



source

SIOUX EN
NEMO HEALTHCARE
ONTWIKKELEN
EEN **DOORBRAAK** IN
MEDISCHE TECHNOLOGIE

BIG DATA OPTIMALISATIE
MAAKT HET VERSCHIL
IN DE HIGHECH VAN
DE TOEKOMST

KANSEN

ZIEN EN KANSEN PAKKEN

MAARTEN STEINBUCH:
'SIOUX IS EEN
FAKKELDRAGER VAN
BRAINPORT'

kansen

Het speelveld waarin Sioux opereert is fascinerend. In de hightech zien we kansen in wat er nog niet is en willen we die toekomst waarmaken. Om die kansen te pakken verleggen we bovendien voortdurend onze grenzen in technologie, kennis en toepassingen. Daarbij is de drijfveer niet zelden de ambitie om de wereld een stukje beter te maken: comfortabeler, veiliger, gezonder, duurzamer... Dat alles zie je terug in de verhalen in deze Source, bijvoorbeeld over de veelbelovende start-ups in medische technologie die wij ondersteunen als ontwikkel- en maakpartner, en soms ook als investeerder.

Zo zag Nemo Healthcare kansen in het vergroten van de veiligheid van moeder en kind tijdens zwangerschappen en bevallingen met behulp van een revolutionair nieuw monitoringsysteem. Nog zo'n jong bedrijf waarmee we samenwerken is Xyall. Dat gaat met zijn geautomatiseerde oplossing voor de dissectie van tumorweefsel de kwaliteit en snelheid van pathologische processen significant verbeteren. En lees ook het inspirerende verhaal van de studenten van de TU Delft die de droom om mensen met een dwarslaesie weer te laten lopen verwezenlijken met hun exoskelet.

Soms is kansen zien en realiseren ook een zaak van letterlijk grenzen overschrijden. Sioux wil relevant blijven. Dat kan alleen door verdere groei in omvang en kennis. Nederland is daarvoor te klein. Daarom openen we dit jaar vestigingen in Zuid-Duitsland en China. We sluiten er aan bij hightechclusters waar wij van grote waarde kunnen zijn, alleen al omdat een multidisciplinair systeemhuis zoals Sioux daar uniek is. Het is dus een investering in onze toekomst, maar ook een prachtig nieuw avontuur.

Hans Duisters
CEO Sioux Group



INHOUD

4 Pioniersdrift zit in ons bloed

Sioux groeit significant: in competenties, mensen en marktpositie. De volgende logische stap is verdere internationalisatie. Zo opende Sioux onlangs de deuren in Duitsland en China.

8 Big data is onlosmakelijk verbonden met de opkomst van industrie 4.0

Sioux en Novi Sad University bundelen krachten in Europees BIGMATH-project.

16 We hebben een wereldwijd succes in handen

Sioux Tech Fund helpt Xyall uit de startblokken met de ontwikkeling van een geautomatiseerd systeem voor de dissectie van tumorweefsel voor moleculaire diagnostiek.

//////
SOURCE is ook online te lezen op www.siuux.eu
//////

Colofon

Hoofredacteur
Monique Klooster
Redactie en teksten
MdJB teksten & communicatie
Concept & Opmaak
Gloedcommunicatie

Fotografie
Hugo de Jong
Hollandse Hoogte / Rob Voss
Sioux
Druk
Magis Grafische Producties

Contact

Sioux Technologies
Esp 405
5633 AJ Eindhoven | Nederland
info@sioux.eu | www.siuux.eu

© 2019 SIOUX GROUP BV
Alle rechten voorbehouden





EN VERDER

11 DE OPLOSSING | **Precisie kankerbehandeling**

15 DE TREND | **MedTech**

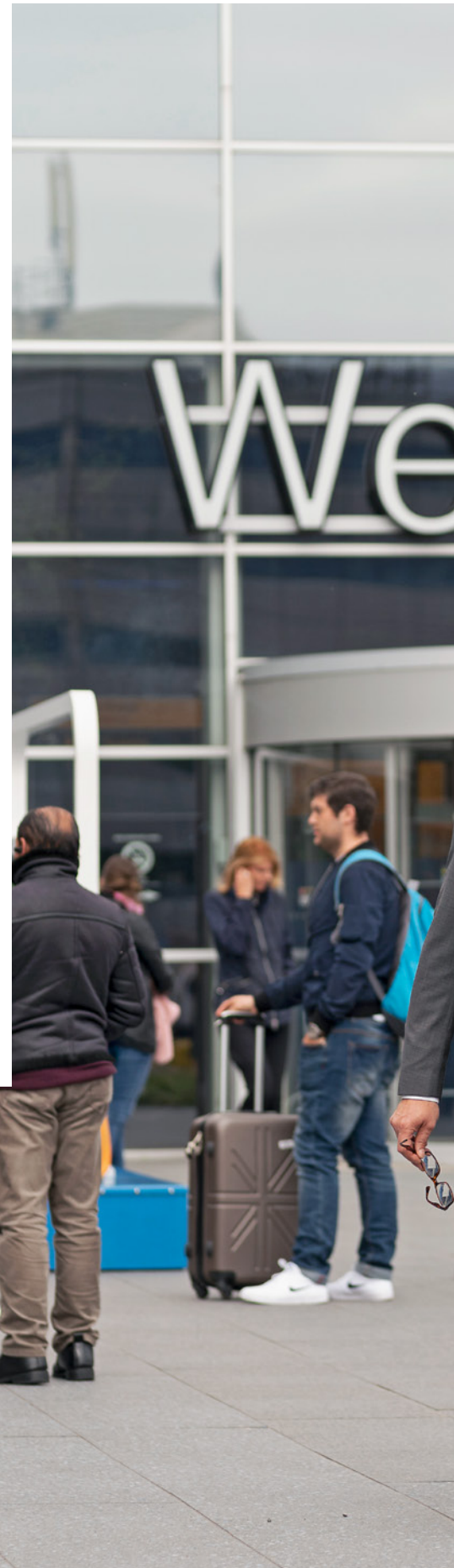


Sioux vestigt zich in China en Duitsland

‘PIONIERS- DRIFT ZIT IN ONS BLOED’

Wie Sioux kent, weet dat het bedrijf altijd in beweging is.

Wat in 1996 startte als een softwarehuis, is anno 2019 een gerenommeerd technologiehuis. In die periode groeide het dan ook significant: in competenties, mensen en marktpositie. De volgende logische stap is internationalisatie. Zo opende Sioux onlangs de deuren in Duitsland en China. CEO **Hans Duisters**: ‘We zullen onze grenzen altijd blijven verleggen, uit noodzaak, maar ook gewoon omdat het leuk is.’



A photograph of two middle-aged men in business suits walking towards the camera. The man on the left is wearing a grey suit and a red patterned tie, pulling a red suitcase. The man on the right is wearing a dark blue suit and a light blue shirt, pulling a brown suitcase. They are both smiling. In the background, a large glass building with a 'welcome' sign is visible. A red text box is overlaid on the right side of the image.

China bruist; Sioux wil daarbij zijn

Sioux ondersteunt hightech OEM's bij het totale traject van de ontwikkeling en bouw van complexe modules en machines. De ontwikkeling die het bedrijf daarin doormaakt is opmerkelijk en komt allereerst voort uit een grote ambitie en ondernemingsgeest. Tegelijkertijd is dit het gevolg van goed luisteren naar de markt volgens Arnoud de Geus, director new business development bij Sioux.

Internationale expansie

'Slimme software is steeds bepalender voor de prestaties van hightechapparatuur. Maar als eerstelijnstoeleverancier maak je daarmee niet genoeg verschil voor je opdrachtgevers. Zij willen partners die kwaliteit toevoegen, de time-to-market verkorten en voor de beste prijs kunnen leveren. Wil je zo'n partij zijn, dan vereist dat integraliteit en het bieden van een efficiënte keten van design tot en met realisatie. Daar hebben we dan ook volop in geïnvesteerd, onder andere door het toevoegen van een specialist in optomechanische prototyping, een assemblagebedrijf en backoffices in Vietnam en Roemenië. Dat heeft ons gebracht op het punt waar we nu staan. Sioux is een volwaardig systeemhuis met een extensieve expertise in software, elektronica, mathware en mechatronica. Daarbij focussen we ons op vier markten: de semicon, automotive, medische en analytische industrie. Nu is het tijd voor de volgende stap: internationale expansie.'



‘We gaan vliegend
van start in Suzhou’

‘Willen we een sterke partij blijven, dan moeten we risico’s spreiden en blijven groeien’

Risico’s spreiden en groeien

Duisters verhuist begin 2018 naar het Chinese Suzhou om daar een nieuwe vestiging van Sioux op te zetten. Enkele maanden daarna volgt het bericht dat Sioux het Duitse 4 Plus overneemt. In beide landen gaat Sioux het brede palet van haar diensten uitrollen. De redenen voor deze stappen over de grens zijn divers.

De Geus: ‘We zijn zuinig op wat we hebben opgebouwd, alleen al omdat daar inmiddels meer dan 700 mensen en hun gezinnen van leven. Willen we echter een sterke partij blijven, dan moeten we risico’s spreiden en blijven groeien. Brainport is daarvoor te klein. Vanuit die constatering is het logisch om naar Duitsland te kijken. Het zuiden heeft een sterk cluster van machinebouwers. Wat ontbreekt is een multidisciplinaire solution provider. Onze kansen zijn dus evident. Het zet echter geen zoden aan de dijk om hier vanaf nul te starten. Daarom kozen we voor een overname. We begonnen met een lijst van 260 bedrijven en brachten die terug tot dat 4 Plus kwam bovendien als de ideale kandidaat.’

Perfect fit

4 Plus - inmiddels omgedoopt in Sioux Technologies GmbH, Erlangen - telt zo’n zestig mensen en is gespecialiseerd in de ontwikkeling van high-end elektronica en software. Daarnaast heeft het bedrijf de mensgerichte cultuur en creatieve inslag die Sioux kenmerkt. Bovendien is het sterk in de markt voor medische apparatuur. Daardoor ontstaat meer balans in de omzetverdeling over de klantsegmenten van Sioux, een strategisch doel dat overigens ook wordt nagestreefd via gericht investeren in grote en kleine OEM’s middels het Sioux Tech Fund.

‘Onder de streep kun je dus gerust spreken van een perfect fit’, stelt De Geus. ‘Nu is het zaak om aan de integratie met het moederschip te werken, bijvoorbeeld wat betreft onze manier van werken, het wegzetten van onze totale propositie en de samenwerking tussen onze bedrijven. Vandaar dat ik hier momenteel een groot deel van mijn tijd doorbreng als Geschäftsführer. Dat is bijzonder dankbaar werk, ook vanwege het enthousiasme en de inzet van onze nieuwe collega’s.’

Duizelingwekkend

Naast zijn werk in Duitsland reist De Geus iedere drie maanden op en neer naar Suzhou om zijn bijdrage te leveren aan het opzetten van een Chinese vestiging van Sioux. Duisters woont er inmiddels een jaar. Hij ging er naar toe met hoge verwachtingen. ‘De pioniersdrijf zit in ons bloed en dit land bruist van de energie. De economische en technologische ontwikkelingen in Suzhou zijn duizelingwekkend. Sioux wil daarbij zijn omdat we waarde kunnen toevoegen, bijvoorbeeld op het gebied van kwaliteitsbesef en integraal denken en doen. Er is hier gewoonweg geen bedrijf zoals Sioux. Maar we kunnen hier ook heel veel leren; op sommige kennisdomeinen loopt China al significant vooruit op de rest van de wereld. Het afgelopen jaar werkten we hard om een goede basis te creëren. Denk daarbij aan het nodige juridische werk, inrichten van een kantoor en verzorgen van de payroll. Daarnaast zetten we de samenwerking met belangrijke relaties op poten.’

Fotonica

Een van de belangrijke Chinese partners van Sioux is JITRI, een indrukwekkend R&D-instituut, vergelijkbaar met TNO maar dan groter. Het heeft behoefte aan

een partner om technologie te industrialiseren en naar de markt te brengen. Tegelijkertijd vormt het een enorme bron aan kennis en talent.

Duisters: ‘Voor ons is dat een geweldige combinatie, en niet alleen vanuit het oogpunt van het binnenhalen van orders. Zo stelt deze samenwerking ons in staat om een nieuwe competentie bij Sioux in te bedden: fotonica. Een tweede vooraanstaande partner is de overheid van Jiangsu. Die faciliteert ons op vele vlakken. Mede daardoor zijn we vanaf 1 april volledig operationeel. Er werken hier nu vijftientwintig mensen. Binnen afzienbare tijd verdubbelen we in capaciteit. Inmiddels zijn de eerste opdrachten van bestaande en nieuwe klanten binnen. We werken bijvoorbeeld aan een AI-oplossing voor een bedrijf dat hier jaarlijks zo’n vijftig tunnels door de bergen boort. Daarbij moet de richting om de zes meter worden gecheckt. Sioux automatiseert die tijdrovende bezigheid. Daarnaast zijn we bezig met de ontwikkeling van technologie die de soort of soorten wol van een kledingstuk herkent. Dat gebeurt nu nog op het oog, een proces waar hier in Azië een groot aantal mensen ongelofelijk veel uren aan kwijt is. Zo zijn er nog veel meer voorbeelden te noemen van nieuwe projecten die we nu en in de nabije toekomst oppakken. We gaan dus vliegend van start. China gaat Sioux heel veel brengen, daar ben ik van overtuigd.’

Sioux en Novi Sad University bundelen krachten in Europees project

BIG DATA IS ONLOSMAKELIJK VERBONDEN MET DE OPKOMST VAN INDUSTRIE 4.0

In 2018 werden zeven BIGMATH PhD-beurzen verdeeld aan vier Europese Universiteiten. De Italiaanse **Greta Malaspina** was een van de gelukkigen die door de selectie kwam. Ze voert haar onderzoek deels uit bij Sioux onder begeleiding van **Lense Swaenen**, technology manager bij het Mathware Competence Centre van Sioux. 'Dit is een prachtige manier om onze relatie met de academische wereld te verdiepen, kennis op te doen en Greta te helpen in haar research en carrière.'

BIGMATH - "Big Data Challenges for Mathematics" valt onder het Marie Curie European Industrial Doctorate subsidie-programma. Dit stimuleert PhD-kandidaten hun skills verder te ontwikkelen binnen het bedrijfsleven. Europa wil zo onder andere bijdragen aan het behouden van talentvolle wetenschappers en het genereren en implementeren van waardevolle kennis.

Excelleren

'Ik ben ontzettend trots op onze deelname aan BIGMATH', stelt Natasa Krejic, professor Numeral Mathematics aan de Universiteit van Novi Sad in Servië. 'Minder dan tien procent van de projectvoorstellen wordt door Europa beloond met funding. De combinatie van excelleren in academische' 



Big data optimalisatie
maakt het verschil in
de hightech van de
toekomst



vaardigheden en een uitdagende onderzoeksvraag staat voorop. De samenwerking met een relevant bedrijf is daarmee cruciaal. Dat we bij Sioux uitkwamen is geen toeval. Wij kennen de hoogwaardige wiskundeafdeling al lang via de Technische Universiteit Eindhoven. En er is nog iets waar ik heel blij van word. Het BIG-MATH-project onderscheidt zich door het hoge aandeel vrouwelijke wetenschappers dat eraan werkt: maar liefst vijf van de zeven PhD-kandidaten en een gelijke verhouding bij de academische begeleiders.'

Industrie 4.0

Waar steeds grotere uitdagingen worden opgelost met alsmaar complexere technologie, groeit het belang van big data-toepassingen. Ze worden in toenemende mate ingezet bij uiteenlopende opgaven zoals het creëren van maximale efficiency in logistieke processen, voorraadbeheer en Computer Generated Imaging.

Swaenen: 'Big data is ook onlosmakelijk verbonden met de opkomst van industrie 4.0. Automatisering en connectivity vormen de backbone van productieprocessen, machines en applicaties van de toekomst. Er zijn inmiddels sensoren die meer dan 1000 kleuren onderscheiden. Zelfs bij het analyseren van een kleine afbeelding, bijvoorbeeld afkomstig van een elektronen-

microscoop, heb je het dan al over het verzamelen en verwerken van een enorme hoeveelheid gegevens. Zo zijn er nog ontelbare andere voorbeelden te noemen - onder andere op het gebied van machinecontrole en testing - waarbij optimalisatie met behulp van bigdatawiskunde het verschil maakt in de hightech. Daarom investeert Sioux volop in dit werkveld. Samenwerken met kennisinstellingen is voor ons een van de manieren om verdiepingsslagen te maken.'

Enorme opgave

Greta Malaspina haalde haar master wiskunde aan de Universiteit van Florence. De komende drie jaar werkt ze aan het BIG-MATH-onderzoek dat haar haar PhD moet opleveren. Ze ging kortgeleden aan de slag bij Sioux. Haar focus ligt op een lopend project voor het Kadaster.

'De Nederlandse kadastrale kaarten - zo'n vijf miljoen stuks - zijn handmatig gemaakte schetsen. Ze bevatten allerhande elementen zoals cijfers, lijnen en tekst. Tot nu toe lag de uitdaging voor Sioux vooral in het automatisch herkennen, analyseren en digitaliseren van afzonderlijke kaarten. Een huidige/ toekomstige uitdaging is om al deze miljoenen kaarten aan elkaar te plakken; een wiskundig optimalisatieprobleem met

ongeveer 1 miljard variabelen. Dat is heel ingewikkeld en bij uitstek het domein van bigdatawiskunde. Voor mij is deze case dan ook bijzonder interessant als kapstok voor mijn onderzoek. Tegelijkertijd is het boeiend om eens buiten de academische wereld te werken, in een bedrijfsmatige cultuur met een heel ander soort mensen. Tot nu toe bevalt dat uitstekend.'

Nieuwe theorie

Gezien de grote en complexe opgave die Malaspina voorligt, is de vraag gerechtvaardigd wanneer haar werk succesvol mag worden genoemd. Haar promotor Krejci geeft hierop een helder antwoord: 'Greta is door een bijzonder grondige selectie gegaan. Over haar vaardigheden en passie bestaat geen twijfel. Hetzelfde geldt voor de kwaliteiten van Sioux. De samenwerking verloopt prettig en we leggen de lat hoog vanuit een gedeeld belang. Maar een PhD is niet niks. We verwachten een gedegen nieuwe theorie en methodiek, in de wetenschap dat algemene bigdatawiskunde toepasbaar is voor allerhande specifieke problematiek.' 'Tegelijkertijd is het mooi wanneer Greta ook daadwerkelijk een wezenlijke bijdrage levert aan ons Kadaster-project', vult Swaenen aan. 'Misschien is de klik wel zo goed dat ze hier uiteindelijk blijft, dat zou natuurlijk helemaal fantastisch zijn.' ●

SamanTree Medical

‘WE ZETTEN EEN NIEUWE STANDAARD IN TUMOR-CHIRURGIE’

Het zijn spannende tijden voor **Bastien Rachel**, CEO van SamanTree Medical dat hij in 2014 samen met **Etienne Shaffer** oprichtte als spin-off van het Swiss Federal Institute of Technology. De ontwikkeling en certificering van hun Histolog® Scanner zit er op. Het apparaat waarmee tijdens operaties real-time kankerweefsel kan worden geïdentificeerd is klaar voor de markt. Daarmee is er een revolutie in tumorchirurgie op komst.



Wat is het probleem?

‘De uitdaging bij het verwijderen van een tumor is de trade-off tussen de zekerheid van al het kankerweefsel weghalen en zoveel mogelijk van het gezonde weefsel dat eromheen zit behouden. Uit de uiteindelijke pathologische beoordeling van de weefselmarges, die altijd achteraf plaatsvindt, blijkt niet zelden dat het niet goed is gegaan en een additionele operatie nodig is.’

Niet zelden?

‘Neem borstkanker. Er worden in de VS en Europa jaarlijks 500.000 lumpectomieën uitgevoerd. In 25 procent van de gevallen is een tweede ingreep mogelijk nodig, omdat er kankercellen in de marge zijn gevonden. Dit belast de patiënt fysiek en mentaal. Bovendien kost het veel geld: zo’n 2.7 miljard dollar per jaar wereldwijd. Wij willen dit gaan verbeteren.’

Hoe dan?

‘SamanTree brengt confocale laserfluorescentiemicroscopie naar de operatiekamer. Onze Histolog Scanner faciliteert de identificatie van kankerweefsel tijdens de operatie, en wel eenvoudig en snel. Je doopt een sample in een kleurmiddel, legt het in een schaalpje en plaatst het onder het beeldvenster. Binnen enkele minuten wordt een digitale hi-res afbeelding op subcellulair niveau weergegeven. Dit gaat chirurgen helpen om tumoren met significant meer vertrouwen en precisie te verwijderen.’

Wat was de grote technologische uitdaging?

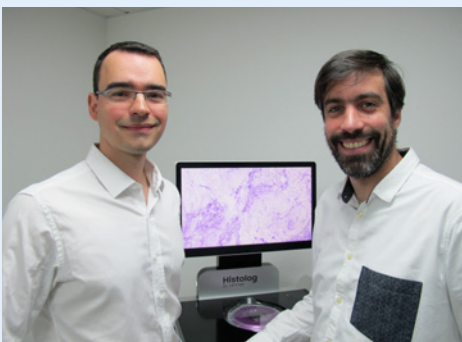
‘De weefselsamples die worden onderzocht zijn relatief groot. Ze moeten in korte tijd worden gescand en geanalyseerd. Dat vraagt veel van het systeem, bijvoorbeeld op het gebied van datamanagement - één van de specialismen van Sioux dat is uitgegroeid tot een belangrijke partner van SamanTree.’

Hoe begon jullie samenwerking?

‘We zochten een partij voor de assemblage en kwamen in contact met Sioux. Al snel bleek dat we een enorme klik hadden - zowel in cultuur, technologie en marktbenadering - en Sioux veel meer kon toevoegen aan ons bedrijf. Naast de productie is Sioux nu ook onze eerste partner voor industrialisatie en R&D op het gebied van data-analytics. Bovendien heeft het met zijn Tech Fund meer dan drie miljoen euro in SamanTree geïnvesteerd waardoor we tempo kunnen maken.’

Waar staan jullie nu?

‘Onze scanner is eind 2018 CE-gecertificeerd en de volledige assemblage is naar Sioux getransfereerd. Het uitrollen naar de markt is begonnen. Daarmee zetten we een nieuwe standaard voor tumorchirurgie. We moeten echter allereerst werken aan bekendheid en het over de streep trekken van early adapters, onder andere door samenwerkingen op te tuigen met medische instellingen en onderzoeksinstituten. Onze scanner is immers geen iteratieve ontwikkeling maar disruptieve technologie die oude werkwijzen op zijn kop zet. We zijn ons ervan bewust dat acceptatie tijd gaat kosten.’



‘Door de **investering** van Sioux kunnen we tempo maken’



Maarten Meulen en Aard Tuenter (vlnr) >

‘We zijn er altijd
voor elkaar’

Sioux engineert nieuwe controller
voor VB-Airsuspension

VEILIGHEID IS ALLES IN DE AUTOMOTIVE



Bijzonder intensief. Zo omschrijven **Aard Tuentjer** van VB-Airsuspension en **Maarten Meulen** van Sioux hun samenwerking bij het ontwikkelen van een geavanceerde luchtveringcontroller voor lichte bedrijfswagens. Met name de hoge standaarden voor technische en functionele veiligheid in automotive bepalen daarbij de complexiteit van het proces en de technologie. 'De lat ligt hoog en dat zorgt niet zelden voor flinke druk op het project', aldus Tuentjer. 'Maar we zijn er altijd voor elkaar en dat zie je terug in het resultaat.' •

VB-Airsuspension werd in 1993 opgericht. In de markt voor commercial vehicles groeide de vraag naar meer comfort, een beter rijgedrag en grotere veiligheid. Luchtvering kan daar een wezenlijke bijdrage aan leveren. Waar deze technologie al in het zwaardere segment werd toegepast, moesten de rijders van lichte bedrijfswagens het echter nog doen met 'domme' mechanische systemen. De oprichters van VB-Airsuspension zagen een gat in de markt en sprongen erin.

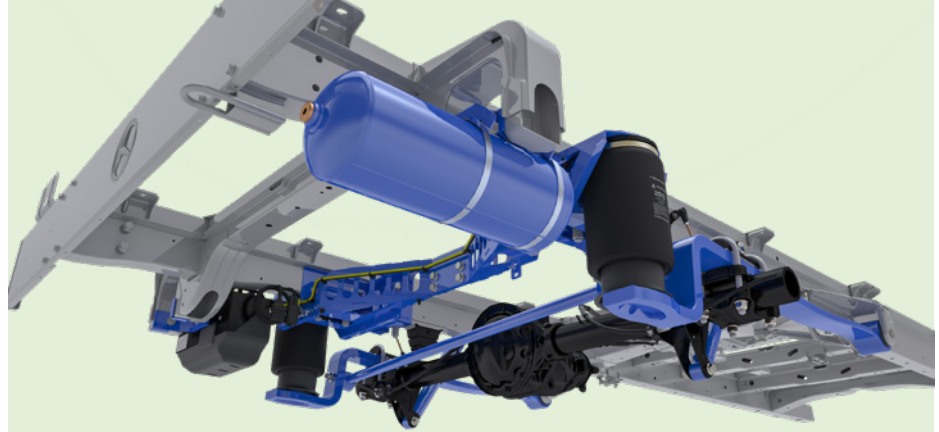
Vernieuwingsdrang

Momenteel geldt VB-Airsuspension als Europese marktleider in haar niche. Het bedrijf bedient zowel OEM's als de aftermarket. De producten worden wereldwijd gebruikt in lichte bestelwagens en personenbusjes, maar ook in speciale voertuigen zoals ambulances, campers en Wheelchair Accessible Vehicles.

'Wij ontlenen ons bestaansrecht aan de samenwerking met klanten en het vooroplopen in technologie', aldus Tuenten, manager R&D bij VB-Airsuspension. 'De automotive markt is zeer bewegelijk. Er worden doorlopend nieuwe modellen geïntroduceerd en de innovatiegraad is hoog, al helemaal in de markt voor bedrijfswagens. Dat komt onder andere door de hoge eisen van gebruikers en een steeds strengere regelgeving. Wij moeten daarom continu vernieuwen. Onlangs zetten we daarin een grote stap met de ontwikkeling van een nieuwe Electronic Control Unit (ECU) voor volledige luchtveersystemen. Daarbij kozen we voor samenwerking met Sioux vanwege hun expertise in geïntegreerde software- en elektronica-oplossingen voor de auto-industrie.'

Samenspel

Een luchtveringcontroller kan worden gezien als het hart van de technologie van VB-Airsuspension. Het monitort en bestuurt de diverse componenten van een volledig luchtveersysteem zoals de compressoren, ventielblokken en sensoren. Juist in hun samenspel is het mogelijk de wegligging en stabiliteit van een voertuig te verbeteren en nieuwe functionaliteiten te creëren. Denk bij dat laatste bijvoor-



'De inzet is hoog, zowel wat betreft de kwaliteit als de snelheid'

beeld aan het verlagen en verhogen van de instap en een laadplatform.

Tuenten: 'Het is dus een hightechdevice waarmee VB-Airsuspension zich kan onderscheiden. Wij bouwden echter al 25 jaar voort op ons oorspronkelijke product. Daarom startten we in 2016 met de ontwikkeling van een nieuwe geavanceerde ECU en contracteerden Sioux voor de invulling van de engineering. Dit project draait in de kern om veiligheid, en niet zonder reden. Kritische technologie zoals airbags en remsystemen moeten in de automotive aan het zwaarste Safety Integration Level voldoen. Luchtvering zit daar maar net onder: in de categorie ASIL C. Vreemd is dat niet. Gaat er iets mis, dan kan het ook echt mis gaan. Wanneer het rijgedrag van een voertuig plots verandert, kunnen er ongelukken gebeuren met alle mogelijke ernstige gevolgen van dien voor de gebruikers en de fabrikanten.'

Sectorspecifieke eisen

De noodzakelijke veiligheidscertificatie had een enorme impact op de ontwikkeling van de luchtveringcontroller. Die begon met het gedetailleerd vastleggen van de technische en functionele veiligheidseisen volgens de ISO-26262-voorschriften voor het ontwikkelen van software en elektronica in de automotive. Maarten Meulen, projectleider automotive: 'Dat betekent onder andere dat je voor iedere stap in het proces van concept en ontwerp tot en met het testen en de fabricage gebruik maakt van strikte procedures en methodieken. Deze zijn er met name op gericht om systematisch veiligheidsrisico's te identificeren en te zorgen dat deze adequaat geadresseerd worden. Dit laatste betekent bijvoorbeeld dat alles

uitvoerig vastgelegd wordt in documenten en dat er veel aandacht is voor testen. Daar zijn wij binnen de automotivetak van Sioux uiteraard niet onbekend mee. De ECU van VB-Airsuspension is dus absoluut geen rechttoe rechtaan product. Veiligheid is alles in de automotive en heeft dus een flinke impact op dit project. Zo is bijvoorbeeld het safety-kritische deel redundant uitgevoerd. De dual-core microcontroller is in lock-step geconfigureerd waardoor alle instructies parallel worden uitgevoerd en gecontroleerd. Daarnaast zijn er, met het oog op de vele componenten die binnen een luchtveringsysteem moeten samenwerken, allerhande diagnostische mechanismen ingebouwd. Dit maakt het mogelijk om in het geval van een fout in software of hardware, dit te kunnen detecteren en het systeem automatisch in een veilige stand te zetten.'

Vaste prijs

Na een ontwikkeltraject van drieënhalve jaar is een prototype van de nieuwe controller voor luchtvering gereed. Die wordt het komende jaar getest en doorontwikkeld tot een compleet product.

'Tijdens dit project stond er vaak een flinke druk op de ketel', aldus Tuenten. 'De inzet is hoog, zowel wat betreft de kwaliteit als de snelheid. Bovendien werkt Sioux voor een vaste prijs. Het gevolg is een intensieve samenwerking. Maar we bevechten elkaar nooit en zijn er altijd voor elkaar. Ik heb geen enkel moment het gevoel van zo'n klant-leverancier-relatie waarbij de afgesproken regeltjes de norm zijn. Ons partnerschap is gebaseerd op vertrouwen, transparantie en werken aan een gezamenlijk doel. Dat is bijzonder prettig en draagt absoluut bij aan ons succes.' ●

Medische Technologie

‘ER IS EEN REVOLUTIE OP KOMST’

De medische technologie maakt grote sprongen. Met behulp van intelligente systemen en robots worden steeds meer analytische en chirurgische procedures geautomatiseerd. ‘Die vooruitgang komt onder andere voort uit een mix van hightechmachinebouw en geavanceerde software’, aldus **Maarten Steinbuch**, Universiteitshoogleraar aan de TU/e. ‘En dat is een uitgesproken kracht van onze regio.’

Wat verklaart de innovatiesnelheid in het zorgdomein?

‘De kosten rijzen de pan uit en er zijn te weinig handen beschikbaar. Technologie biedt uitkomst, zowel op het vlak van care als cure. Denk bijvoorbeeld aan zorg- en operatie-robots, maar ook aan applicaties voor zorg op afstand en de detectie van aandoeningen.’

Waar focust jouw vakgroep zich op?

‘Robotica-onderzoek. Ons uithangbord is het Tech United voetbalteam; vijf autonome robots die meerdere keren het WK wonnen. De kennis en ervaring die we daarmee opdoen, passen we onder andere toe in onze zorgrobots AMIGO en SERGIO. Onze faculteit kent bovendien diverse spin-outs in chirurgische robots.’

Welke dan?

‘Preceyes en Microsure, om er twee te noemen. Hun machines helpen artsen nauwkeuriger en sneller te werken, de eerste bij oog-, de tweede bij vaatoperaties. Ze zijn het levende bewijs van de revolutie die op komst is in de medische technologie.’

Wat is de kern van de medtech van de toekomst?

‘Die is semi-autonoom, zelfdenkend, precies en betrouwbaar. De creatie vraagt om de integratie van vergaande expertise op het gebied van machinebouw, dataverwerking en softwaredesign.’

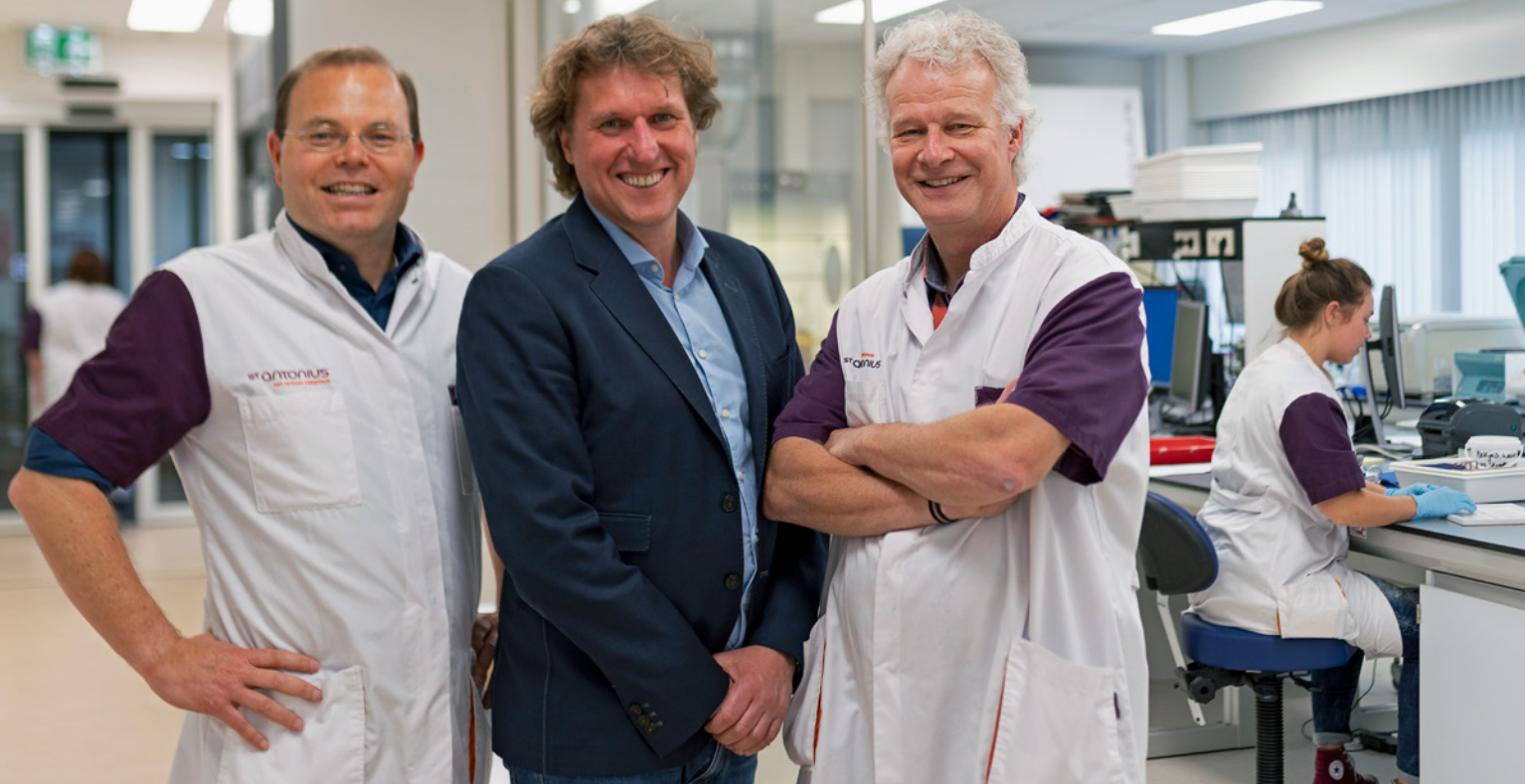
Hoe zie jij Sioux in dit verband?

‘Als een fakkeldrager van Brainport. Sioux blinkt uit in zaken als rapid prototyping, AI en het modelleren van data. Het ziet de medische industrie als een belangrijke markt en onderstreept dat door te investeren in veelbelovende start-ups zoals Xyall en SamanTree Medical.’

Jij bent ook iemand die kansen ziet en pakt...

‘Je doelt op de recente start van Eindhoven Medical Robotics. Samen met medeoprichter Anupam Nayak geven we daar de komende tien jaar vol gas op. Ons eerste product is een freesrobot voor operaties aan het hoofd. Over tien jaar willen we de wereldleider zijn in onze markt.’ 





Sioux Tech Fund helpt Xyall uit de startblokken

‘WE HEBBEN EEN WERELDWIJD SUCCES IN HANDEN’

Xyall startte in augustus 2018 met de ontwikkeling van een geautomatiseerd systeem voor de dissectie van tumorweefsel voor moleculaire diagnostiek. Hiermee kan de kwaliteit van het moleculaire pathologische proces significant worden verbeterd terwijl tijd wordt bespaard. Nog geen jaar later is proof of concept realiteit en breekt de fase van prototyping aan. ‘De vaart zit er dus goed in, mede dankzij de kapitaalinjectie en technologische bijdrage van Sioux’, aldus CEO **Guido du Pree**. ‘Ik ben ervan overtuigd dat we binnen twee jaar naar de markt kunnen.’

In het bepalen van ziektebeelden, met name kankerdiagnose, is een steeds belangrijkere rol weggelegd voor moleculaire pathologie. Voordat de DNA- en/of RNA-analyse kan worden gestart, moet eerst het tumorweefsel worden geselecteerd en gescheiden van het normale weefsel. Dat is een tijdrovend en handmatig proces dat tevens gevoelig is voor menselijke fouten.

Om te zorgen dat het geautomatiseerd systeem naadloos past in de manier van werken in pathologielaboratoria en kan omgaan met allerlei soorten weefseltypen heeft Xyall een klinische samenwerking afgesloten met Pathologie DNA, een partnerschap van de pathologie-afdelingen van drie Nederlandse ziekenhuizen: Jeroen Bosch (Den Bosch), St Antonius (Utrecht en Nieuwegein) en Rijnstate

Ziekenhuis (Arnhem). Gezamenlijk vertegenwoordigen die een kleine twintig procent van de nationale markt.

Leven of dood

‘We kunnen steeds meer’, aldus Adriaan van den Brule, klinisch moleculair bioloog in de pathologie. ‘Vroeger keken we onder een microscoop naar wat weefsel om vast te stellen of de patiënt al dan niet kanker had; of die zou leven of dood zou gaan. De behandelwijzen en ons begrip van DNA-mutaties en RNA-expressies nemen echter exponentieel toe. Daardoor is het bij steeds meer soorten kanker mogelijk om op basis van een genetisch profiel vast te stellen welke aanpak optimaal aansluit bij een specifiek geval. We kunnen tegenwoordig zelfs escapemechanismes volgen op een moleculair niveau, waardoor we artsen in staat stellen om hun therapie tijdens het ziekteverloop aan te passen. De keerzijde van die vooruitgang is dat ons werk steeds meer tijd en geld kost. Bovendien vereisen nieuwe onderzoeksmethoden steeds meer



◀ Henk-Jan van Slooten, Guido du Pree en Adriaan van den Brule (vlnr)

kwaliteit van de samples waarmee we werken. Daarmee groeit de druk op onze workflow enorm.'

Handwerk

Klinisch patholoog Henk-Jan van Slooten: 'Onze samenwerking is onder andere ontstaan uit de toenemende vraag naar kwalitatief hoogwaardige diagnostiek en up-to-date technieken. In ons vak is tachtig procent nog steeds Handwerk. Dat geldt met name in het voortraject in onze laboratoria.

'In ons vak is nu tachtig procent nog Handwerk'

In het geval van moleculaire diagnostiek halen we per casus één tot zes preparaten uit een tumor. We snijden ze aan, leggen de weefsels op pathologieglaasjes en kleuren de twee buitenste om het percentage tumorcellen te bepalen. Vervolgens geven we de 'Regions of Interest' - de delen met tumorcellen die moeten worden onderzocht - aan op de gekleurde glaasjes. Ten slotte snijdt de laborant deze uit op de

ongekleurde glaasjes. Dit gebeurt allemaal handmatig en 'op het oog'. Dat heeft nadelen. Ten eerste is het te arbitrair en onnauwkeurig, zeker gezien de hedendaagse eisen die aan de moleculaire diagnostiek worden gesteld. Daarnaast is het tijdrovend, bijvoorbeeld omdat geen enkel sample uit een serie gelijk is gepositioneerd en je dus niet zomaar kunt kopiëren, maar ook gewoon vanwege het grote volume diagnostiek dat we verrichten.

Bovendien is er gedurende het gehele proces risico op cross-contaminatie. Redenen genoeg dus voor ons om Xyall te ondersteunen bij het ontwikkelen van een efficiënt, consistent en betrouwbaar systeem dat dit proces automatiseert.'

Miljoenenbusiness

Xyall werd opgericht door Guido du Pree en Hans van Wijngaarden. Daarbij werden ze ondersteund met kapitaal uit het Sioux Tech Fund dat is opgericht om kansrijke kennis en technologie van bedrijven en kennisinstituten naar de markt brengen. Du Pree: 'We waren geen onbekenden van elkaar. Hans en ik werkten eerder samen binnen de Philips Digital Pathology venture binnen de Philips Healthcare Incubator. Daar waren we onder andere verantwoordelijk voor de ontwikkeling van een digitaal systeem voor het archiveren, oproepen, bekijken, vergelijken en delen van pathologiesamples - een project waar ook Sioux aan meewerkte. Dat is nu een miljoenenbusiness. We zagen ook een grote en wereldwijde vraag naar automatisering van de voorkant van het pathologieproces. Omdat Philips dat pad niet verder wilde bewandelen besloten we het zelf op te pakken om daarmee onze ondernemersdroom waar te maken. De voorbereiding kostte enkele jaren. In 2018 richtten we Xyall op als lean asset OEM, met Sioux als aandeelhouder en partner die ons het volledige ontwikkel- en maaktraject uit handen neemt.'

Haalbaarheid en prototyping

Het Automated Tissue Dissection System van Xyall zal, wanneer die is uitontwikkeld, een serie preparaten in een resolutie van 50 micron scannen en opslaan. De patho-

loog markeert daarna met behulp van een geavanceerde tool de Regions of Interest. Die worden direct naar alle slides getransfereerd. Vervolgens schraapt een robot met wegwerpmesjes, die bij iedere slide worden gewisseld, de geselecteerde weefselmonsters weg. Die worden met behulp van luchtverplaatsing separaat in containers opgeslagen voor later moleculair onderzoek.

'We hebben het dus over een machine die zeer exact detecteert, beweegt en positioneert', aldus Du Pree. 'Bovendien kan hij meer dan 60 samples per uur verwerken, is kwaliteitscontrole standaard ingebouwd en de kans op cross-contaminatie minder dan 0.01 procent. Voor deze ontwikkeling is dan ook een enorme expertise in technologische domeinen zoals optica, wis-kunde, motion control en dataverwerking nodig. Toch hebben we binnen een jaar onze haalbaarheidsstudie afgerond, met name omdat we daarbij konden terugval-len op Sioux dat naast de noodzakelijke kennis ook de ervaring heeft om zo'n complex apparaat vanuit een integrale aanpak te creëren. Nu gaan we de fase van prototyping in. Dat vergt een nieuwe financieringsronde waarbij ook een paar grotere innovatiefondsen zullen aanschuiven. Ook in dit traject gaan we tempo maken met Sioux als technologiepartner. Ik ben ervan overtuigd dat we een wereldwijd succes in handen hebben en we binnen twee jaar naar de markt kunnen.'

Eenduidig beeld

Van den Brule: 'Wij sluiten ons hier volledig bij aan. Vanuit Pathologie DNA geven wij onze input, bijvoorbeeld op het gebied van functionele eisen en aansluiting bij onze workflow, en dadelijk ook als testers van het prototype. Daarbij hebben alle stakeholders een eenduidig beeld van wat het eindresultaat moet worden. We weten dat het kan. Maar we weten ook dat het snel kan en dat is bijzonder belangrijk voor ons. Deze technologie gaat laboranten en pathologen immers grote voordelen brengen. En die sijpelen uiteraard door naar de rest van de medische keten, de ziekenhuisorganisaties als geheel en de patiënten.' ●

Eria Lopez

‘SIOUX VOELT ALS FAMILIE’

Het verhaal van **Eria Lopez** is er één van grenzen verleggen, letterlijk en figuurlijk. Zo verruilde ze haar baan als software engineer bij Intel in Mexico voor een studie computer sciences in Parijs. Daarna ging ze aan de slag bij Sioux. Van die keuze heeft ze geen moment spijt gehad. ‘Ik voel me hier echt thuis en er gaat geen dag voorbij zonder iets te leren.’

Lopez wist het al toen ze nog maar 14 jaar was. Ze wilde ingenieur worden en verhuizen naar het buitenland. Dat is geen gebruikelijke ambitie voor een Mexicaans meisje, maar ze zette door en maakte haar droom waar. Nu werkt ze alweer bijna drie jaar als software engineer bij Sioux.

Openheid en passie

‘Ik kreeg aanbiedingen van verschillende bedrijven in Europa’, aldus Lopez. ‘Sioux sprong eruit, allereerst vanwege de openheid en passie van de vele mensen met wie ik hier sprak. Daarnaast vond ik de projecten gewoonweg cool. Ze resulteren vaak in een tastbaar grensverleggend apparaat en niet alleen in een stukje hard- of software waarvan vrijwel niemand het bestaan vermoedt. En het werd me ook al snel duidelijk dat Sioux zich echt interesseerde in mij en mijn talent, en daarin wilde investeren.’

Groei en ontwikkeling

Lopez focust zich bij Sioux op de ontwikkeling van firmware voor hightechmodules en -machines. Ze typeert haar werk als complex. ‘We overwinnen doorlopend grote uitdagingen, vaak in multidisciplinaire teams. Ik zit dus niet de hele dag code in te typen. Ik mag meedenken over vernieuwende technische oplossingen. Daarbij werk ik nauw samen met een aantal mensen waar ik erg tegen opkijk omdat ze verschrikkelijk professioneel, slim en creatief zijn. Daar leer ik heel veel van. Bovendien heb ik een jaarlijks opleidingsbudget waarmee ik mijn kennis kan bijspijkeren. Al met al staat mijn werk dus in het teken van groei en ontwikkeling. Maar we maken ook plezier en genieten van wat we doen. Sioux voelt voor mij als familie en Nederland als mijn nieuwe thuis.’ ●





‘Er gaat geen dag
voorbij zonder
iets te leren’



Sioux ontwikkelt en produceert NFMS voor Nemo Healthcare

‘DIT IS EEN **DOORBRAAK** IN MEDISCHE TECHNOLOGIE’

In 2018 werd tientallen jaren van stilstand in cardiocografische innovatie doorbroken. Nemo Healthcare introduceerde een non-invasief draagbaar systeem voor de bewaking van het ongeboren kind tijdens de zwangerschap en bevallingen. Aan deze mijlpaal ging meer dan een decennium fundamenteel onderzoek vooraf. Het Nemo Fetal Monitoring System (NFMS) zelf werd in slechts tweeëneenhalf jaar ontwikkeld. ‘Daarbij was de samenwerking met Sioux cruciaal’, aldus **Will Ickenroth**, VP Business Development bij Nemo Healthcare.

Een revolutie in de verloskunde. Zo karakteriseert Ickenroth met recht het NFMS. Niet iedere geboorte verloopt immers zonder complicaties. Zo is bijvoorbeeld het percentage keizersneden in sommige Europese landen nog steeds hoog. Tijdens een zwangerschap en bevalling is de monitoring - het verkrijgen van actuele informatie over de hartslag en de weeënactiviteit - van moeder en kind van groot belang voor een vroegtijdige diagnose en optimaal handelen door gynaecologen en verloskundigen.

Signaalkwaliteit en infecties

‘Er zijn twee manieren van monitoring’, vertelt Ickenroth. ‘De non-invasieve



◀ Will Ickenroth en Koen Smits (vlnr)

afleidt. Begin deze eeuw begonnen Maxima Medisch Centrum en de Technische Universiteit in nauwe samenwerking met fundamenteel onderzoek in het elektrofysiologische domein. Hieruit is Nemo Healthcare ontstaan. De ontwikkeling van het NFMS startte in 2016. Sioux nam daarbij het volledige elektronische, softwarematige en mechanische ontwerp en de prototyping voor haar rekening en is nu de producent van het systeem.

Hoge eisen

'Het NFMS is dus in tweeëneenhalf jaar naar de markt gebracht', benadrukt Koen Smits, senior accountmanager bij Sioux. 'Dat is bijzonder vanwege de complexiteit, maar bijvoorbeeld ook vanuit het oogpunt van maakbaarheid en kostprijs. Bovendien gelden in het medische domein hoge eisen wat betreft veiligheid en betrouwbaarheid. Ondersteuning tijdens de certificering is daarbij altijd een belangrijk traject. Sioux heeft daarvoor alle benodigde disciplines in huis. Die kunnen we bij elkaar brengen in een integrated medical solutions ontwikkeltraject dat aan de ISO-13485 voorwaarden voldoet.

Verder hielp ons ALLISON-platform dat een aantal hoogwaardige elektronische en softwarematige standaardoplossingen combineert en daardoor bijdraagt in het creëren van de vereiste ontwikkelsnelheid en productkwaliteit.'

'Vergeet ook niet dat zo'n intensieve samenwerking mensenwerk is', vult Ickenroth aan. 'Ups en downs zijn er altijd. Transparantie, doorzetten en zaken bespreekbaar maken op alle niveaus zijn cruciaal. Je moet er letterlijk en figuurlijk voor elkaar zijn. Samen risico's durven nemen, het gevoel van "ons succes is hun succes" en willen bijdragen aan een betere wereld bepalen in belangrijke mate het resultaat. Die kwaliteiten zie ik heel sterk bij Sioux. Dit is ook het fundament van onze toekomst. Het NFMS is slechts een eerste stap en biedt mogelijkheden tot nieuwe applicaties. Die weg bewandel ik graag met Sioux.' ●

In het medisch domein gelden extreem hoge eisen

methode maakt gebruik van Doppler ultrasound voor het meten van de hartslag van het kind en een Tocodynamometer voor het meten van de weeën. De signaalkwaliteit laat echter vaak te wensen over, zeker bij een hoge BMI van de moeder. De banden die strak om de buik worden aangebracht voelen onprettig en de meetunits moeten regelmatig verplaatst worden bij beweging van het kind. De invasieve methode maakt gebruik van een scalp-electrode voor hartslagmeting en in sommige landen wordt ook nog een druklijn inwendig gebruikt om weeën te registreren.

Alhoewel deze aanpak als de gouden standaard wordt gezien, brengt het risico's met zich mee zoals kans op infecties. Het NFMS vervangt beide werkwijzen en de kwaliteit van de metingen is vergelijkbaar met de beste. Het systeem is non-invasief, BMI-onafhankelijk en eenvoudig en comfortabel in gebruik. Bovendien is het draadloos: je kunt er mee rondlopen en zelfs mee onder de douche. We hebben het dus echt over een doorbraak in medische technologie.'

Algoritme

Het NFMS bestaat uit verschillende elementen. De Nemo Patch die op de buik wordt aangebracht bevat zes elektroden en een houder voor één van de twee Nemo Links. Die zendt de verzamelde data naar de Nemo Base die real-time de data naar relevante informatie omzet. In feite meet het NFMS alle elektrofysiologische signalen. De technologische kern is een slim algoritme dat daaruit de foetale en maternel hartslag en de baarmoederactiviteit

‘Wij willen de wereld
beter maken met
behulp van technologie’



Sioux ondersteunt Project March

HET ULTIEME DOEL IS VOLLEDIGE CONTROLE

Mensen met een dwarslaesie hun mobiliteit teruggeven. Dat is de droom die Project March drijft. Om die te realiseren ontwikkelen en bouwen studenten van de TU Delft een exoskelet. Het project loopt nu vier jaar. Sinds kort krijgen ze hulp van Sioux. ‘Dat was geen lastig besluit’, aldus **Ronald de Leeuw van Weenen** van Sioux. ‘Het doel is gaaf en de technologische fit groot.’

Project March is een estafette. Ieder academisch jaar zet een nieuwe groep studenten het werk van hun voorgangers voort. Zij pauzeren hun studie om zich volledig te richten op de doorontwikkeling van hun exoskelet. Rens Doornbusch is de huidige chief engineer van het team.

Unieke kans

‘We werken nu met 23 mensen’, vertelt de student industrial design. ‘Het verbeteren van de levenskwaliteit van mensen die door een dwarslaesie aan een rolstoel gekluisterd zijn motiveert enorm. Daarnaast is het een unieke kans om samen met studiegenoten uit allerlei vakgebieden - bijvoorbeeld informatica, elektrotechniek en werktuigbouw - ervaring op te doen in het creëren van een hightechmachine. We bestuderen de actuele technologische en functionele status, bepalen wat wij willen verbeteren en bouwen de volgende versie. Op die manier ontwikkelen we dus ieder jaar, in één jaar, een volledig

nieuw exoskelet. Daarna dragen we het project weer over aan een nieuw team. Wellicht klinkt dat als een inefficiënt proces, maar zo leren we veel en blijven we kritisch. Bovendien geeft het richting aan ons werk.’

Volledige controle

Eind april maakten Rens en zijn collega's hun ambities voor dit jaar bekend. De focus ligt op het vergroten van de vrijheidsgraad van de heupgewrichten en de stabiliteit van het skelet. Doornbusch: ‘Het ultieme doel is volledige controle. Meer zijwaartse bewegelijkheid van de heup is essentieel voor een natuurlijke loopbeweging. De beweging kan worden ingezet om meer controle te genereren over de looppas of bijvoorbeeld een schuine ondergrond te passeren. De grote opgave is echter de balans. Op dit moment heeft de piloot van het exoskelet nog kraken nodig om overeind te blijven. Dat moet veranderen. De oplossing schuilt in de combinatie van hoogwaardige mechatronica, sensoriek en software. Het is dus een flinke uitdaging.’

Reviews en suggesties

Project March wordt ondersteund door vele publieke en private partners. Vorig jaar sloot Sioux zich bij hen aan. ‘Dat was geen lastige keuze’, aldus De Leeuw van Weenen, tech lead bij Sioux in Mijdrecht en Delft.

‘Het is een gaaf project en het past bij ons. Wij willen de wereld beter maken met behulp van technologie. Dat doen we op eigen kracht, als multidisciplinair systeemhuis, maar ook door te investeren in kansrijke initiatieven van anderen. Het besluit om geld en kennis beschikbaar te maken, was dan ook snel genomen. Bij dat laatste zou de nadruk liggen op onze soft-

ware-expertise. Tot nu toe betreffen de vragen echter voornamelijk het mechatronische domein. Die landen bij de mensen van onze mechatronica-afdeling. Zij doen reviews en geven suggesties voor de aanpak en oplossingen. Die samenwerking verloopt uitstekend. We vinden het ook leuk. Tegelijkertijd is de materie complex, zeker als je het over balans hebt. Dat roept bij onze professionals natuurlijk vragen op wat betreft de fundamentele benadering van technologieontwikkeling en de balans binnen het project. Hun wereld is immers anders dan die van een studententeam. Maar ook daar kan van worden geleerd.’

Frontlinie

In augustus 2019 is de vierde generatie van het exoskelet van Project March opgeleverd. Volgens Doornbusch gaat dit uiteindelijk de competitie aankunnen met de producten die al op de markt zijn. ‘Dat is nu al het geval, in ieder geval op vele aspecten. Dit demonstreerden we tijdens een vorige editie van Cybathlon, een jaarlijkse race op een obstacle course met deelnemers uit de hele wereld. We wonnen in onze categorie en lopen dus mee in de frontlinie.

Naast de jaarlijkse competitie, wordt er iedere vier jaar een grote Cybathlon georganiseerd. Voorlopig werkt het team toe naar de grote Cybathlon competitie die in mei 2020 zal plaatsvinden in Zürich. Op dit moment staan er al 13 teams geregistreerd waartegen gestreden gaat worden. Na de competitie in 2020 is het aan de volgende teams hoe het project zich verder zal ontwikkelen. Wat er dan gebeurt met de kennis – een spin-out, verkoop in onderdelen of het openbaar maken van informatie – ligt volledig open. Voor nu staat leren en technologische vooruitgang voorop.’ ●

Sioux Technologies heeft alle expertises in huis om maximaal bij te dragen aan het succes van hightechproducten en -productiesystemen. De kracht van Sioux zit in de unieke combinatie van hoogwaardige competenties op het gebied van software, mechanica, optica, fysica, mechatronica, elektronica, wiskunde en IoT oplossingen. Met meer dan 700 engineers ondersteunt of vormt Sioux de R&D-afdeling van vooraanstaande hightechbedrijven. Sioux neemt hierbij graag de verantwoordelijkheid op zich: vanaf het meedenken in de conceptfase tot en met het leveren van serieproductie. Sioux wil samen met haar klanten waarde toevoegen en bouwen aan innovatieve oplossingen die een bijdrage kunnen leveren aan een maatschappij die slimmer, veiliger, gezonder, plezieriger en duurzamer is.

Kijk voor meer informatie op www.siox.eu

