronica. Daarom treden we er bewust mee naar buiten. Uiteraard willen we wel gerefereerd worden en betrokken blijven. We merken dat er op deze manier een grote bereidheid is om informatie te delen en gezamenlijk stappen te zetten, dat je op deze manier veel meer resultaten boekt.”

Is dat nou alles?

“Lab-on-a-chip is een prachtig voorbeeld van een product, waarbij je over de complexiteit heen weet te komen. Daar ben ik best trots op. Als je ziet hoe het werkt kun

je je weleens afvragen: is dat nou alles? Ja, maar het gaat wel om de juiste combinatie van kennis en apparatuur. Hoe simpeler hoe liever het me is, want dan is het toepasbaar. Zo krijg je niet alleen capabele studenten maar ook nieuwe producten, een mooi vliegwieleffect. Ik vind het heerlijk als iets er knullig uit ziet en toch werkt, dat is eigenlijk waar je naar toe wilt. Supersimpel om te maken en te eenvoudig voor woorden? Mooi, maak er meteen maar duizend stuks van! Ik zag studenten onderweg soms afknappen maar heb steeds gezegd:

Lab-on-a-chip in 'n koffertje

volhouden, je bent met onderzoek bezig. Negen van de tien dingen lukken gewoon niet, je moet doorzetten. Als het steeds in een keer zou lukken, dan is de lol er toch meteen vanaf?” «

Meer info:
www.fablabenschede.nl
www.saxion.nl



Visions become reality.



ALUMINIUM 2014
7-9 Oct 2014 | Messe Düsseldorf
 10th World Trade Fair & Conference
www.aluminium-messe.com

COMPOSITES EUROPE
7-9 Oct 2014 | Messe Düsseldorf
 9th European Trade Fair & Forum for Composites, Technology and Applications
www.composites-europe.com

Organised by
 Reed Exhibitions

Partners
 ALUMINIUM 2014

Partners
 COMPOSITES EUROPE