het tweemaandelijkse verenigingsblad van w.s.g. isaac newton

de Appel

Natuur

Motivatie: de top

Frits Vrijlandt bedwong ze allemaal

Nieuw vlees | Het 53ste bestuur | Indoor skydiven

Jaargang 32 | Mei 2010

UNIVERSITEIT TWENTE.

te treffen. Je staat dan voor een dilemma: de top of de ander.

Heeft u zuurstof gebruikt?

'Vanaf 8000 meter heb ik zuurstof gebruikt. Daarvoor had ik twee redenen. Ten eerste wilde ik de top halen, ten tweede wilde ik niet dood. De marge is vrijwel nul; zuurstof betekent tijd. In rust gebruikte ik een halve liter per minuut, wanneer ik klom ongeveer twee liter. Ik had twaalf kilo op mijn rug.'

Dat is ongelooflijk veel gezien de omstandigheden. Vanaf welke hoogte klom u naar de top?

'Vanaf 7800 ging we in een groepje van drie personen naar 8400 meter. Drie anderen gingen een dag later en de rest van de oorspronkelijke groep van twaalf had al besloten niet verder te gaan. Op de dag van de uiteindelijke beklimming zijn we om drie uur 's nachts opgestaan en stonden we om elf uur 's ochtends op de top. We waren met zijn tweeën, omdat een van ons omkeerde vanwege hoogteziekte.'

Hoe ziet het laatste stukje van de Everest eruit?

'Wij liepen via de Noordgraat naar boven. Dat is een smalle richel met aan weerszijden afgronden van drie en vier kilometer diep. Er was nieuwe sneeuw en de Everest is een zogenoemde puinberg: er liggen veel losse stenen op. Daardoor kun je gemakkelijk wegglijden. Op de richel zitten drie torens, waarvan er één verticaal is. De Chinezen hebben daar ooit een ladder geplaatst maar die is niet heel betrouwbaar meer.

Wanneer dacht u: die berg is binnen?

Op ongeveer 100 meter onder de top. Dat gevoel had ik daarvoor overigens nog niet gehad. Alles was een poging geweest; kijken wat het wordt. Toen ik op de top stond, belde ik naar basecamp. Ze waren enorm enthousiast maar ik benadrukte dat ik eerst nog heelhuids naar beneden moest komen. Achteraf viel me de verstandige aard van die opmerking erg op. Je bent tenslotte in een rare staat op die hoogte. Op de top was het zakelijk. We stonden er twintig minuten en gelukkig dacht mijn klimmaat, Paul Walters, aan de foto's.

Op de top was het zakelijk? Wanneer kwam de euforie?

Later pas, onder de 7800 meter. Het was eerst zaak om levend beneden te komen. Toen we uit de zone des doods waren heb ik Rozemarijn gebeld. De euforie kwam vervolgens in basecamp en later in Kathmandu. Toen realiseerde ik me pas echtwatikhadgedaan.Voorpaginanieuws werd het trouwens niet. Wel de tweede pagina. Bij terugkomst in Nederland was namelijk net de vuurwerkramp gebeurd in Enschede, dat domineerde de berichtgeving.

U maakte een grote stap door na Aconcagua meteen de Mount Everest te beklimmen. Desondanks lukte het u in een keer.

'Later heb ik wel tegenslagen gehad. Toen ik de Everest wilde beklimmen was er geen druk. Het was een poging, niet meer dan dat. Op die 100 meter onder de

top dacht ik echt voor de eerste keer: dit gaat me lukken. Later, op bijvoorbeeld de Mount McKinley in Alaska, was mijn aanpak anders. Toen moest het van begin af aan een succes worden. Tegenslagen had ik op de Gasherbrum en Broad Peak, allebei in de Himalaya. Van Gasherbrum heb ik niet de eerste piek kunnen doen door een ongelukkige planning. En bij Broad Peak had ik ingezet op het verkeerde team. De groep die een dag voor mij ging, haalde het wel.'

Ondanks uw prestaties bent u geen klimmer van beroep. Waarom niet?

'Als beroepsklimmer moet je. Ik wil klimmen wanneer ik dat wil. Als zelfstandig interim-manager ben ik in staat flexibel te plannen en kan ik mijn klimtochten financieren. Ik geef wel af en toen lezingen – daar verdienen de professionals hun geld mee – maar niet heel vaak. Alleen als ik er zin in heb.'

Welke lessen biedt uw klimervaring voor uw werk?

'Doorzetten, improviseren en vooral relativeren. Een bedrijf gaat hooguit failliet. In de bergen ben je dood als er iets misgaat.'

Daarover gesproken: wat is het ergste dat u heeft meegemaakt in de bergen?

'Op Tour Noir in Chamonix heb ik ooit drie gidsen zien omkomen. Ik had ze even daarvoor gesproken. Ze haalden ons in bij het afdalen. Ik liet ze voorgaan en dacht: nu kan ik mooi zien waar de goede abseilpunten zitten. Toen er al twee aan de touwen hingen en de derde zich over de rand liet zakken, bleek er iets niet goed bevestigd te zijn. De man keek me aan en viel tegelijkertijd. Hij trok zijn twee collega's mee. Geen van hen overleefde de val.'

Dat is heel heftig en u loopt eenzelfde gevaar. Moet u een knop omzetten voordat u aan een beklimming begint?

'Nee. Je weet wat je gaat doen en denkt er niet op die manier over na. Er is geen sprake van zoiets als een knop omzetten.'

Tijdens expeditie was u vaak de leider. Voelt u zich verantwoordelijk voor de hele groep?

'Klimmers zijn in eerste instantie zelf verantwoordelijk voor hun daden. Ik maak hen daarom bewust van het gevaar dat ze lopen. Dan vraag ik bijvoorbeeld wie ik moet bellen als ze een ongeluk krijgen. Sommigen realiseren zich dan pas waar ze aan beginnen. Gelukkig is er nooit iemand tijdens een door mij geleide expeditie verongelukt.'

Ooit echt bang geweest?

'Parachutespringen, dat vond ik doodeng. Zo uit een vliegtuig stappen, dat voelt niet goed.'

Tot slot: het beklimmen van de Seven Summits is een enorme prestatie. Wat zijn uw volgende mijlpalen?

'Ik zou graag nog in Nepal een berg beklimmen waar nog geen Nederlander is geweest. En misschien Broad Peak en Gasherbrum 2. Dat ik die toppen niet gehaald heb, kan ik niet hebben...'

Het Gevolg

tekst Koos Stoutmeijer

De vallende appel van Isaac Newton had grote gevolgen voor de werktuigbouwkunde, en daarmee voor de wereld. In de rubriek 'Het Gevolg' iedere editie het verhaal achter een grootse uitvinding of ontdekking die, net als Newton's appel, het wereldbeeld voorgoed veranderde. Deze keer:

Kunstmest

Aan het eind van de 18e eeuw begon de industriële revolutie, en daarmee ook de urbanisatie. Hele massa's mensen verruilden het platteland voor steden. West-Europa veranderde van een landbouwsamenleving naar een verstedelijkte samenleving. Hierdoor werd een kleiner deel van de bevolking verantwoordelijk voor de voedselvoorziening. De landbouw moest intensiever worden. Betere landbouwtechnieken zorgden voor een grotere opbrengst per arbeider. Eén van de belangrijkste ontwikkelingen hierin was het gebruik van kunstmest.

DE UITVINDER

De Duitse chemicus (1803-1873) Justus Freiherr von Liebig wordt beschouwd als de uitvinder en de eerste gebruiker van kunstmest. Na het slagen voor het gymnasium in 1817 werd Justus leerjongen bij een apotheek in Heppenheim. Het gerucht gaat dat hij zijn ontslag kreeg na een ontploffing met knalkwik. Hij werd de assistent van de bekende chemicus Karl Wilhelm Gottlieb Kastner, waarna hij de mogelijkheid kreeg te studeren. Op 21-jarige leeftijd werd hij aangesteld als buitengewoon hoogleraar aan de universiteit van Giessen. Hij onderzocht nauwkeurig hoeveel voedingstoffen planten nodig hebben om te groeien. Daarna startte hij een proef met kunstmestadditieven. In 1845 had hij een van de vruchtbaarste stukken grond van heel Duitsland.

PRODUCTIE

Als basis voor de eerste kunstmestsoorten dienden uitwerpselen die zich in honderden jaren hadden opgehoopt. Zo werd er gebruik gemaakt van Guano, afgezet op eilandjes waar duizenden jaren lang zeevogels hadden gebroed en waar het door de geringe regenval ook niet kon wegspoelen. Daarnaast werd er gebruik gemaakt van stikstofrijke vleermuisuitwerpselen (bat guano) die ook weer in de loop van duizenden jaren in dikke lagen in de grotten van Peru en Argentinië zijn opgehoopt. Deze natuurlijke voorraden waren echter snel uitgeput.

Tegenwoordig word kunstmes geproduceerd in fabrieken. Hierdoor kan de concentratie van voedingstoffen goed worden geregeld en kan de kunstmest worden toegespitst op één bepaald gewas. Het nadeel is wel dat er veel brandstof nodig is om kunstmest te produceren. Zo is er circa 0,6 kilogram aardgas nodig om één kilogram nitraat te produceren.

Kunstmest werd in de 2e helft van de 19 eeuw een belangrijke productiefactor. De gewasopbrengst steeg enorm. Hierbij speelde ook de introductie van nieuwe, verbeterde rassen een grote rol. Zo werden bij granen rond 1950 nieuwe rassen geïntroduceerd die sterk positief reageerden op kunstmest en pesticiden. De verhoging van de graanopbrengst per hectare was enorm, van circa 2.000 kg per hectare in 1950 naar circa 9500 kg per hectare op dit moment.

KRITIEK

Vanaf de jaren 70 is men kritischer gaan kijken naar de intensieve landbouw. Door overmatig gebruik van dierlijk mest en kunstmest werden de ongewenste neveneffecten steeds duidelijker zichtbaar. De overheid greep in en zorgde ervoor dat de landbouwsector efficiënter om moest gaan met bestrijdingsmiddelen en mest. Vandaag de dag zijn er veel wetten die overbemesting en overmatig gebruik van bestrijdingsmiddelen tegen moeten gaan. Vooral vanuit Brussel word de wet-

geving keer op keer aangescherpt.

Dat intensive landbouw onmisbaar is geweest voor het bereiken van onze welvaart mag duidelijk zijn. De ontwikkelingslanden zijn hierin helaas achter gebleven, met als gevolg voedseltekorten. Toch zijn er veel positieve ontwikkelingen gaande. Zo is het gebruik van kunstmest in ontwikkelingslanden gedurende de afgelopen twintig jaar verviervoudigd. Er wordt verwacht dat het gebruik zal blijven stijgen, maar in een minder snel tempo. Voor 2010 voorspellen kenners dat ontwikkelingslanden 80 miljoen ton kunstmest aan de grond zullen toevoegen, in vergelijking met 37 miljoen ton per jaar in het begin van de jaren negentig. Dit zal de voedselproductie zeker ten goede komen.

HET GEVOLG

Het gebruik van kunstmest heeft zeker nadelen maar de voordelen wegen zeker op tegen de nadelen. Kunstmes heeft er voor gezorgd dat wij dit welvaartsniveau hebben kunnen bereiken. Zonder kunstmest zou de voedselprijs veel hoger zijn en zou de bodem binnen enkele jaren onbruikbaar zijn. De ontwikkeling van kunstmest heeft een grote impact gehad op deze wereld en zal dat ook nog honderden jaren hebben. Laten we hopen dat goedkoop kunstmest de oplossing zal zijn voor het wereldvoedseltekort.

Guano: vleermuisuitwerpselen

OVERBEMESTING

Kunstmest bestaat voor een groot deel uit stikstof. Overmatig toedienen van stikstof heeft meerdere schadelijke gevolgen. Zo zorgt het voor een verzuring van de grond, de lucht en het water. De nitraatconcentratie kan toenemen, wat ervoor zorgt dat water niet meer geschikt is als drinkwater.

DEMCON.
Maak ambities waar.

Als student aan de **Universiteit Twente** heb jij je eigen **dromen** en **ambities**. **DEMCON** kent deze als geen ander, want veel van onze medewerkers studeerden op dezelfde plek als jij. Inmiddels zijn we **gegroeid** tot een breed georiënteerde **high-end technologieleverancier**. En we blijven groeien, daarom zijn we op zoek naar **gedreven**, technische **professionals**.

Wij staan bekend om onze **hoogwaardige innovatie** en veelzijdigheid in **R&D-projecten**. Geavanceerde technologieën worden dagelijks ingezet voor klanten als **ASML, Bronkhorst High-Tech en Mapper**. Onze **producten** en **systemen** worden **wereldwijd** toegepast. Onze dromen en ambities kunnen de jouwe worden en andersom. **Kijk daarom op www.demcon.nl voor onze actuele vacatures.**

Volg je droom.

Kijk snel op www.demcon.nl

Solliciteren kun je door je brief met motivatie en bondig C.V. te versturen naar Marije Hampsink, HR-manager, email: recruitment@demcon.nl

DEMCON realiseert - door onderzoek, ontwikkeling en productie - hightech mechatronische systemen en producten. Met zijn mechatronische ontwerpbenadering genereert DEMCON hoogwaardige oplossingen voor complexe vraagstukken in uiteenlopende markten, van semicon en medical tot life sciences en defense. De aanpak van DEMCON kenmerkt zich door sterk analytisch vermogen, creatief denken en pragmatisch handelen.

DEMCON
advanced mechatronics

Deze column is deze keer geschreven door Teus Baars

"Mijn redactiegenoten hebben het niet zo met het woord 'duurzaam'. Na het noemen van deze term tijdens de eerste vergadering over deze Appel vallen kreten als 'mee doodgegooid' en 'gay'. Nee, robotica, clonen of indoor ijsbanen, - skipistes, - golfslagbaden; de natuur namaken of overtreffen, dat zijn pas onderwerpen.

Al het begin is moeilijk

Toch snappen we inmiddels wel dat het zo niet helemaal goed gaat. Zo niet, zijn er voldoende doemscenario's en andere hype's om het ons nog eens in te wrijven. Men gaat proberen CO2-uitstoot te beperken, er worden kilo's aan klimaatrapporten geschreven en zo proberen we de natuur te beheersen met cijfertjes en getallen. Het ecosysteem van de aarde is echter zo complex dat het niet realistisch is te denken dat je over een aantal jaren "Aarde V2.0" op je laptop kunt draaien.

Die mentaliteit de natuur te willen beheersen is typisch voor ons als ingenieurs. We willen steeds betere, grotere, machtigere dingen construeren. Zo zijn we steeds bezig de natuur te overwinnen, te ontwerpen tegen de natuurlijke wetmatigheden in. Zulke overwinningen zijn mooi, alleen is dit proces op lange termijn wel vol te houden of is het eindig?

De universiteit van Wageningen heeft laatst resultaten gepubliceerd van een onderzoek naar de conventionele intensieve landbouw versus de natuurlijkere biologische landbouw. De intensieve landbouw met al zijn pesticides, kunstmest en schaalvergroting bleek op korte termijn veel productiever, maar blijkt op lange termijn een nauwelijks vol te houden proces. De biologische landbouw, die van dat alles juist geen gebruik maakt, bleek op korte termijn zwakker. Echter, hier waren de gewassen uiteindelijk in staat zichzelf in stand te houden en zich te versterken. Zodoende bleek de samenwerking met de natuur, de biologische landbouw, op lange termijn veel rendabeler.

Nu kunnen we duurzaamheid afdoen als een modeperikel van deze tijd en het verder laten voor wat het is, we kunnen echter ook als ontwerpers van de techniek achter de samenleving beseffen dat hierin voor ons een enorme uitdaging ligt. We zijn als ingenieurs met onze kennis en kunde niet alleen in staat huidige eindige systemen jarenlang te laten functioneren, maar ook bij machte nieuwe ontwikkelingen in gang te zetten die toekomst hebben. We hoeven niet te blijven hangen in doemscenario's en klimaatpolitiek, juist door veel meer in harmonie met de natuur van de aarde te ontwerpen kunnen we al zo veel oplossingen bedenken. We zullen ons wel moeten beseffen dat als altijd al het begin moeilijk zal zijn, maar alles draait uiteindelijk om het resultaat op lange termijn; een blijvend leefbare planeet, onze Aarde. Aan de slag met dat besef, dat is waar ik aan denk bij het woord duurzaam.

TEUS BAARS

Nieuw vlees

tekst Laurens Hoek

Menig student zal genieten van zijn/haar dagelijkse stukje vlees. Het afgelopen actieve ledenuitje liet blijken dat ook menig WB'er valt voor kip, hamlappen en karbonades. Het feit dat het veel energie en moeite kost om vlees naar de plaatselijke supermarkt te brengen mag bij veel studenten de pret niet drukken. Toch zijn er mensen die de huidige situatie niet wenselijk vinden. Nee, we hebben het niet per se over vegetariërs, maar over wetenschappers die bezig zijn met het realiseren van een nieuw concept dat de voedselindustrie radicaal zal veranderen: gekweekt vlees.

ACHTERGROND

Een aantal jaren zijn onderzoekers aan de universiteit van Eindhoven, universiteit van Amsterdam en de universiteit van Utrecht, bezig geweest met het kweken van vlees in het lab, gebruikmakend van overheidssponsoring. Uiteraard werden er geen varkens in die laboratoria gehouden, maar probeerde men vlees te kweken in petrischaaltjes, ook wel bekend onder de term in-vitro meat. Het onderzoek naar deze vorm van voedselvoorziening is in het kader van dierenleed, maar heeft ook als doel de uitstoot van broeikasgassen te verminderen en de efficiëntie van het 'leveren van vlees' te verbeteren. Naast de eerder genoemde universiteiten zijn er ook andere organisaties die zich bezig houden met deze technologie: zo werkt ook de NASA aan het concept zodat de astronauten van de toekomst van vers vlees zijn voorzien. Vlees kweken kost namelijk veel minder ruimte en is veel efficiënter dan het grootbrengen van dieren.

TECHNIEK

Voor het produceren van vlees is, volgens de methode gebruikt in het lab, maar één dier nodig: er wordt een klein stukje vlees van een volwassen donordier genomen, of er worden cellen van een embryo genomen. Vervolgens worden uit deze cellen door een behandeling met enzymen stamcellen gemaakt. Deze stamcellen worden dan gedifferentieerd, waardoor spiercellen ontstaan. Het vlees dat we eten bestaat uit spiercellen en er is dus op dit moment vlees gecreëerd. Dit proces is al vaak succesvol uitgevoerd, maar echt eetbaar vlees is het dan nog niet. De spiercellen moeten nu nog gestimuleerd worden om verder te groeien naar een mooi stukje vlees en aan dit proces werken de eerder genoemde onderzoekers. De onderzoekers weten dat de spiercellen gestimuleerd moeten worden om te groeien tot een mooi stuk vlees. Dit komt erop neer dat de vezels samengetrokken en uitgerekt moeten worden door middel van stroomschokjes of mechanische handelingen. De resultaten zijn tot nu toe echter niet geweldig: het vlees dat nu gecreëerd wordt ziet er niet bepaald smakelijk uit en is bovendien wit omdat er geen bloed aanwezig is om het vlees zijn natuurlijke rode kleur te geven. Daarnaast is de prijs nog niet

Een aantal stukjes vlees in petrischaaltjes

geschikt: een klein plakje vlees van een centimeter bij een halve centimeter dat onlangs werd gecreëerd, kost maar liefst 600 euro: om honderd gram te creëren is een half miljoen euro nodig. Er moet dus ook nog een levensvatbaar proces worden gecreëerd, waarmee er goedkoop vlees kan worden gemaakt.

TOEKOMST

Naast het feit dat er nog een goed proces moet worden ontwikkeld voordat we de eerste in-vitro karbonaadjes in de supermarkt zullen zien liggen, moet het idee natuurlijk wel aanslaan. Veel mensen hebben het niet zo op dingen die uit het laboratorium komen: denk aan kleurstoffen in voedsel en chemicaliën die gebruikt worden om gewassen te beschermen. Daarnaast zijn er mensen die vinden dat er niet gespeeld mag worden met "Gods creatie". Dat gekweekte vlees wit is in plaats van rood, zal ook weinig mensen aanspreken. Er zijn dus nogal wat hindernissen te nemen voordat mensen bereid zijn het vlees te eten. De onderzoekers verwachten dan ook niet dat het vlees meteen zal aanslaan bij de massa. Toch zijn er een hoop dingen op te noemen die in het voordeel spreken van dit soort vlees. Een belangrijk argument is de hoeveelheid grond die gebruikt moet worden voor de productie van vlees. Ruimte die beperkt is en met een toenemende populatie in een dichtbevolkt gebied, zoals Nederland, steeds beperkter wordt. Voor het grazen van dieren wordt een kwart van al het begraasbare gras ter wereld gebruikt. De benodigde hoeveelheid grond is echter nog groter: er is namelijk ook nog landbouwgrond nodig om de dieren van voedsel te voorzien, maar liefst een derde van de totale hoeveelheid landbouwgrond. De efficiëntie is dus laag. Dit betekent dat grootschalig gebruik van in-vitro meat mogelijk tot een flinke kostenbesparing leidt ten opzichte van traditionele methodes. Gezien deze argumenten denken de onderzoekers dat over niet al te afzienbare tijd kweekvlees onvermijdelijk is.

STAND VAN ZAKEN

Op het moment ligt het onderzoek stil door een gebrek aan geld. De afgelopen jaren heeft de overheid twee miljoen euro in het onderzoek gestopt, maar dat potje is nu leeg. Het is dus zoeken naar nieuwe inkomsten. Helaas is de voedselindustrie niet bereid om geld in het project te stoppen. Zij willen eerst zeker weten dat er een rendabel proces kan worden gerealiseerd. Het is daarom belangrijk dat de overheid geld in het project stopt. Een probleem voor de onderzoekers is echter dat er relatief een hoop geld nodig is: naar schatting zo'n vijftig tot honderd miljoen voordat er een goed proces is gecreëerd, een hoop geld vergeleken met de eerder ontvangen twee miljoen euro. In een tijd van grootschalige bezuinigingen is dit een lastige opgave. Om het draagvlak onder de mensen te vergroten, proberen de onderzoekers daarom zelf het vlees onder de aandacht te brengen. Zo is er een stichting opgericht waar mensen geld kunnen storten en zijn er ook al tal van interviews geweest. Ook is er een campagne op de radio geweest op zoek naar een goede naam voor het nieuwe vlees. Sommige inzendingen: happy meat, vlaas en lablap

HOE NU VERDER?

Vooralsnog moet er dus nog veel tijd en moeite worden gestopt in het ontwikkelen van in-vitro vlees. Gezien het aantal argumenten voor het doorontwikkelen van het vlees is de kans echter groot dat de ontwikkeling in de toekomst onverstoorbaar door zal gaan. Helaas voor de onderzoekers zijn er nog al wat horden te nemen voordat het vlees een succes wordt: een tekort aan geld en de publieke opinie. De onderzoekers zijn zeker van hun succes, het valt of staat echter met het beschikbare geld.

DEMCON

advanced mechatronics

DEMCON realiseert – door onderzoek, ontwikkeling en productie – hightech mechatronische systemen en producten. Met zijn mechatronische ontwerpbenadering genereert DEMCON hoogwaardige oplossingen voor complexe vraagstukken in uiteenlopende markten, van semicon en medical tot life sciences en defense.

Voor het bieden van mechatronische totaaloplossingen heeft DEMCON alle benodigde disciplines in huis. Door integratie van al deze disciplines en een sterke focus op beheersbaarheid weet DEMCON complexe projecten tot een succes te maken. Daarbij is de mechatronic systems engineer de spil in een gefaseerde projectaanpak die zich kenmerkt door sterk analytisch vermogen, creatief denken en pragmatisch handelen: Analyze. Create. Achieve.

DEMCON onderscheidt zich door zowel ontwikkeling als productie van mechatronische systemen aan te bieden en beide processen naadloos op elkaar af te stemmen. Daartoe worden prototyping & production engineers vroegtijdig bij het ontwikkelproces betrokken. Zij zorgen ervoor dat een ontwerp op productie wordt afgestemd, waardoor deze in een kort tijdsbestek kan worden gerealiseerd. De combinatie van inhoudelijke en projectmatige beheersing leidt bij DEMCON snel en efficiënt tot de beste oplossing.

Voor meer informatie over DEMCON, projecten, stage-, afstudeer- of werkmogelijkheden, kijk op www.demcon.nl

SLABTESTER

High-tech machines kunnen modules bevatten die voortdurend met hoge snelheden en versnellingen heen en weer bewegen. Aan deze modules zijn vaak uiteenlopende kabels en leidingen verbonden, voor toe- en/of afvoer van onder meer elektrisch vermogen, sensor- en actuatorsignalen, perslucht en koelwater. Gebundeld tot een zogeheten kabelboom of slab bewegen deze kabels en leidingen uiteraard met de module mee, maar dat mag hun functioneren, en daarmee dat van de module, niet nadelig beïnvloeden.

DEMCON kreeg opdracht om een slabtester te bouwen die over een periode van jaren onafgebroken duurtesten kan uitvoeren. Deze tester moet een slab onderwerpen aan de hoogdynamische bewegingen zoals die ook optreden in de machine waarvoor hij bedoeld is. Daarbij moet continu het functioneren van elke kabel en leiding worden gemonitord. De besturing van de slabtester verzendt in het geval van een storing een e-mailalert naar een operator op afstand.

De uitdaging lag in het bouwen van een robuuste opstelling die zelf zonder storing jarenlang kan functioneren. Vanwege de vereiste hoge versnellingen voorziet het ontwerp in een speciale lichtgewicht motor die grote krachten kan leveren. De testopstelling is op een balansmassa geplaatst, om te voorkomen dat trillingen als gevolg van het voortdurende accelereren en deceleren worden doorgegeven aan de vloer en daarmee voor geluidsoverlast zorgen.

DEMCON bouwde een apparaat dat twee slabs tegelijk kan testen. Inmiddels is de slabtester al enkele maanden tot tevredenheid van de opdrachtgever in bedrijf.

MAGIC TENNIS COACH

De Magic Tennis Coach bestaat uit een hoogwaardig tenniskanon dat tennisballen met in te stellen effect én snelheid naar elke gewenste positie op de baan kan schieten. Daarnaast heeft de machine een 'zweeffunctie' die een bal in de lucht laat stilstaan. Handig voor de speler die aan zijn slagtechniek wil werken door de bal telkens vanuit een vaste positie weg te slaan.

DEMCON ontwikkelde deze tennismachine en definieerde de eisen daarvoor met de hulp van tennistrainers en -spelers. Veel aandacht ging daarbij uit naar het feitelijke gebruik (het plaatsen en programmeren) van de machine. DEMCON verzorgde het complete traject, van concept-ontwerp en tekenen van de matrijzen voor de kunststofkappen tot productie van de eerste prototypeserie.

KWALIFICATIETOOL VOOR PRECISIE-ONDERDELEN

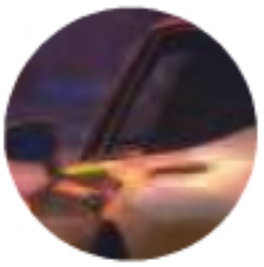
DEMCON ontwikkelt regelmatig test- en kwalificatiesystemen. Onderdelen van deze test- en kwalificatiesyste, worden in op meer dan 150 eigenschappen getest en gekwalificeerd. De systemen hebben dezelfde mechanische interface als de te testen machines en zijn voorzien van complexe besturingssoftware die onder meer een realtime regellus voor zes vrijheidsgraden bevat. DEMCON voert projecten voor de bouw van dergelijke test- en kwalificatiesystemen uit op turn-key basis en verzorgt het onderhoud van de systemen.

Ontwikkeld in Almelo.

Geproduceerd in Mexico.

Toegepast in Turijn, Miami,

Beijing, München, Milaan.



Sensata Technologies is vanaf 27 april 2006 officieel de nieuwe naam van Texas Instruments Sensors & Controls. Een nieuwe naam, maar met meer dan 90 jaar ervaring op het gebied van sensoren en regelcomponenten. Sensata Technologies Holland B.V. fungeert als business center voor de Europese markt. In Almelo worden de allernieuwste producten ontwikkeld, die vervolgens in productie worden gebracht op locaties all-over-the-world (de zogenaamde 'best cost producer sites'). Bij Sensata Technologies werken wereldwijd ca. 9.500 mensen.

Startmogelijkheden.
Zeer kenmerkend voor Sensata Technologies is de diversiteit in mensen en markten. Het is een dynamische internationale omgeving waar onze mensen zich thuis voelen. Voor startende TU-ingenieurs hebben we interessante loopbaanmogelijkheden. In onze informele organisatie ligt de nadruk op teamwork en een hoge mate van eigen verantwoordelijkheid. We moedigen eigen initiatief aan en geven je de ruimte om je te ontwikkelen in een ambitieuze, dynamische en innovatieve omgeving.

TU-ers WTB, **EL** of **TN** kunnen bij ons aan de slag als **Design Engineer Sensors**. Je gaat elektronische sensoren ontwerpen en ontwikkelen die worden gebruikt in de automotive branche. Je moet hierbij denken aan bijvoorbeeld druksensoren voor remsystemen, brandstofsystemen en motorverbrandingsprocessen of airconditioningsystemen. Ook het ontwerpen van geavanceerde gassensoren voor luchtkwaliteitsmeting en concentraties van schadelijke gassen in uitlaatsystemen behoort tot je mogelijke activiteiten. Naast druksensoren en gassensoren richt Sensata Technologies zich in Almelo ook op de ontwikkeling van mass airflow sensoren en krachtsensoren voor diverse toepassingen in auto's.

Al vrij snel krijg je een zelfstandige functie met alle verantwoordelijkheden die daar bij horen. Je werkt nauw samen met collega's op de diverse internationale locaties en je hebt regelmatig contact met onze Europese klanten en toeleveranciers.

Heb jij een frisse kijk op zaken, uitdagende ideeën en het lef en vermogen om die ideeën onder de aandacht te brengen? Dan kijken we met belangstelling uit naar jouw reactie. Kijk voor meer informatie op www.werkenbijsensata.nl.

Sensata Technologies Holland B.V.
Afdeling Human Resources, Postbus 43, 7600 AA Almelo
Telefoon (0546) 879 555.

Sensata
Technologies

The World Depends on Sensors and Controls

In Praktijk

interview Teus Baars

Voor iedere student komt de ooit de tijd dat de collegezaal voorgoed verlaten wordt en een weg gevonden moet worden in de grote wereld die de arbeidsmarkt heet. In de rubriek 'In Praktijk' interviewt de Appel iemand die deze uitdaging al is aangegaan. Dit keer: Douwe Faber, directeur-eigenaar van E kwadraat.

WAT DOET HET BEDRIJF?

'E kwadraat noemt zichzelf ook wel architect van de duurzame keten. Iedereen kan namelijk wel een technisch juridisch of financieel advies opstellen, het gaat echter om de combinaties van die factoren dat een idee tot een haalbaar concept maakt. Daarnaast is een duurzaam project op zichzelf kansloos. Het mooie van energie is juist dat het overal toepasbaar is en dus dat het uitwisselbaar is met de wijde omgeving en daar is het rendement uit te halen. Dat is in het kort de visie achter het bedrijf. Daarom werken bij het bedrijf mensen met diverse diciplines, dus naast techneuten zoals werktuigbouwers ook economen, juristen, mileudeskundigen en land- en tuinbouwkundigen.'

WAT HOUDT JE FUNCTIE IN?

'Naast de eigen onderneming in Nederland is het bedrijf ook verwant met enkele bedrijven in het buitenland, daarbinnen is de functie te omschrijven als consortium regisseur. Binnen de teams op het werk kun je me zien als aanvoerder. Ik bepaal de bandbreedte waarbinnen de teams werken en voor de rest heb ik ervoor gezorgd dat men verder zelfstandig kan werken. Je moet je mensen niet in een hokje willen zetten want dat beperkt de creativiteit en als directeur moet je niet voortdurend binnen in het kantoor willen zitten. Mijn werk ligt buiten, niet binnen, ik ben als het ware de buitenspeler voor mijn teams.

Klanten heeft het bedrijf van groot tot klein. Van lokale boeren of tuinders tot nationale overheden en internationale energiegiganten. E kwadraat heeft veel te maken met de regionale en nationale overheden want energie is politiek. Daarbij is de bijbehorende wet en regelgeving niet altijd even actueel en toepasbaar. Daarom probeer ik de overheden te bewegen duurzame innovaties te faciliteren en als het ware een podium te creëren voor dergelijke ontwikkelingen'

NAAM
Douwe Faber

BEDRIJF
E kwadraat advies

BEROEP
Directeur eigenaar adviesbureau duurzame energie

STUDIE
Agrarische bedrijfskunde

LEEFTIJD
34 jaar

INKOMEN
Ruimschoots voldoende

WAAROM DE KEUZE VOOR DIT BEROEP?

'Ik wou altijd al dingen doen die anders zijn en dat het liefst binnen een eigen onderneming. Onmogelijk bestaat voor mij niet, oplossingen bedenken is mijn passie. Wat mij betreft heb ik het mooiste beroep van de wereld. Echter bij een ieder ander ligt dat weer anders, neem een arts of bouwvakker, ieder heeft z'n eigen idealen.'

‘Een duurzaam project op zichzelf is kansloos.’

WAT MAAKT JE BEROEP LEUK?

‘Een leuk voorbeeld van een project is die van het zwembad. Een zwembad op zich is niet echt rendabel te noemen. Nu was dit zwembad toe aan een verbouwing en er was een plaatselijke agrarische onderneming bezig met met het realiseren van een biogasinstallatie. Door deze twee te combineren krijgt het zwembad nu zijn energie van een warmtekrachtkoppeling en die draait weer op het biogas van de boer. Zo is in meerdere opzichten een duurzame koppeling onstaan.’

ZIJN ER OOK MINDER LEUKE ASPECTEN?

‘Op dit moment zijn er gewoon teveel leuke dingen om te doen. We zijn nu heel druk bezig waardoor je soms gewoon tijd tekort komt. Het weekend blijft echter voor mijn gezin en vrienden, dat is heel belangrijk voor mij en geeft mij insparatie en energie. Een andere bedreiging van het huidige succes is dat het tegenwoordig best makkelijk gaat en ondanks dat feit moet iedereen wel scherp blijven.’

ZIT JE MEESTAL OP KANTOOR OF KOM JE OOK REGELMATIG OP DE WERKVLOER?

‘Ik probeer een groot deel van de dagen in de week buiten te zijn, want daar ligt mijn werk. Ik kom dus veel bij de klant op lokatie, zoals bij een windpark. Als directeur heb ik ervoor gezorgd dat ik zo min mogelijk binnen op kantoor hoef te zijn. Een brainstormsessie moet bijvoorbeeld afgerond zijn binnen anderhalf uur, anders is het niet productief meer. Kort en bondig overleggen en kort op kantoor is dus het devies.’

WAT IS DE VERHOUDING MAN/VROUW?

‘Ons team bestaat voor twintig procent uit vrouwen.’

WAAR KOM JE ALLEMAAL?

‘Ik kom door heel Nederland, daarnaast hebben we activiteiten in Spanje en Engeland. Daarnaast ga ik straks naar China, want ook daar zit de regering met het energievraagstuk. Kijk, je kunt of nastreven minder te gaan gebruiken of je moet anders gaan gebruiken. Daar gaan we ook de Chinese regering in adviseren. Je kunt je trouwens afvragen welke regeringsvorm nou de beste is. In China is de overheid zowat eigenaar van alles en kan dus duurzame ontwikkeling heel snel op grote schaal bewerkstelligen, terwijl dat hier in Nederland door de marktwerking heel lastig te realiseren is.’

WAT VOOR AUTO RIJDT JE?

‘Als duurzaam bedrijf probeert E kwadraat een wagenpark te hebben waarbij meer dan 70% van de auto’s een A-label heeft en/of op duurzame brandstoffen kan rijden. Nu zit ik zelf veel op weg en ik ben nogal een Audi-liefhebber, dus op dit moment rijdt ik nog een dikke Audi A6 Quattro, een erg lekkere reiswagen. Ik betwijfel echter of de volgende auto ook een Audi wordt, want ik bemerk jammer genoeg weinig actie van het automerk op het gebied van duurzamere brandstoffen. Op een bepaald moment moet je dan toch keuzes maken.’

HOE ZIE JE DE TOEKOMST?

‘Erg interresant wordt de marktstrategie van bedrijven. Steeds meer bedrijven gaan nadenken over duurzaamheid en gaan dit ook inzetten in hun marketing. Vooral erg interressant wordt de product-markt combinatie van zo’n besparend nieuw product. Neem nou het zwembad, dat heeft als hoofdfunctie nog steeds het voorzien in zwemlessen en recreatie, maar is nu ook producent van duurzame energie.’

Het geluk is met de dapperen

tekst Tim de Wit & Daan Wirtz fotografie Dirk Soeteman

Fortuna est Fortibus. Dit is de lijfspreuk van het nieuwe bestuur van het W.S.G. Isaac Newton. Vrij vertaald: het geluk is met de dapperen. "We willen hoog inzetten en de vereniging eens goed onder handen nemen", aldus de nieuwe voorzitter. De vrijdagochtend na de constitutieborrel. Brakke gezichten in de Newton-kamer van de weinige mensen die uberhaupt de moeite hebben genomen naar college te komen. Enkele bestuursleden lopen nog rond in 3D en trekken snel iets comfortabelers aan alvorens aan het interview te beginnen. Als iedereen plaats heeft genomen, snelt Marc zich nog de bestuurkamer binnen. " Doe wel even je kraag en das goed", zegt Diederik tegen Marc. De voorzitter wil meteen goed voor de dag komen met zijn nieuwe bestuur. Een interview met het 53e.

Al maanden waren ze vaste gasten in de Newtonkamer, herkenbaar aan hun dassen en penningen: het toenmalige 53e kandidaatsbestuur van Newton zag je regelmatig zwoegen achter hun computers om volledig op de hoogte gebracht te worden van de ins en outs van het dagelijkse bestuur van de vereniging. Met de Algemene Vergadering en de wisselborrel van de dagen voor het interview heeft het nieuwe bestuur hun kandidaatsperiode definitief achter zich gelaten. Vandaag zwaaien zij voor het eerst in hun eentje de scepter over de Newtonkamer. Nu rest nog het traditionele interview in de Appel om de leden op de hoogte te brengen van de personen achter de namen.

CONSTITUTIE

Allereerst vragen we naar de functieverdeling, die volgens de nieuwe bestuurders redelijk soepel is verlopen. Waar zich vorig jaar nog enig getouwtrek rond de functie van voorzitter voordeed, was er dit jaar eigenlijk geen onenigheid te bespeuren. De functies werden in het beleidsweekend vastgesteld. De kandidaatsbestuurleden werden onderworpen aan enkele tests, waaronder bijvoorbeeld een karaktertest. Verschillende lijstjes moesten ingevuld worden om enigzins een beeld te krijgen wie voor welke functie geschikt zou zijn. Het advies van het 52e, wat overigens volledig overeen kwam met de uitkomsten van de tests, gaf de doorslag. " Het advies van het 52e is niet bindend, maar het is ongebruikelijk daar tegenin te gaan", vertelt Diederik.

Bij de vraag of ze in een paar zinnen kunnen zeggen waarom ze nou zo geschikt zijn bevonden voor hun functie, moeten ze allen even nadenken. Diederik vertelt ons: "Ik ben altijd al een geboren manager geweest. Ik kan me enorm ergeren aan inefficiente samenwerking en ben niet bang daar iets van te zeggen. Soms kan ik dan ook wel redelijk de botte bijl gebruiken." Marc, de penningmeester van het stel, zegt dat hij de taak van penningmeester al eerder heeft vervuld bij de beneluxreiscommissie. Een logisch resultaat van alle tests in het beleidsweekend, bleek dan ook om hem de taak van penningmeester te geven. Koen is uiteindelijk het manusje-van-alles geworden. Hij kreeg de functie Interne-betrekkingen/Vice-voorzitter. " Ik vind deze functie wel prettig omdat het niet een hele specifieke functie is en er dus veel ruimte voor andere niet-functiegerelateerde activiteiten is. Daarnaast ken ik ook redelijk veel mensen binnen de vereniging. Iets wat erg handig is voor een commissaris interne betrekkingen." Daarnaast heeft Koen erg veel verstand van computers en is hij al lang werkzaam bij de Compucie. Een commissaris interne betrekkingen met veel verstand van computers komt ten goede van de vereniging. Voor de functie secretaris is Jelco het meest geschikt bevonden. " Hij heeft veel aandacht voor detail en dat is een belangrijke eigenschap van een goede secretaris" verklaart Diederik. Jelco en de rest stemmen knikkend in. "Deze functie is ook niet heel erg specifiek zodat ik ook nog ruimte heb voor andere werkzaamheden" voegt hij er zelf aan toe. Guido is de geboren handelaar van het stel, zo zegt hij zelf. "Ik ben altijd al bezig met handelen, het zit echt in me. Als commissaris externe betrekkinngen moet je mensen kunnen

NIELS PLATENKAMP

Commissaris Onderwijs

Geboren: 29-09-1988 te Oldenzaal

Opgegroeid in Ootmarsum

Woonachtig in Enschede

Vierdejaars

Bekend van: LasCie, Master ColeXie

GUIDO TEN THIJ

Commissaris Externe Betrekkingen

Geboren: 22-04-1990 te Enschede

Opgegroeid in Enschede

Woonachtig in Enschede

Tweedejaars

Bekend van: Euroreis, RecessCie

JELCO VAN BRAKEL

Secretaris

Geboren: 17-03-1989 te Arnhem

Opgegroeid in Renkum

Woonachtig in Enschede

Derdejaars

Bekend van: FotoCie, Beneluxreis

inpalmen en dat gaat mij goed af." Een ideale extern in deze moeilijke tijden.

TIJD VOOR JEZELF

Hoewel het bestuur van Newton veel tijd opslokt, houden de kersverse bestuurders zich ook nog bezig met andere dingen. Zo maakt Guido met liefde wat tijd vrij om te stijldansen met zijn vriendin en is hij van het onafhankelijke dispuut Schudden Voor Gebruik. Ook mag hij graag een potje klaverjassen. Van al die tijdslurpende hobby's heeft Koen geen last: zijn voornaamste hobby is de CompuCie en interesse in sport heeft hij niet. Bier drinken deed hij ook nooit, maar tijdens zijn kandidaatsperiode heeft hij de alcoholconsumptie leren omarmen. Nu mag hij graag een pilsje meedrinken.

Op het horen van de vraag of ze hobby's hebben is de rest van het bestuur geruststellend stil. Geruststellend, omdat dit betekent dat ze meer dan genoeg tijd zullen hebben om in het Newtonbestuur te steken. Naast het overduidelijke bier drinken weet Diederik alleen te bedenken dat hij af en toe een gitaar oppakt om een stukje te tokkelen. Ook Jelco zit met zijn mond vol tanden als er dringend om materiaal voor het interview wordt gevraagd. Aan sport zijn deze twee geen tijd kwijt: Jelco is vorig jaar gestopt met stijldansen en Diederik heeft lang geleden het voetbal en tennis opgegeven en loopt nu slechts nog mee met de Batavierenrace.

Toch nog twee bestuurders die aan sport doen: Niels is een judoka en Marc vertelt dat hij voetbalt bij V.V. Drienerlo. Dan blijkt dat de penningmeester de komende tijd ook nog wat tijd kwijt zal zijn aan een andere taak: als Marc aan het begin van het volgende collegejaar nog steeds bij zijn ouders in Enschede-Zuid woont, gaat hem dat een fust kosten. Mocht het hem wél lukken om het ouderlijk nest te verlaten, dan zal hij van het 52e bestuur een fust ontvangen. Of het hem nu gaat lukken of niet, duidelijk is dat er tijdens de Kick-In volgend jaar nog een extra feestje gevierd zal worden.

BELEID

Dan wordt er gesproken over wat het bestuur van plan is te doen tijdens het komende jaar. Het eerste wat bij het bestuur opkomt is het schrijven van een meerjarenplan voor de vereniging. Koen: "Voorheen zagen we dat elk bestuur zich alleen richtte op het eigen bestuursjaar, zonder een plan te formuleren voor de lange termijn. Dit willen we nu, in samenwerking met oud-bestuurders, wel gaan doen." Het nieuwe bestuur wil met voormalige besturen om de tafel gaan zitten en hen vragen waar zij denken dat de vereniging zich over vijf of tien jaar zou willen zien. Aan de hand van de in deze gesprekken verkregen ideeën, zal een stel beleidsspeerpunten worden opgesteld, waar niet alleen dit bestuur zich mee bezig zal houden, maar waar ook toekomstige besturen nog aan kunnen werken.

Daarnaast wil het 53e bestuur meer consequentie brengen in de externe en interne communicatie. Jelco: "Newtongroen moet weer Newtongroen wor-

DIEDERIK VAN LITH

Voorzitter

Geboren: 04-01-1988 te Tiel

Opgegroeid in Ophemert

Woonachtig in Enschede

Vierdejaars

Bekend van: CreaCie, SympoCie, Master ColeXie

MARC BUS

Penningmaster

Geboren: 02-02-1989 te Enschede

Opgegroeid in Enschede

Woonachtig in Enschede

Derdejaars

Bekend van: Eerstejaars axi, Beneluxreis

KOEN VAN MIL

Commissaris Interne Betrekkingen/Vice-voorzitter

Geboren: 31-03-1988 te Reewijk

Opgegroeid in Reewijk

Woonachtig in Enschede

Vierdejaars

Bekend van: CompuCie, ConstrucCie, PropulCie, IKWB '07

den! Je ziet nu dat commissies allemaal hun eigen posters maken met verschillende stijlen. Onze enveloppen passen niet bij ons briefpapier. We willen een soort huisstijl maken waar alle commissies zich vervolgens aan houden." Dit betekent overigens niet dat er binnenkort een nieuw logo bovenaan het briefpapier zal prijken: het bestuur wil slechts een vaste structuur aanbrengen in het communicatiemateriaal. Hierbij zal het trouw blijven aan het huidige logo en één van de oude vertrouwde groentinten, die nu in posters, in brieven en in de Appel worden gebruikt.

Verder zal er meer de nadruk worden gelegd op het onderwijsaspect van de vereniging. Hierbij moet gedacht worden aan bijvoorbeeld het publiceren van onderwijsmededelingen en roosters op de Newton-website en in de kamer en het beter verspreiden van de onderwijsnieuwsbrief. Verder wil het bestuur de Euroreis aanpassen, zodat deze een professioneler karakter en een hoger niveau krijgt en zodat er subsidie op aangevraagd kan worden. Diederik: "Tijdens de Euroreis werd er altijd vooral veel bier gedronken. Dan zaten mensen ook te slapen tijdens presentaties van bedrijven. Daar willen we vanaf." Het bestuur wil van de Euroreis een activiteit maken waarmee studiepunten verdiend kunnen worden. Deze vernieuwde focus op het onderwijsaspect binnen de vereniging moet ook activisme stimuleren onder Newtonianen die op zoek zijn naar een aanvulling op hun studie, naast gezelligheid alleen.

AFSLUITING

Op de vraag of het bestuur de leden nog iets mee wil geven, antwoordt Diederik: " We willen vooral laagdrempelig zijn voor de leden, die altijd met ideeen of suggesties naar ons toe mogen komen. We zullen goede initiatieven altijd in overweging nemen." Het nieuwe bestuur zit er ondertussen comfortabel en ontspannen bij. Ze lijken helemaal opgewassen tegen de taak die hen staat te wachten: wat hoognodige vernieuwingen doorvoeren. Zij zullen zich in het komende jaar zeer dapper op hun taken storten. Moge het geluk met hen zijn.

MET DANK AAN:

Het 53e bestuur der W.S.G. Isaac Newton

Terugblik 52ste van het

Op het moment dat dit stuk geschreven wordt, is het 52e bestuur alweer ruim twee weken werkloos en noemen wij onszelf weer student.

Het is meer dan een jaar geleden dat met een ferme slag op het hamerblok en de beroering van het PAD, het bestuur 2009-2010 in functie is getreden. Met de presentatie en de goedkeuring van de beleidsmatige en financiële plannen, is door het zestal mannen begonnen aan wat een constructief jaar is geworden. Met deze terugblik worden de bevindingen en resultaten van een jaar besturen onder *Dictum Factum* uiteengezet.

ACTIVITEITEN

W.S.G. Isaac Newton stelt zich alnaar de statuten drie doelen, het vergroten van de kennis op het werktuigbouwkundige vlak, het behartigen van de belangen van haar leden en het bevorderen van de contacten tussen hen die geïnteresseerd zijn in de werktuigbouwkunde. Samenvattend kunnen de drie doelen grotendeels geëvalueerd worden door te kijken naar het grote scala aan georganiseerd activiteiten. Het afgelopen jaar hebben het bestuur en de vele commissies tal van evenementen, groot en klein, neergezet. De eerste echte aftrap was de opleidingsintroductie tijdens de Kick-In 2009. Een goede 140 nuldejaars hebben actief deelgenomen aan de Rollercoaster, de IKWB van die introductie. Met ongeveer 45 eerstejaars is hieropvolgend in oktober het eerstejaarsweekend gehouden. Met de immer succesvolle cantus een geslaagd weekend voor de deelnemers.

Ook de BRC is dit bestuursjaar weer geweest. De reis van vijf dagen was voor de deelnemers een geslaagde. De afwisseling tussen bedrijfsbezoeken en cultuuruitjes zorgde voor een prachtige week. Praag was afgelopen jaar het gaststad voor het gezelschap Newtonianen dat deelnam aan de trip. Met ongeveer 40 leden werd intensief kennis gemaakt met de algehele cultuur en het lokale uitgaansleven.

Zoals de traditie voorschrijft, heeft de goede Sint in december weer een bezoekje aan het genootschap gebracht. Gelukkig werd er door de aanwezigen op toegezien dat de goedheiligman niet droog kwam te staan. Eveneens in december vond het symposium plaats. Wederom een staaltje professionaliteit maakte van deze dag een geslaagde. Dat ook de nieuwe lichting wel van een feestje houdt, bleek tijdens het eerstejaarsfeest.

Georganiseerd in de Pijp met twee collega-verenigingen ging het dak er de hele nacht af. Ook de tweede editie van de Newtonrally was een geslaagde. Met een vernieuwde opzet kon de hele dag lang op veelal ludieke wijze getracht worden de overwinning te behalen. Het decoreren van koeien met Newtonlogo's of het creatief gebruik maken van sleuteltje 13 leverde vele punten op. Naast al deze activiteiten met uniek karakter, zijn er nog verscheidene excursies, lezingen en borrels georganieerd.

COMMISSIES

Omdat niets zichzelf organiseert, hebben 26 commissies zich ingezet en hard gemaakt voor de organisatie van alle verenigingsactiviteiten. Uiteenlopend van het neerzetten van reizen tot het realiseren van een symposium of het creëren van dit blad, is er het afgelopen jaar door ruim 160 actieve leden samengewerkt om dit alles te kunnen behappen; wederom uitzonderlijk kenmerkend voor de WB-ers, die zich keer op keer neerzetten als een uitermate actief volkje. Nieuwe initiatieven zijn getoond door het starten van diverse nieuwe commissies. Met een MasterColexie, gericht op Masteractiviteiten, een PropulCie, ter realisering van de tweede Hovercraft, en een CampusRacingCommissie, om het race-event tijdens het lustrum te organiseren, blijft de creativiteit hoog en is er voor ieder wat wils.

CONSTRUCTIERUIMTE

Met de ingebruikname van de constructieruimte achter op het voormalig Chemisch Afval Depot, zijn de vruchten van jarenlang lobbyen, geplukt. 400 vierkante meter overdekte klusruimte heeft een eind gemaakt aan het logistieke probleem waar de constructiecommissies jaren mee te kampen hadden. Dat de ruimte een waardevolle toevoeging is op het Newtonrijk, is gebleken. De klusactiviteit is enorm gestegen met de bouw van een tweede Hovercraft en de bouw van een Newtonzeepkist. Ook leent de ruimte zich steeds meer voor incidentele projecten. De vervaardiging van de nieuwe bar is hier een mooi voorbeeld van, maar ook studenten die even aan een auto willen klussen weten de weg inmiddels te vinden. Na een jaar actief gebruik kan de balans worden opgemaakt. Ondanks de vele toevoegingen en verbeteringen is er nog genoeg ruimte om de constructieruimte te perfectioneren. De komende jaren zal deze steeds verder en beter worden ingericht om zo een basis te bieden voor steeds professionelere projecten.

NEWTONBUS

Dat een jaar niet alleen gekenmerkt kan worden door positieve gebeurtenissen, blijkt uit de voorvallen met de Newtonbus. Op de derde dag van het collegejaar is het bestuur met de bus terecht gekomen in een kettingbotsing. Ter hoogte van Schiedam is de bus in een langzaam rijdende file van achteren aangereden, met een botsing met vijf betrokken voertuigen als gevolg. Na de total loss verklaring en het verlies van de bus, is al vrij snel voorgesteld om nogmaals een bus aan te schaffen. Ondanks het vroegtijdig wegvallen van de bus kon de financiële schade beperkt blijven en mede door het bewezen nut van een verenigingsbus, is dit voorstel aangenomen. Een half jaar na de botsing is Newton weer in het bezit van een negenpersoons bus; een Volkswagen Transporter 2.5 TDi uit 2002 moet Newton de komende vijf jaar in ieder geval mobiel houden.

UNIVERSITEIT

Naast de verenigingsinterne zaken, is het afgelopen jaar hard samengewerkt met verschillende partijen aan diverse projecten. Zo is er bijvoorbeeld met ingang van dit collegejaar een universiteitsbrede boekeninkoop opgepakt om de studenten zo nog meer te kunnen laten profiteren op hoge kortingen op de boeken. Ook de problemen met de werkplekken van onze studenten in de Horst zijn afgenomen. Door een verroostering van de projectkamers voor meerdere groepen studenten en de herinrichting van het educafe, zijn duidelijke stappen in de goede richting gezet.

AFSLUITING

Voor ons zit het er op. Een jaar lang hebben wij ons vol overgave en overtuiging ingezet om de vereniging op koers te houden. Met een enorme achterban aan actieve leden, een unieke constructieruimte, tal van gave activiteiten en een prominente positie op de Universiteit zijn wij enorm trots. Newton zal altijd Newton blijven, daar zorgt de Werktuigbouwmentaliteit wel voor. Wij hebben ons steentje bijgedragen en met een goed gevoel het stokje overgedragen. Zo goed als mogelijk hebben wij gedaan wat we zeiden te gaan doen en voor de laatste keer wil ik dan ook afsluiten met een gepast *Dictum Factum*!

Namens het 52e bestuur der W.S.G. Isaac Newton,

Steven Rozeman

De natuur in de tech

tekst & fotografie **Dirk Soeteman**

Wij mensen kunnen best slim zijn. Als het op ontwerpen aankomt kunnen we heel (doelgericht en) vindingrijk zijn. We mogen echter ook wel even opzij kijken naar hoe het in de natuur zit. Als je dat namelijk de tijd voor neemt, zie je het resultaat van zo om en nabij de 3,5 miljard jaar nadenken. Nou ja, niet nadenken, maar evolutie. Deze fotoreportage geeft een klein aantal voorbeelden van deze kijk op het ontwerpproces en van de raakvlakken tussen natuur en techniek.

1

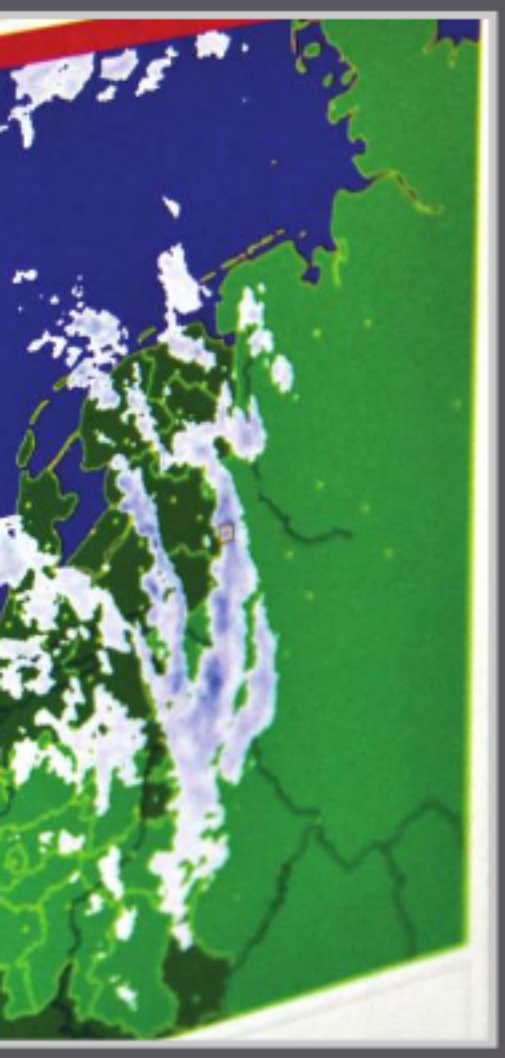
2 3

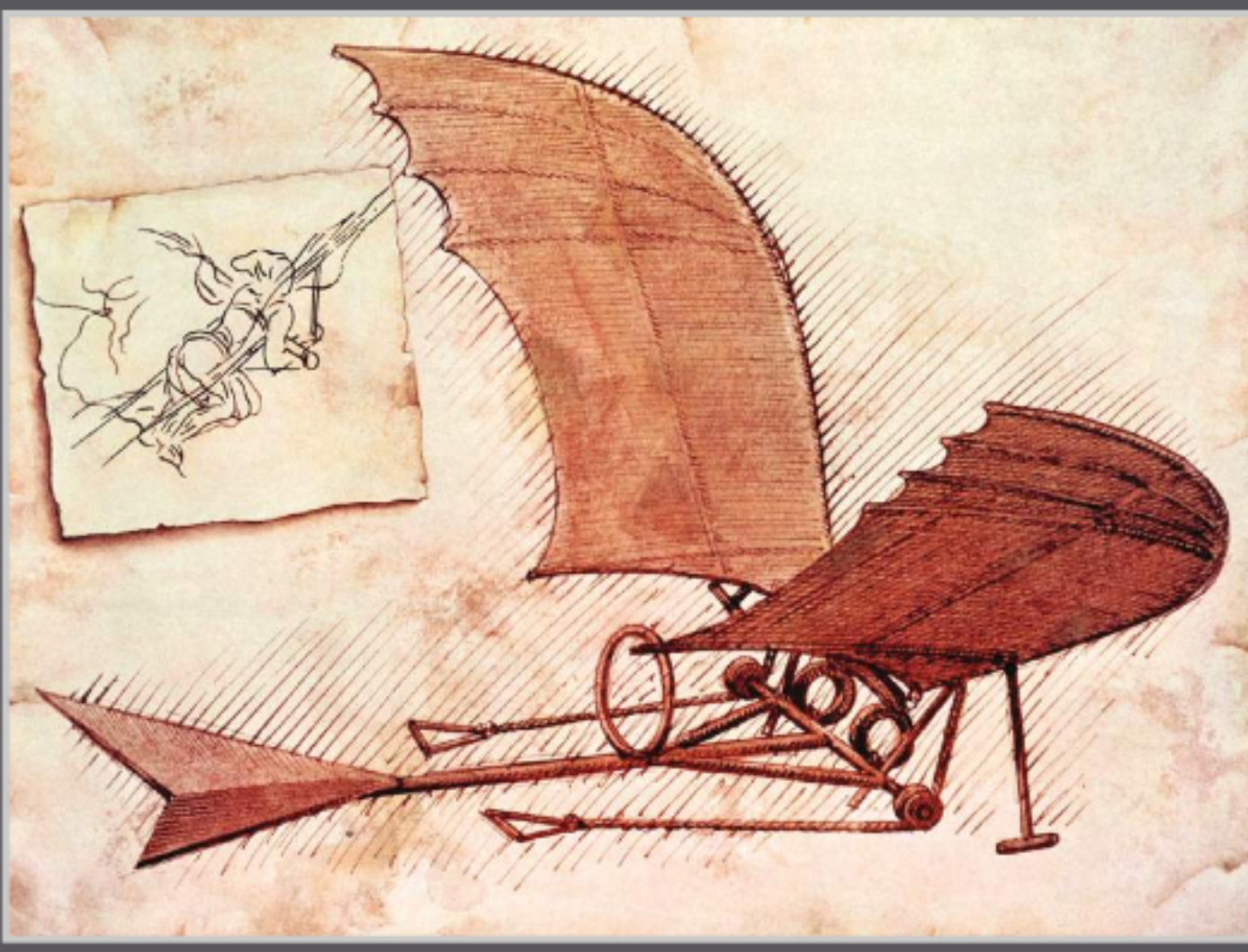
[1] In deze foto is een aantal strips aluminium te zien met goed zichtbare kristallen. De natuurlijke neiging van metalen om kristallen te vormen kan, vanwege de systematische atoomstructuur, gebruikt worden om betere materiaaleigenschappen te krijgen.

[2] Op het eerste gezicht zie je niet direct de verbinding tussen techniek en natuur in deze foto van de "buienradar". Het principe radar verschilt echter nauwelijks van de jachttechniek van de vleermuis. Buienradar detecteert echter geen motten maar buien waardoor wij weten wanneer we naar huis kunnen fietsen zonder natte kleren te krijgen.

[3] Deze 'ornithopter' vloeit voort uit de eeuwenoude wens van mensen om net zoals vogels dat zo goed doen, te kunnen vliegen. Toen men nog niet zo thuis was in de stromingsleer zag men, waaronder Da Vinci, de op en neer bewegende vleugels van vogels als beste oplossing voor het vliegprobleem. Dit bleek echter, onder andere door het oplopende dodental van deze dappere pioniers, niet de beste oplossing op menselijke schaal.

niek





Inhoud

04 Woord van de voorzitter

05 Nieuws

06 Motivatie: de top halen
'Je kunt niet meer verwachten dat iemand je helpt. Het is ieder voor zich.'

12 Het Gevolg
Kunstmest

15 Column Teus
Al het begin is moeilijk

16 Nieuw vlees
Biefstuk uit een petrischaaltje

18 Demcon
Advertorial

20 In Praktijk
Douwe Faber, directeur-eigenaar van E kwadraat

22 Het geluk is met de dapperen
Interview met het 53ste bestuur der W.S.G. Isaac Newton

28 Visueel
Natuur in Techniek

33 Column Stijn
'Aap-noot-mies'

34 Historisch Persoon
Charles Darwin

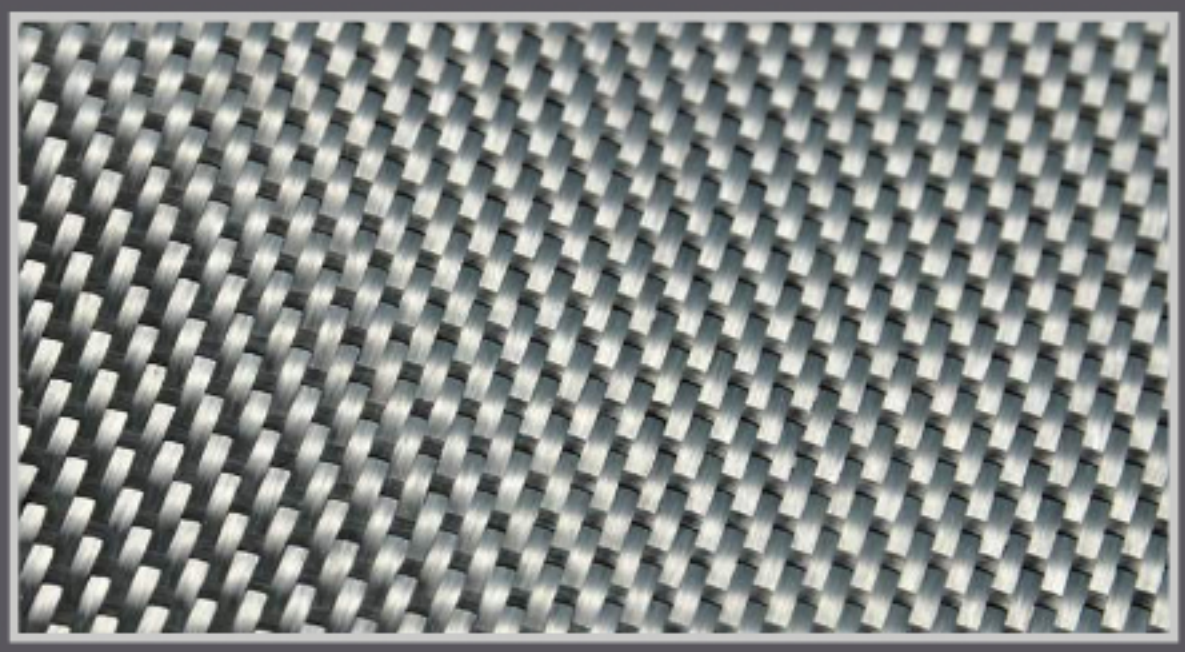
37 De wielen van...
Bart Bramer

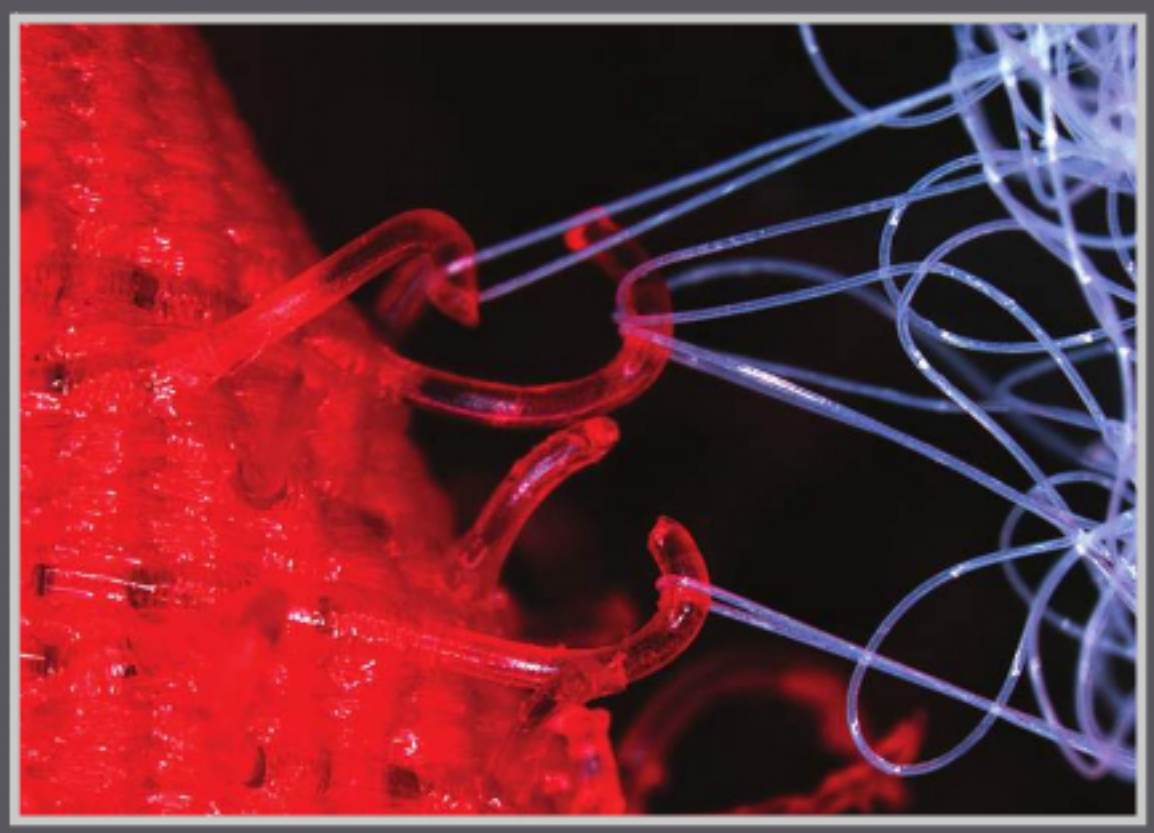
38 Dit is Mars
Advertorial

42 Verenigingsnieuws
Wat is er de afgelopen tijd gebeurd?

44 De Testcase
Indoor Skydiven

46 Storm in Dubai
Gevecht tegen de natuur op 828 meter hoogte





1 2
3
4

[1] en [2] De koffervis was inspiratiebron voor deze "Mercedes-Benz Bionic Concept Vehicle". Ondanks het nogal vierkant aandoende uiterlijk van deze concept car heeft hij een heel lage Cd-waarde van 0,19. Dit is nog lager dan de tot nu toe best gestroomlijnde consumentenauto: de tweezitter Honda Insight. De auto stoot weinig CO_2 uit en haalt 35 kilometer uit een liter diesel.

[3] Deze close-up van een koolstofvezelmat laat mooi alle vezels zien die bij elkaar zijn geweven. Hoewel niet direct gerelateerd aan een duidelijk voorbeeld uit de natuur, is er een verbinding met hout. Zoals de mat een hoge stijfheid krijgt door de oriëntatie van de uiterst sterke en stijve vezels, heeft ook hout deze eigenschappen door de paralelle oriëntatie van de houtvezels.

[4] Toen de Zwitser George de Mestral na het uitlaten van zijn hond zich ergerde aan die vervelend klittende zaden in de vacht van zijn viervoeter, kwam hij op een lumineus idee. Toen hij zag dat deze zaden bedekt waren met kleine haakjes, vond hij het klittenband uit. In de foto zie je een microscopische foto van deze handige haken en ogen.

Bronnen en foto's:

Ornithopter:	http://www.britannica.com/EBchecked/topic/432999/ornithopter
Koffervis:	http://outdoors.webshots.com/photo/1192741750059494146EqQeYo
Mercedes:	http://www.inventorsdigest.com/?p=1577
Klittenband:	http://www.flickr.com/photos/artsyscience/51311029/

Dat jij voordelig kan sporten. Dat is ons idee.

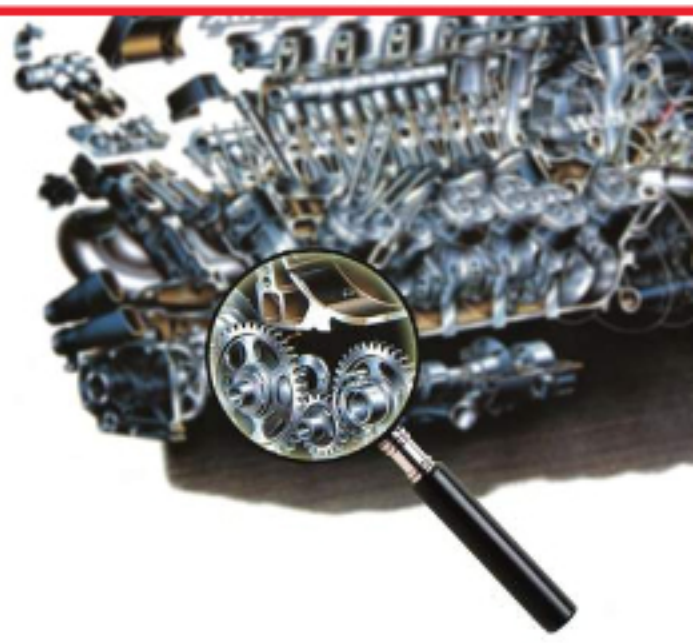
Ga je studeren en op kamers wonen? Dan heb je een rekening nodig die tegen een stootje kan. De Rabo Studentenrekening is dan de oplossing. Omdat je als student graag fit wilt zijn doen wij je een mooi en sportief aanbod. Bij je Rabo Studentenrekening krijg je 50% korting op je Xtra-card. Op het universiteitsterrein kun je gebruik maken van veel sportfaciliteiten met de Xtra-card, zodat je daarna weer fit in de collegebanken zit. Dat is ons idee.

Open nu een Rabo Studentenrekening en ontvang korting op de Xtra-card.

Rabobank. Een bank met ideeën.

Maak direct een afspraak via rabobank.nl/enschede-haaksbergen

Rabobank



'Aap-noot-mies'

Differentiaalvergelijking, enthalpie, polair traagheidsmoment. Dat ongeveer is het aap-noot-mies van de werktuigbouwer. Of het boom-roos-vis, zo je wilt. Elke eerstejaars behoort deze begrippen in ieder geval thuis te kunnen brengen.

Jargon is van alledag en dat leidt tot een probleem. Al na het volgen van enkele vakken op de universiteit kun je bij de leek niet meer terecht met de termen die je geleerd hebt. Onderwijs brengt je op hogere treden van een trap. Neem bijvoorbeeld statica. Op de eerste trede van de trap zeg je: 'die tafel staat goed, want hij heeft drie poten.' Vanaf de tweede trede weet je hoe dat heet: statisch bepaald. Vanaf de derde trede zeg je: 'die tafel staat goed, want hij is statisch bepaald.'

En dan snapt niemand het meer. Net zoals jij niets snapt wanneer je een boek voor een nieuw vak openslaat. De moeilijke woorden vliegen je om de oren en de angst bekruipt je dat je de materie nooit zult bevatten. Na enkele colleges blijkt echter dat de moeilijke woorden slechts een dekmantel vormen voor begrijpelijke en vaak deels bekende principes.

Met name computerkundigen zijn sterk in jargon. Als er iets niet werkt en je vraagt om hulp, dan roepen ze dat het IMAP moet zijn, of juist POP3, of code zus-en-zo. In plaats van uitleg te geven, klikken ze razendsnel naar de oplossing. Na een paar maanden zit je weer met hetzelfde probleem. En o wee als jij hun domein betreedt en met vaktaal gaat strooien. Fouten worden niet geaccepteerd. Eén letter verkeerd en 'ze snappen het niet meer'. Syntax error.

Jongeren schijnen meer vaktaal te gebruiken dan ouderen. Met name net afgestudeerden proberen hun intelligentie te tonen met veel moeilijke woorden. Over het algemeen: hoe befaamder de wetenschapper, hoe simpeler zijn taalgebruik. 'Die man kan het prachtig uitleggen', wordt er dan gezegd, 'hij moet wel heel intelligent zijn'. Die status hebben jij en ik echter nog niet bereikt.

Jargon staat niet alleen slim, het houdt kennis ook veilig binnen de groep. Zoals sommige ouders Engels of Frans praten wanneer de kinderen het niet mogen verstaan, kunnen jij en ik de WB-taal aanwenden. Je kunt er niet iemand ongemerkt mee beledigen (probeer eens tijdens vakantie), maar het is voldoende om de ware betekenis van sommige uitspraken te verdoezelen. 'Dat meisje is niet te zwaar, mits haar densiteit gelijk aan die van lucht is.'

Van jargon kom je niet snel af. Let maar eens op het gemak waarmee jij werktuigbouwkundige termen hanteert. De toevoegingen aan je vocabulaire zijn enige tijd bijzonder, maar gebruik je al gauw bijna dagelijks. Onherroepelijk. *Irrevocably*, op zijn Engels. Dat levert een mooi nieuw woord op: irrevocabulaire – jargon dat onherroepelijk in dagelijkse taal is veranderd. Irrevocabulaire: gebruik het maar niet, je komt er niet meer vanaf.

STIJN VAN EWIJK

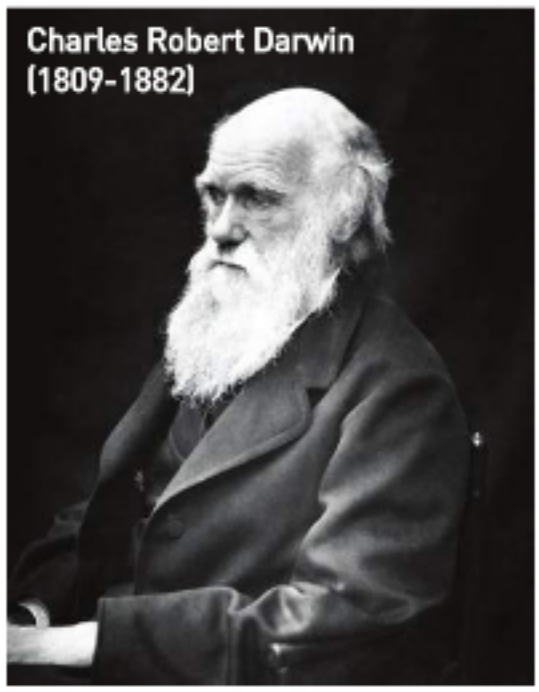
Historisch Persoon

tekst Anne de Jong

De rubriek 'Historisch Persoon' wordt iedere editie iemand belicht die met betrekking tot het thema een belangrijke rol in de geschiedenis heeft vervuld. In deze editie 'Natuur' wordt niet zozeer naar de persoon gekeken, maar meer naar de gevolgen van de ideeën van:

Charles Darwin

Als Darwin het niet had bedacht, had iemand anders het wel bedacht. Dit is de consensus binnen wetenschappelijke kringen over de evolutietheorie. Darwins evolutietheorie bracht een *revolutie* binnen de wetenschap op gang. De theorie is - samen met de erfelijkheidsleer van Mendel - nog steeds de basis van alle biologische kennis. Over Darwin is al veel bekend en veel van jullie hebben op de middelbare school al uitgebreid kennis met hem gemaakt. Daarom zal in dit artikel wat minder aandacht aan de man zelf besteed worden. Wat wel naar voren gebracht wordt, is de hedendaagse invloed van zijn ideeën, en dat de evolutietheorie niet alleen geldt voor biologische processen.


Charles Robert Darwin (1809-1882)

COMPLEXITEIT

Wanneer een werktuigbouwkundige een product ontwerpt, gaat de functionaliteit normaliter omhoog met de complexiteit. Dat wil zeggen dat een product met een hoge functionaliteit vaak complex in elkaar zit. Voorbeelden van immens complexe producten zijn er talloos. Denk aan auto's, computers en ruimtevaartuigen. Iemand die geen verstand heeft van een dergelijk complex product kan geen uitleg geven van de werking ervan. Dit wordt ook wel romantisch begrip genoemd. Onder romantisch begrip wordt verstaan, dat mensen objecten waarderen aan de hand van het uiterlijk en de esthetica. De onderlinge gedachte (de reden van het uiterlijk) wordt niet begrepen.

De tegenhanger van romantisch begrip is klassiek begrip. Bij klassiek begrip kan beschrijft men objecten aan de hand van de onderliggende redenen. De functionaliteit wordt begrepen en hier wordt dan ook de waardering aan gegeven. Aan mensen is goed te merken wanneer ze switchen naar een romantische kijk. Wanneer jij je (a-technische) ouders aan het vertellen bent over je bezigheden in een project, reageren ze met "Goh, goed bezig man!" en "Ziet er goed uit!". De reacties beperken zich tot het zicht- en tastbare en inhoudelijke vragen komen niet aan bod.

Voor veel biologische 'producten' en processen geldt voor de mensheid nog steeds hetzelfde. Door de ongelovelijke complexiteit ervan, is het moeilijk de onderlinge werking te doorgronden. Mensen zijn dan gauw geneigd zich te beperken tot romantische denkbeelden. Er wordt dan gezegd dat het zo ingewikkeld in elkaar zit, dat het het menselijk verstand te boven gaat. "Zo'n ingewikkeld organisme kan niet uit zichzelf gegroeid zijn, er moet wel een intelligentie mee gemoeid zijn." Er wordt ook een inmense hoeveelheid intelligentie gevraagd om te begrijpen hoe dergelijke organismen en systemen in elkaar zitten. Dit betekent dat voor veel mensen de werking van zowel biologische, als door de mens gemaakte producten inderdaad een myste-

rie zal blijven.

EVOLUTIE

Darwin beschreef de evolutietheorie aan de hand van drie benodigde eigenschappen die hij overal terugzag in de biologie. Deze drie eigenschappen zijn variatie, erfelijkheid en natuurlijke selectie. Binnen een bepaald soort is geen enkel individu hetzelfde. Dit wordt variatie genoemd, en het ontstaat door mutaties in de erfelijk overgedragen eigenschappen. Deze mutaties ontstaan doordat bij voortplanting 'foutjes' geïntroduceerd worden in het genetisch materiaal. De mutaties zorgen voor kleine veranderingen (variaties) binnen de soort. De mutaties binnen een soort zijn 'lukraak', dat wil zeggen dat deze mutaties voor het individu zowel voor- als nadelig kunnen werken op de overlevingskansen. Indien de mutatie zorgt voor een grotere overlevingskans, zal bij voortplanting deze eigenschap meer overgegeven worden aan anderen binnen de soort. Dit wordt natuurlijke selectie genoemd. Doordat nadelige mutaties uiteindelijk een dood pad worden, verandert de soort in zijn geheel en neemt elk individu binnen de soort het voordelige eigenschap over. Natuurlijke selectie gebeurt dus niet doordat soorten zich aanpassen aan de omstandigheden, maar juist door het verdwijnen van eigenschappen die nadelig werken.

SEKSUELE SELECTIE

Wat naast natuurlijke selectie ook een rol speelt, is seksuele selectie. Seksuele selectie is een fenomeen wat binnen de soort een rol speelt. Darwin heeft hier ook aandacht aan besteed, alleen in iets mindere mate. Seksuele selectie gaat over het feit dat sommige mutaties niet direct meer overlevingskansen opleveren, maar toch worden overgedragen binnen een soort. Een mooi voorbeeld hiervan is de staart van een mannetjespauw. De staart van een pauw is zeer onpraktisch. Hij is zo groot, dat het voor een pauw onmogelijk wordt om te vliegen. Daardoor is het eigenlijk maar een onding, dat alleen maar wat over de grond sleept. Toch is deze eigenschap zo gegroeid. Wanneer een mannetjespauw een wijfje tegenkomt, wordt het 'nut' van de staart duidelijk. Het is een seksueel lokmiddel, en de vrouwtjes kiezen hun paringspartner aan de hand van de grootte en mooiheid van de staart. Op deze manier kan ook verklaard worden waarom de mens steeds intelligenter is geworden. De intelligentie van de moderne mens is namelijk veel verder doorgeschoten dan evolutionair verklaard zou kunnen worden. Ongeveer 30 to 35% van onze energieconsumptie kan rechtstreeks toegeschreven worden aan de bovenkamer, wat veel meer is dan nodig voor simpele overlevings- en voortplantingsfuncties. Seksuele selectie heeft de moderne mens in deze richting gedreven.

0 - De oorsprong van het platform komt van een eerder vervoersmiddel: de koets. De propulsie wordt gedaan met paarden. De nadelen hiervan kwamen in de grote steden erg naar voren. Een enorme ophoping van mest in de straten.

1 - De krachtbron is aangepast. De nieuwe krachtbron maakt meer geluid, maar heeft gasvormige arbeidsproducten. Het specifiek vermogen (power to weight) is flink toegenomen.

2 - Seksuele selectie in de markt drijft auto's steeds meer richting het aannemen van loze attributen. Functionaliteit is ondergeschikt.

3 - Nog steeds speelt seksuele selectie een belangrijke rol. Er is echter weer noodzaak voor natuurlijke selectie (brandstofverbruik) om te overleven in de markt.

Evolutie van de auto

DESIGN EN EVOLUTIE

Ingenieurs praten vaak over de 'evolutie' van een product. Hiermee worden de veranderingen aan het product bedoeld die zorgen voor verbeteringen en aanpassingen aan de vraag van de markt. In de strikte zin van het woord is dit dus geen evolutie (eerder een soort intelligent design), omdat de veranderingen die plaatsvinden niet lukraak zijn. Ze zijn door een ontwerper zo gestuurd, dat

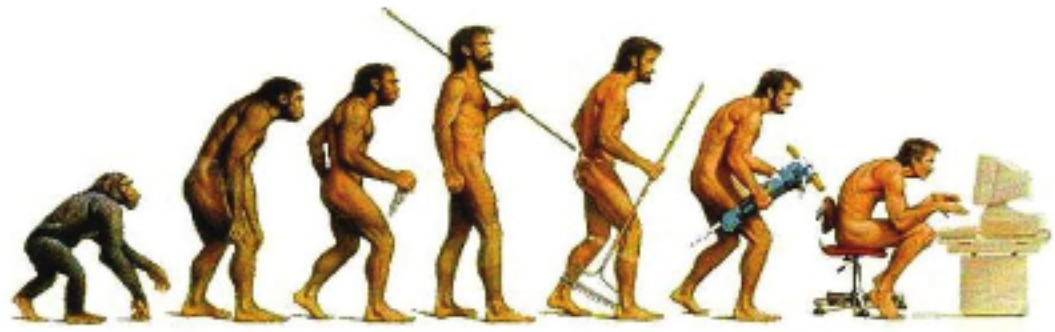
MISVATTINGEN OVER DE EVOLUTIETHEORIE

De evolutietheorie wordt vaak - al dan niet opzettelijk - verkeerd geïnterpreteerd. Een paar van de belangrijkste misvattingen worden hier uiteengezet.

"De mens stamt van de apen af"
De mens stamt niet van de apen af, ze hebben wel een gemeenschappelijke voorouder: de Australopithecus afarensis.

"De evolutietheorie is slechts een theorie"
Het klopt dat het een theorie is, alleen moet theorie geïnterpreteerd worden als wat in de wiskunde een 'stelling' is. De theorie is met legio bewijzen onderbouwd en staat vast zolang er geen bewijs is gevonden dat het niet klopt. Net zoals de tweede wet van Newton vastgestaan heeft als onweerspreekbare waarheid, totdat Einstein bewezen heeft dat het niet kan kloppen. Hij heeft de wet toen uitgebreid. (Bij snelheden in de ordegrootte van de lichtsnelheid treedt afwijking op).

"Door evolutie wordt een soort steeds beter"
Dit hoeft niet zo te zijn. Mutaties in soorten werken niet in de richting van meer functionaliteit binnen een soort. Het voorbeeld uit de tekst (de intelligentie van de mens) kan hiervoor opnieuw aangedragen worden. Een mens hoeft door evolutie niet steeds intelligenter te worden. Sterker nog, de kans dat dit juist niet gebeurt is vrij groot, omdat lager opgeleiden gemiddeld meer kinderen krijgen dan hoger opgeleiden. Er spelen dus veel meer factoren een rol.



De evolutie van de mens, naar modernere inzichten.

het product goed in de markt blijft vallen. Dit in tegenstelling tot evolutie, waar eerst kleine willekeurige mutaties in elke richting worden geïntroduceerd. Wat in min- of meerdere mate in de markt wel een rol speelt, is natuurlijke- en seksuele selectie. Deze effecten bepalen voor een groot deel wat de mutaties zijn die de meeste overlevingskansen genereren. Een voorbeeld van productevolutie is te zien bij de auto. In de eerste jaren was het oorsprong van de vorm nog vrij duidelijk. Het design van afgeleid van koets. Later is deze vorm steeds aerodynamischer geworden, mede omdat de markt verlangde naar hogere rijsnelheden. Naast dat een product een marktaandeel moet hebben, is het ook van belang te kosten voor het produceren te drukken. Ook hier worden ontwerpaanpassingen voor gedaan. De analogie gaat dus niet in zijn geheel op. Het overleven van een bedrijf is een voorwaarde voor het overleven van het product.

HOE GAAN WE VERDER?

Het feit dat mensen zo intelligent geworden zijn, kan nog wel eens een rare draai geven aan hoe de evolutie in de toekomst verder gaat. Sinds wij zijn gaan landbouwen, is er bijvoorbeeld al veel veranderd. De koe zou nooit uit zichzelf geëvolueerd zijn tot een dier dat zijn kalf wel 20 keer in zijn dagelijkse melkvraag kan voorzien. Dit geldt eigenlijk voor alle planten en dieren die in grote mate in contact zijn (of zijn geweest, denk aan de Dodo) met de mensheid. De dieren worden gefokt, de planten gekweekt en er wordt dus een richting gegeven aan de mutaties, net als wat gebeurt bij marktproducten. Dit heeft een duidelijk effect op hoe soorten zich in de toekomst zullen ontwikkelen. Duidelijk is in ieder geval dat een ander pad bewandeld zou worden dan wanneer de mens nooit zo intelligent geworden was.

En hoe zit het dan met onze technische creaties? Eigenlijk is elke revolutionaire technologische vooruitgang gedoemd om ingehaald te worden door weer een andere. Het is slechts een kwestie van tijd. En net als in de evolutie gaat technische en wetenschappelijke vooruitgang lukraak. Niet geheel lukraak natuurlijk, omdat onderzoek in een bepaalde richting gestuurd wordt. Maar toch zullen mensen altijd "Eureka!" blijven zeggen. Ook wanneer het Eureka niet veel met het vakgebied van de desbetreffende persoon te maken heeft. En alle technologische vooruitgang zal ook niet leiden naar een verbetering. Zoals Marcel Möring eens zei: "Vooruitgang is als een springprocessie: drie stappen vooruit, twee achteruit."

BRONNEN:

Meer over Darwin:
http://darwin-online.org.uk
Uncertainty, Evolution, and Economic Theory:
http://www.journals.uchicago.edu/doi/abs/10.1086/256940

"Thuis ligt momenteel een Fiat 500 geheel uit elkaar"

VW Kever 1303S / Bouwjaar 1973 / 1584cc luchtgekoelde Boxer / 60Pk / 108Nm / Topsnelheid 130 km/uur

De wielen van... Bart

tekst Olav Peuscher fotografie Olav Peuscher

Het zonnetje schijnt lekker wanneer ik samen met Bart Bramer, masterstudent werktuigbouw, bij zijn glimmende Kever aankom. Als we rond de auto lopen vertelt hij meteen over de gebreken en wat hij er allemaal nog aan wilt doen.

"Momenteel heb ik een Fiat 500 geheel uit elkaar liggen, als die klaar is wil ik wel met deze aan de gang." Maar of de Kever meteen in een keer wordt gerestaureerd of in delen, daar is Bart nog niet over uit: "Het is wel mijn dagelijkse auto, ook al heb ik er geen nodig"

Bart kocht deze auto kort geleden op Marktplaats met electronische problemen die konden worden opgelost met wat speurwerk en geduld. In een auto moet gereden worden, vooral met het lekkere weer. Rampje open, lekker cruisen over de bosweggetjes rondom de UT: heerlijk. Bart heeft een ander luchtfilter gemonteerd waardoor de vriendelijk ogende Kever erg brutaal klinkt bij het optrekken. Zo op die 50 km per uur wegen voelt de auto best rap aan bij het optrekken. En dan nog dat geluid erbij achter je...

Deze Kever is een 1303 met type S aanduiding. De 1303 oogt wat dikker dan voorgaande Kevers, wat komt door de nieuw ontworpen voorkant. Dit model wordt wegens de 'dikkere' voorkant ook wel 'superkever' of 'fat chick' genoemd.

Verder heeft dit model een gesynchroniseerde versnellingsbak, gekromde voorruit, luxe interieur, veel chroom en andere achterlichten die Bart persoonlijk iets minder vindt. De S aanduiding geeft aan dat deze Kever een 1584cc motor heeft in plaats van de standaard 1300cc motor. Op de terugweg wisselen we van bestuurder. Deze Kever rijdt als een hedendaagse auto, alleen dan met een 4-bak en wat mindere remmen. Ik voel mij meteen thuis achter het stuur en neem de toeristische route over de Campus, op weg naar de Horst.

Bart heeft meerdere projectjes gehad, of nog lopen. "M'n vader heeft drie werktuigbouwers op de wereld gezet en we hebben thuis veel ruimte, dus dat wil wel" Momenteel klust Bart aan een Fiat 500, Volkswagen T2 camper en heeft hij kort geleden zijn Triumph Spitfire MkIV verkocht. Om met vrienden op vakantie te gaan heeft Bart een oude Ford camper opgeknapt.

Aan projecten en auto's heeft Bart geen gebrek. Heeft hij nog wel tijd over voor zijn studie? "Ik ga in de vakantie weer aan het klussen, nu ga ik mij nog even op mijn master concentreren.

Dit is Mars

tekst Evren Özcan fotografie Alex Budding

De Appel heeft ontdekt dat het familiebedrijf Mars meer blijkt te zijn dan de gelijknamige chocoladereep. Niet alleen het scala aan producten van Mars is verassend, ook het vrijzinnige karakter van het bedrijf is uniek. Daarom nam de Appel een kijkje achter de schermen van dit bedrijf en sprak met Martijn de Vries – Technologie Innovatie Manager van Mars Food Europe – over alle aspecten die Mars kenmerken.

Met zijn eigen keuken als hoofdkwartier begon Frank C. Mars met het verkopen van ambachtelijke chocoladesnoepjes. Door een liefdevolle toewijding voor de producten die Mars met zijn familie maakte, is het familiebedrijf van Mars inmiddels uitgegroeid tot een wereldbedrijf. Hoewel de chocoladerepen altijd onlosmakelijk verbonden zullen zijn met deze naam, blijkt dit familiebedrijf ook toonaangevend in andere sectoren van de voedselindustrie.

Niet veel mensen weten dit echter van Mars. Martijn de Vries – Technologie Innovatie Manager van Mars – licht daarom de activiteiten van zijn werkgever toe: "Ik denk dat een groot deel van de mensen in Nederland bij Mars een beeld hebben van Mars, Snickers, M&M's, Bounty en dat soort zaken. Je weet eigenlijk niet dat Mars nog veel meer doet, zoals kauwgum met het merk Freedent. Wij zitten in de food-sector met merken zoals Suzi Wan – van de satésaus – en Uncle Ben's, dat weer bekend is van de zoetzuur sauzen en rijst. Food maakt ongeveer tien tot twaalf procent van de omzet van Mars uit en snackfood iets meer dan vijftig. Daarnaast zijn wij actief in diervoeding. Dat zijn de wereldbekende merken zoals Whiskas, Cesar, Sheba en Pedigree. Naast Snackfood zijn we ook in de Petcare wereldmarktleider en niemand kent dat van Mars."

DE TECHNIEK

Deze verscheidenheid aan producten betekent ook dat Mars werkt met verschillende technieken. "Mars heeft wat dat betreft redelijk wat te bieden," vertelt De Vries. "Wij zitten in diverse technologieën: droog, nat, sterilisatie, extrusie. Zo kom je binnen de snackfood meer suikerverwerkende technologieën tegen en in de Petcare en food zit meer sterilisatie, mengen, homogeniseren en het bewerken van ingrediënten. Dit aanbod is dan heel interessant."

Dit betekent bovendien dat Mars op technisch vlak behoorlijk aantrekkelijk is voor een werktuigbouwer. Alle productieprocessen bevatten immers genoeg technische componenten die wachten om beheerst te worden door een ingenieur. "Werktuigbouwkundigen kunnen prima terecht bij een lokale of Europese engineering afdeling," zegt De Vries. "De hoofdtaak is dan het projectmanagement van een bepaald project. Dat kunnen verbeteringen in de fabriek zijn, installatie van nieuwe apparatuur of juist het ontwikkelen van nieuwe apparaten samen met een leverancier."

DE INNOVATIE

Ook innovatie is belangrijk. Als Technologie Innovatie Manager heeft Martijn de Vries – met zijn team – een belangrijke rol bij het binnenhalen en verwezenlijken van nieuwe technologieën binnen Mars Food Europe. Zo loopt Mars technisch altijd een stap voorop en kunnen producten zo efficiënt en kwalitatief mogelijk geproduceerd worden. "Binnen Mars Food Europe hebben wij twee teams," vertelt De Vries. "Een team dat zorgt voor de verbeteringen van wat er vandaag de dag gebeurt in de fabriek met daarnaast de zorg voor de implementatie van nieuwe producten. Én mijn team dat zorgt voor de vernieuwende technologieën die wij in fabriek hebben staan of voor de technologieën die wij vandaag de dag niet hebben of niet kennen."

Een goed voorbeeld van deze innovatieve technieken is de nieuwe manier van steriliseren van kant en klare rijst dat Mars zelf heeft uitgedacht. De sterilisatietijden van de rijst zijn met deze methode veel korter, terwijl de geur, kleur en smaak ook beter behouden blijven.

Hoewel Martijn de Vries niet veel over dit project mag zeggen, onthult hij toch enigszins de hoofdlijnen. "Het komt er eigenlijk op neer dat wij een sterilisatieapparaat bedacht hebben dat wereldvernieuwend is. Wij hebben het min of meer zelf bedacht in samenwerking met een vijftal andere partijen, die allemaal hun eigen functie binnen het geheel hebben. Zo werken wij, als een spin in een web, samen met andere partijen om iets nieuws voort te brengen. Wat overigens goed is gelukt: In het conventionele proces liggen de sterilisatietijden – afhankelijk van het product – zo rond de zeventig minuten en wij zijn nu teruggegaan naar ongeveer zes minuten."

UNIEKE BEDRIJFSCULTUUR

Hoewel de technische kant van Mars de werktuigbouwer genoeg voldoening kan geven, blijkt de unieke bedrijfscultuur van Mars ook bewonderenswaardig. Met vijf gefundeerde beginselen, die als rode draad letterlijk en figuurlijk door het hele bedrijf lopen, wordt de bedrijfscultuur aan de medewerkers geopenbaard.

Het belangrijkste en meest toonaangevende van deze beginselen wordt gegeven met het kernwoord vrijheid. Vrijheid speelt immers een grote rol binnen Mars. Martijn de Vries legt uit waarom: "Mars is nog steeds een familiebedrijf en privé-eigendom van de familie Mars. Uiteindelijk willen wij ook vrij blijven om onze eigen toekomst vorm te geven. Dus wij willen niet op de beurs staan en niet overgenomen worden."

Dit kenmerk van vrijheid zie je volgens de Vries ook goed terug op de werkvloer. "Je bent vrij om je eigen dag in te delen, althans in een team en in een samenwerking met anderen. Je krijgt doelstellingen en verder heb je de vrijheid om dat te doen wat jij denkt dat het beste is voor het bedrijf. De ene kiest ervoor om eerst voor zichzelf een aantal dingen te berekenen, een ander juist om eerst met diverse collega's te praten voordat hij zelf aan het werk gaat. Beiden zijn in principe mogelijk, mits je zorgt dat de doelstellingen gehaald worden en dat anderen geïnformeerd zijn."

Naast vrijheid is ook het begrip verantwoordelijkheid bepalend voor het unieke karakter van Mars. Enthousiast meldt De Vries

Colofon

De Appel is een uitgave van het werktuigbouwkundig studiegenoot-schap Isaac Newton in samenwerking met de opleiding Werktuigbouwkunde aan de faculteit der Construerende Technische Wetenschappen van de Universiteit Twente.

Redactie

Joost Maas	hoofdredacteur
Alex Budding	eindredacteur
Thijs Donderwinkel	grafisch ontwerper
Dirk Soeteman	grafisch ontwerper
Teus Baars	redacteur
Stijn van Ewijk	redacteur
Marlies Hak	redacteur
Laurens Hoek	redacteur
Anne de Jong	redacteur
Sjoerd van der Lippe	redacteur
Evren Özcan	redacteur
Olav Peuscher	redacteur
Koos Stoutmeijer	redacteur
Daan Wirtz	redacteur
Tim de Wit	redacteur

Drukker
Printec Offset
Ochshäuser Straße 45
34123 Kassel, Duitsland

Advertenties

p. 2	Sensata
p. 14	Demcon
p. 32	Rabobank
p. 47	Boskalis
p. 48	Heerema

Redactie-adres
W.S.G. Isaac Newton
t.a.v. De Appel
Postbus 217
7500 AE Enschede
tel. 053 - 489 25 31
fax 053 - 489 40 05
e-mail: appel@isaacnewton.utwente.nl

Uitgave
jaargang 32, nummer 5, mei 2010

Oplage
900 exemplaren

Abonnementen
abonnementsprijs: € 15,- per jaar
abonnementen zijn te verkrijgen bij het bestuur van W.S.G. Isaac Newton

© 2009 de appel
De redactie is op geen enkele wijze verantwoordelijk voor de inhoud van de aangeleverde kopij en houdt zich het recht voor kopij in te korten en te wijzigen.

Newton versus Nature

Het woord van de voorzitter, ook dat behoort sinds kort tot een van mijn verantwoordelijkheden als kersverse voorzitter. Na een aantal jaren het vaste patroon van colleges, tentamens en vervolgens eventuele herkansingen, gewend te zijn geweest, is het nog even wennen om Newtonbestuurder te zijn. Het idee om zonder knagend geweten niet aan je studie bezig te zijn went gelukkig wonderbaarlijk snel.

Het thema natuur, wat in deze Appel centraal staat, is, zo heb ik gemerkt, sterk verbonden met onze vereniging. Wij als werktuigbouwers zijn immers dagelijks bezig de wetten van de natuur te benutten om de techniek en daarmee onze samenleving en zelfs de mensheid al geheel een stap verder te helpen.

Maar de verbintenis van onze vereniging met de natuur gaat dieper dan onze dagelijkse bezigheden als werktuigbouwers. Het was immers ook de natuur zelf die Sir Isaac Newton ongeveer 340 jaar geleden in deed zien hoe het principe van de zwaartekracht in elkaar steekt. Het vallen van die ene appel op exact dat tijdstip heeft de werktuigbouwkunde voor eeuwig veranderd en daarmee de identiteit van ons als vereniging bepaald.

Een derde verband met de natuur is iets waar wij ons als nieuw bestuur met gemengde gevoelens op voor zullen moeten bereiden: het natuurlijke streven naar chaos. Het enige wat binnen onze vereniging tussen strakke orde en complete chaos staat is hard werk. Gelukkig worden wij, als bestuur, bijgestaan door ons grootse aantal fanatieke actieve leden die, als werktuigbouwers, als geen ander geleerd hebben praktisch om te gaan met deze weerbarstige eigenschap van de natuur. Jaar op jaar weten wij dit als vereniging weer aan te tonen door een groots aantal gezellige, interessante, leerzame en ook vooral gave activiteiten neer te zetten. Ook dit jaar zullen we daar met z'n allen weer in slagen.

Namens het gehele 53e bestuur veel leesplezier gewenst,

Diederik van Lith
Voorzitter van het 53ste bestuur der W.S.G. Isaac Newton

Fortuna est Fortibus!

daarom over verantwoordelijkheid: "Dit is Mars, dit is echt Mars. Als je niet gewend bent om eigen verantwoordelijkheid te nemen of verantwoordelijkheid te voelen naar andere mensen in je team of naar collega's óf naar het bedrijf, dan moet je niet voor Mars komen werken. Deze manier van werken is namelijk kenmerkend voor Mars: De verantwoordelijkheid proberen we op een zo laag mogelijk niveau neer te leggen. Mars is daarom niet voor niets een hele platte organisatie als je het vergelijkt met andere bedrijven."

OPEN KANTOOR

De gemoedelijke en open sfeer bij Mars komt ook tot uiting in het kantoorgebouw zelf. Deze bevat namelijk geen verdiepingen, geen afscheidingen en geen penthouse office. Integendeel, het kantoor is geheel open en omvat geen ruimte dat enige tekenen van hiërarchie vertoont. Het familiebedrijf wordt immers samen geleid, waardoor elke medewerker belangrijk is.

"Alle Mars sites ter wereld hebben dezelfde structuur, een open kantoor waar iedereen bij elkaar zit," zegt Martijn de Vries. "Je kunt het zien aan de vergaderkamers hier: Glazen wanden, geen geheimen, volle transparantie, geen drempels hebben in communicatie, iedereen kent elkaar." Een praktisch voorbeeld toont dit ook goed aan volgens De Vries: "Aan deze kant van de kamer zit degene die de dagelijkse planning doet van de grondstoffen die binnenkomen in de fabriek, aan andere kant van kamer zit de vicepresident van Europa die verantwoordelijk is voor de volledige productie. Zes meter van elkaar vandaan, zonder barrières, typisch Mars."

Door de zorgvuldige aandacht voor al deze aspecten scoort Mars goed in de werkgevers onderzoeken van Nederland. De kracht van dit uitstekende werkgeverschap komt volgens Mars vooral door de werknemers zelf. De Vries legt uit: "Medewerkers zijn voor Mars het belangrijkste onderdeel in het bedrijf. Medewerkers staan op één en zonder medewerkers is Mars niets, want daar zit alle kennis, ervaring en betrokkenheid. Mars is daarom met recht een familiebedrijf te noemen.

DUURZAAMHEID

Een ander belangrijk beginsel voor Mars is wederkerigheid – wat het streven naar een wederzijdse winsituatie inhoudt – en duurzaamheid. Deze twee aspecten komen zowel in kleine initiatieven als in grote activiteiten naar voren. Om te beginnen probeert Mars haar gehele productieketen op een vooruitstrevende manier te beïnvloeden. Zo toont Mars aan het begin van de keten veel betrokkenheid bij het verhelpen van oneerlijke prijzen en ontbossing in de cacaoteelt en bij het ondersteunen van efficiënt waterverbruik in de rijstsector. De Vries: "Wij bemoeien ons met de boeren, de handel en de mensen die in de meningbepalende instanties zitten. Daar zitten wij middenin en wij proberen te kijken of er alternatieven zijn en hoe wij de keten kunnen beïnvloeden."

Met het eind van de keten wordt eveneens rekening gehouden. "Een heel simpel voorbeeld," meldt De Vries, "is dat op de verpakking van rijstproducten staat: 'doe het deksel op de pan'. Daarmee laten wij aan de gehele keten zien dat wij duurzaam willen ondernemen."

DE ENERGIE

Verder is ook energiereductie een groot speerpunt binnen het duurzaamheids principe. Daarbij is de ambitie van Mars

"Mars is niet voor niets een hele platte organisatie."

aanzienlijk. Het bedrijf wil namelijk binnen één generatie – in 2040 – geheel CO_2 neutraal opereren. Hoewel er altijd dubbelzijdig geprint wordt in een kopieerruimte met LED verlichting, zullen er binnen de productieprocessen van Mars toch flinke optimalisaties en technische innovaties nodig zijn om dit doel te bereiken.

Martijn de Vries erkent dit en meldt dat er grote stappen gemaakt kunnen worden. Bijvoorbeeld met een nieuwe techniek binnen het rijstproces, waar De Vries op dit moment aan werkt. "Ik kan er inhoudelijk niets over zeggen," vertelt hij, "maar binnen het rijstproces vindt een stap plaats die veel energie verbruikt. Die stap hebben wij uitgelicht en gekeken of wij deze concreet kunnen vervangen door een andere. Met de vervanging van deze processtap kunnen wij voor onze gehele Belgische site een energiereductie van ongeveer dertig procent laten plaatsvinden. Dan heb je al een heleboel winst te pakken."

Daarnaast zijn er ook ontwikkelingen gaande voor de toekomstige energietoevoer naar de fabrieken. De Vries: "Iets wat gaat komen is energietoevoer. Wij weten nog niet in welke vorm en op welke manier, maar wij willen het duurzaam hebben. Dit geldt ook voor gas en water." Er bestaan zelfs mogelijkheden om te kiezen voor een eigen energieopwekking volgens De Vries: "Als je kijkt naar de prijzen die leveranciers vragen voor duurzame stroom, dan kun je het ook rustig zelf doen op een financieel aantrekkelijke manier."

Deze aandachtige houding van Mars ten opzichte van duurzaamheid is zelfs geen ontwikkeling van de afgelopen jaren, maar juist een kernwaarde vanaf het prille begin. Martijn de Vries legt daarom uit: "Wat ik zeker weet, is dat wij duurzaamheid zelf belangrijk vinden. Als je teruggaat naar het moment waarop de principes zijn ingevoerd – in de jaren veertig – dan bestaat er een passage dat zegt dat onze producten goed moeten zijn voor de mens, voor de klant, voor het milieu en tot slot voor ons. Iedereen moet winnen. Dat ligt niet in de duurzaamheidhype van de afgelopen jaren. Dus de kern van wat je doet, wie je bent en hoe je wilt opereren, is niet veranderd voor Mars."

MARS

Al met al is Mars een authentiek familiebedrijf dat altijd het beste uit haar werknemers probeert te halen. De ongebonden sfeer en het grote verantwoordelijkheidsbesef op de werkvloer zorgen voor een unieke combinatie van vooruitstrevendheid en discipline. Niet alleen de bedrijfscultuur is aantrekkelijk, maar ook de technische uitdagingen binnen het speelveld van Mars zijn talrijk. De toekomstige energie ambities van Mars vragen immers naar passende oplossingen. Ook worden alle productieprocessen continu geperfectioneerd met verassende innovaties. Jonge vrije geesten zijn daarom zeker welkom in deze familie en in deze wereld van sauzen, rijst, hondenbrokjes en chocoladerepen.

MET DANK AAN:

Martijn de Vries,

Technology Innovation Manager,

Mars Food Europe

Deze rubriek dient om de leden te informeren over belangrijke ontwikkelingen binnen de vereniging, waar de meeste leden op een andere manier weinig over zouden horen, deze keer:

DE DUNEBUGGY

Alle grote constructieprojecten in de geschiedenis van de mensheid kostten tijd om neer te zetten, bij onze vereniging gaat dat niet anders. Een bijzonder project is de dunebuggy. Volgens de opgravingen dateert deze buggy reeds uit 1995. Sindsdien is er veel aan dit geweldige project geconstrueerd, maar ook gedeconstrueerd. Met de doorloop van commissieleden in deze lange tijd is de buggy getransformeerd tot een Frankenstein van verschillende ideëen en uitwerkingen van verschillende groepen.

De buggy heeft als meest vooruitstrevende aspect dat het voortgedreven word door een hydraulisch systeem. Dit betekent dat een ouderwetse verbrandingsmotor een pomp aandrijft. Deze pomp pompt olie met een druk van 200 bar door het systeem, om vervolgens hydraulische motoren aan te drijven die direct op de wielnaaf zijn bevestigd. Het grote voordeel is dat motor en wielnaaf zijn geïntegreerd: wat alle grote autofabriekanten trachten en waar ze vooralsnog niet in slagen, heeft Newton al vervaardigd. Het grote nadeel van dit systeem zijn de hoge drukken en het feit dat het frame van de buggy hier niet op is afgestemd. Ook het gemis van expertise over hydraulische systemen binnen Newton is een probleem, dit houdt het verdere ontwerp tegen. Op het moment van schrijven is het systeem nagenoeg af en mist alleen een slang en de controle van experts – die er wél verstand van hebben.

Voorop in het design van de dunebuggy staat dat er geen design is. De onafhankelijke delen zijn zorgvuldig ontworpen, alleen samengebracht wordt het niet echt een geheel. Een doorlopend thema in het design is toch wel dat het merendeel van staal moet zijn. Geen plastic, geen beige nubuckleer, geen wit pluche en ook geen bekerhouders voor onderweg. Alles aan dit voertuig dient de voortstuwing. De kreukelzone zo ontworpen dat deze nooit zal indeuken, wat synoniem staat voor het doorzettingsvermogen van de commissie om onder druk van de passerende besturen dit grootse project tot een goed einde te brengen.

Het stuur van de dunebuggy is geplaatst aan de rechterzijde van het voertuig. De keuze hiertoe is welveroverwogen, het geeft de buggy namelijk een Britse uitstraling. Alleen een Brit en een Newtoniaan zouden vol overgave in driedelig pak in een dergelijk voertuig plaats kunnen nemen. Eveneens zal het u niet verbazen dat de ruige kusten van Groot Brittannie veel geschikter zijn om een duinvoertuig als de onze uit te dagen. Dit alles zorgt ervoor dat de buggy alleen geschikt is voor de hogere rangen van de maatschappij, waar onze vereniging ruim binnen valt.

Als echte werktuigbouwkundigen zijn we natuurlijk ook gek op de specificaties. In het geval van de buggy is het lastig een indicatie te geven qua topsnelheid en acceleratie aangezien deze nog nooit heeft gereden op eigen kracht. Echter is wel te melden dat de buggy beschikt over een krachtbron met 120 pk. De maximale theoretische snelheid wordt geraamd op 70 km/h, wat ruim voldoende moet zijn binnen de grenzen van de Campus van de Universiteit Twente. Door het hydraulische systeem hoeft er niet geschakeld te worden en werkt de bediening vrijwel identiek aan een auto met automaat. Het grote verschil is echter dat bij de buggy de kill-switch een grotere rol van betekenis inneemt. De buggy is ongeveer twee meter breed, wat deze samen met de lange wielophanging zeer stabiel maakt.

Wat verder voor de buggy in het verschiet ligt, is aan de commissie om te bewerkstelligen. De deadline die er staat is die van het lustrum, waar de klanken van een werkende dunebuggy voor het eerst bij een groot evenement gehoord zullen worden. Samen met de twee hovercrafts zullen deze voertuigen veel aandacht trekken een een waardevolle toevoeging zijn aan de viering van het bestaan van W.S.G Isaac Newton!

UITGELICHT

Maandag 19 april was het actieve leden uitje, hierbij zijn alle actieve leden bedankt dat ze zich een jaar lang hebben ingezet voor de vereniging. Ongeveer 60 man hebben een middag lang een echt Twentse sport bedreven, namelijk klootschieten. Het klootschieten vond plaats in een stuk bos rond het vliegveld, waar de leden genoten hebben van het weer en enkele alcoholische versnaperingen. Na afloop van het klootschieten vond er nog een barbeque plaats achter de Horst, waar zoals gewoonlijk weer genoeg bier en vlees aanwezig was. Tijdens de barbeque zijn ook de actieve leden cadeaus uitgedeeld, dit jaar was dit een heuze Newton handdoek.

Vorig jaar is een nieuwe commissie opgestart met als doel om lezingen en excursies te organiseren voor masterstudenten. Op 17 maart was de eerste excursie voor deze commissie naar Marin waar dertien masterstudenten naar toe gingen. Dit bedrijf is gespecialiseerd in scheepsromp- en schroefontwerp. Marin doet experimenten met geschaalde schepen en met computermodellen. Daarvoor heeft het bedrijf de grootste golfslagbaden van Europa en eigen geschreven computermodellen. De dagplanning was gevuld met lezingen over Computational Fluid Dynamics en Cavitatieverschijnselen en werd afgesloten met een rondleiding langs alle golfslagbaden.

Dinsdag 9 maart zijn een groot aantal enthousiaste Newtonianen afgerezen naar een schietclub in Enschede. Na een korte uitleg kon iedereen zich uitleven met luchtpistolen en geweren. Tevens werd er een demo gegeven met een echt vuurwapen. Achteraf is er nog stevig bier gedronken en lang nagepraat aan de tafelvoetbaltafel. Kortom, een geslaagde avond!

Op 22 april j.l. heeft het nieuwe bestuur weer de eer en het genoegen gehad om de overige besturen die onze universiteit rijk is te ontvangen. De borrel begon om half vier en beide kelders stonden vol met bierdrinkende mensen. Allereerst mochten alle oud-besturen hun Apfelkorn aanbieden waarna de andere besturen en disputen konden recipiëren. Een paar bestuurders probeerden nog dingen van onze mooie vereniging te brassen, maar het pedel heeft dat in goede banen geleid. De avond eindigde met vele grote cadeau's op de grond, vele lachende gezichten en vele verhalen en een penning van Alembic rijker.

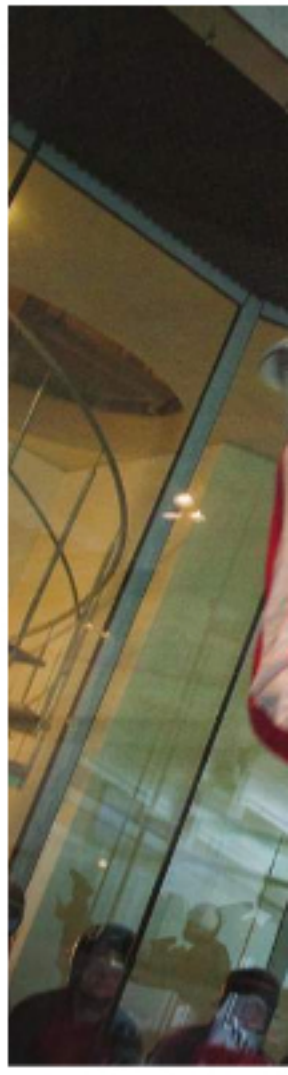
Op zaterdag 23 april vond de Newton-rally plaats. Zes teams stonden zaterdagochtend aan de start bij de Spiegel. Als eerste ging de tocht langs Grolsch richting Duitsland. Na een snelheidsrecord zettende tocht over de autobahn gingen we bij Groenlo de grens over, op weg naar de lunchstop bij Didam. Na de lunch werd de rally voortgezet als een scavengerhunt. Hierbij moesten allerlei opdrachten uitgevoerd worden om zo veel mogelijk punten te verzamelen. Zo moest men onder andere langs de Batsdijk rijden en daar een foto maken, een Newtonlogo op een koe tekenen en voor 54 cent benzine tanken. De dag werd afgesloten met een borrel, waar het team Rotzooi als winnaar van de rally werd uitgeroepen.

DE TESTCASE

In de testcase zal elke editie een al dan niet werktuigbouwkundig voorwerp op een werktuigbouwkundig verantwoorde manier getest worden. Deze testcase:

INDOOR SKYDIVEN

tekst Marlies Hak fotografie Alex Budding



Ik voel m'n trommelvliezen klapperen, het geluid aanzwellen. M'n hart begint steeds sneller te kloppen, adrenaline baant zich een weg door m'n aderen. Met nog tien andere mensen, ook gehuld in een rood skydive pak, een grote zaagbril en een helm, schuifel ik de ruimte binnen, waar zich de deur bevindt naar het skydive walhalla. Zo'n zes meter onder me bevinden zich vier grote ventilatoren, per stuk goed voor 400 kW aan vermogen. Een soort kippengaas fungeert als loopvlak in de tunnel. Naar boven kijkend verwacht ik een zelfde netstructuur te vinden. Helaas blijkt dit niet het geval. Tien meter boven me grijnst een dreigend rooster in de hoek van de tunnel me aan. Het bezorgt me kriebels in m'n buik. Met m'n 55 kilogram moet het voor deze tunnel een peuleschilletje zijn om gehakt van me te maken. Snel duw ik deze gedachte weg.

In het kader van artificiële natuur hebben we indoor geskydived in Bottrop. Hoe kun je het 'reguliere' skydiven vanuit een vliegtuigje of vanaf een rotspartij nabootsen? Juist, door middel van vier grote ventilatoren in een enorm grote windtunnel met windsnelheden tot 280 km/u. In Bottrop aangekomen blijkt het een non-stop business te zijn. Het lawaai van de ventilatoren is buiten al te horen. Men lijkt hier zich niet bewust van het wereldwijde energieprobleem.

Na een instructie in schnellDeutsch, mogen we de basishouding nog even oefenen op een soort gymtoestel. Het doel is om een aerodynamisch zo gunstig mogelijke houding aan te nemen. In gedachten probeer ik m'n lichaam in de vorm van een vleugelprofiel te zien en kom tot de conclusie dat m'n hoofd er eigenlijk af zou moeten... Nadat we ons in een strakzittend pak hebben gehesen, de oordoppen diep in onze gehoorgang hebben gedrukt en een sexy bril en dito helm op ons hoofd hebben geklemd, laten we ons naar de tunnel leiden.

Eindelijk ben ik dan aan de beurt. Ik laat me door de deuropening in de basishouding voorover vallen. Ik zie op het display dat de windsnelheid op dit moment zo'n 180 km/u is. Nog lang niet aan het maximum dus! Opeens voel ik me met een grote snelheid opstijgen. De instructeur zorgt ervoor dat we niet tien meter verderop in de roosters terechtkomen. Dan trekt hij z'n benen in –frontaal oppervlak vermindert– en we zakken weer naar beneden. Net van de schrik bekomen zorgt hij er al weer voor dat we in no-time hoog in de tunnel zitten. Ondertussen probeert onze fotograaf Alex mij nog scherp op de foto te krijgen. Ik probeer lief te lachen, echter gaat me dat niet geheel gesmeerd af; m'n mondvocht vliegt alle kanten op, heerlijk.

Tijdens de tweede skydive sessie mag ik al wat zelfstandiger 'vliegen'. Dit blijkt nog niet zo'n gemakkelijke opgave te zijn. Als werktuigbouwkundige kan ik prima beredeneren wat je moet doen

om omhoog/omlaag of vooruit/achteruit te gaan, maar de praktijk blijkt toch wat lastiger. Dit wordt weer bevestigd als ik plotseling rechtopstaand vliegend tegen de wand van de tunnel aan kom, daarbij de instructeur niet ontwijkend. Gelukkig heeft deze superman een helm op... Na nog wat spartelen, onverwachte acceleraties en heel wat hartkloppingen verder, maak ik een veilige landing en verlaat ik de tunnel. Na afloop krijgen we allemaal nog een heus diploma. Op de vraag of ik doorhad hoe ik voor- of achteruit moest, kon ik kort antwoorden: "No, I was just surprised".Dit resulteert in een aantal vinkjes op m'n diploma en nog een paar te gaan, voordat ik me PROFLYER mag noemen.

Toch kreeg ik een beetje een vreemd gevoel bij deze vorm van entertainment. Het voelde een beetje zoals thuis de kraan de hele dag laten lopen terwijl je op de UT zit. Non-stop draaiende turbines, terwijl we tegelijkertijd druk bezig zijn met spaarlampen, LED verlichting, auto's op waterstof, en ga zo maar door. Best wel tegenstrijdig! Om een wat beter beeld te krijgen van wat dit twee minuten durende avontuur van 49 euro mij daadwerkelijk kostte, hebben we een rekensommetje gemaakt. In eerste instantie zetten we indoor skydiven uit tegen 'real' skydiven. Twee sessies van één minuut indoor skydiven komen overeen met vier sprongen uit een vliegtuig. Als we het financiële plaatje bekijken, dan zal al snel duidelijk zijn dat indoor skydiven vele malen goedkoper is. Een tandemsprong kost minstens € 185,-. Wil je dan twee minuten kunnen skydiven, dan is dat in totaal € 740,-. Dat is dus bijna een half jaar collegegeld in twee minuten. Dit komt echter allemaal voor eigen rekening, en zo lang ons (toekomstig) kabinet de huidige stufi in stand houdt, is dat nog wel te behappen min of meer. Echter de rekening aan de natuur is van andere aard. Als vier fans à 400 kW gemiddeld op 75% van hun vermogen draaien, zo'n 15 uur per dag, dan is dat omgerekend 18 MWh. Per jaar is dat bijna zeven miljoen kWh. Zet er maar gelijk een stel windmolens naast! Dit komt namelijk overeen met de jaarlijkse electriciteitsproductie van zes 1,3 MW windturbines, ofwel het voorzien van electriciteit voor 13000 huishoudens, gedurende een jaar![1]

Dus ja, als echte Hollander kun je zeggen dat de natuur maakbaar is voor minder geld dan het 'reguliere' skydiven. Voor de rest van het geld kun je dan nog heel wat bier drinken (of cola). De vraag is dan of je dit energieslurpende entertainment wil sponsoren of dat je toch op zoek moet naar een rotspartij.

[1] www.raedthuys.nl/over-windenergie/wat-is-windenergie.html

Storm in Dubai

tekst Joost Maas

De natuur en de techniek: voor altijd onlosmakelijk met elkaar verbonden. Het één behuist het ander, het ander heeft de wetten te volgen van het één. En het zal zijn grootste krachten moeten kunnen weerstaan.

Een vuistregel: vanaf een hoogte van 200 meter is de aardbeving niet langer de grootste vijand van een bouwwerk, maar is het de wind waar het meest rekening mee gehouden dient te worden. Het hoogste gebouw ter wereld, de Burj Khalifa in Dubai, reikt de duizelingwekkende hoogte van 828 meter.

Voordat de Burj Khalifa, dat tot enkele uren voor zijn officiële opening op 4 januari 2010 nog bekend stond als de Burj Dubai, geopend werd, was de Taipei 101 in de Taiwanese hoofdstad Taipei officieel het hoogste gebouw ter wereld. Het gebouw, dat geopend werd op 31 december 2004, kent een hoogte van 508 meter - slechts 16 meter meer dan de huidige nummer drie, het Shanghai World Financial Center in Sjanghai, China.

De krachten ten gevolge van windvlagen die op wolkenkrabbers kunnen komen te staan, kunnen de oorzaak zijn van vele problemen. Het kan ramen en muren breken, de buitenkant beschadigen, lekkage veroorzaken of simpelweg spanningen teweeg brengen waar het gebouw niet op is berekend. Toch is het helemaal niet erg als een gebouw met zo'n hoogte een beetje mee wiegt met de wind. In tegendeel, voor ieder gebouw geldt dat deze op de top met een afstand van ongeveer 1/200 tot 1/500 maal de hoogte moet kunnen meebewegen. Dit lijkt weinig: het resulteert voor de top van de Burj Khalifa in een translatie van ongeveer twee meter heen en weer. Deze grens heeft echter weinig te maken met de spanningen die het gebouw al dan niet aankan. Nee, de mens is hierin de bepalende factor: meer beweging zou misselijkheid kunnen opleveren.

De versnellingen die een mens aankan, wordt voor pretparkattracties vaak uitgedrukt in de hoeveelheid g-krachten die een mens kan hebben. Bij gebouwen is dit niet anders. Een mens is in staat om versnellingen van minimaal 5 tot 25 milli-g's te voelen, veel minder dan de structuur van een wolkenkrabber toelaat. Om een gebouw comfortabel te laten zijn, wat betekent dat de lichte versnellingen helemaal niet gevoeld worden, zal de versnelling ten gevolge van de wind nog lager moeten zijn.

Een klassieke oplossing voor dit probleem is het plaatsen van een *tuned mass damper*: een gigantisch bolvorming pendulum dat over meerdere verdiepingen is opgehangen en in de tegenovergestelde richting van de wind slingert om zo het merendeel van de windkracht op te nemen. Ook in de Taipei 101 is dit systeem toegepast. 's Werelds grootste pendulum in combinatie met het stevige fundament dat versterkt werd met 380 heipalen, elk zo'n 80 meter verzonken in de grond, maken dit gebouw tot een van de meest stabiele gebouwen ter wereld.

Toch is er voor de Burj Khalifa, ruim 1.6 maal zo hoog als de Taipei 101, gekeken naar een andere methode om overmatig wiegen van het gebouw tegen te gaan. De oplossing waar de ingenieurs mee kwamen: confusing the wind. Trillingen die wind teweeg kan brengen worden pas gevaarlijk als deze zich in het gebied van de eigenfrequentie van het gebouw bevinden, dus is de Burj Khalifa uit zoveel verschillende vormen opgebouwd dat dit eigenlijk nooit voor komt, wat het gebouw een uiterlijk geeft alsof het uit vele verschillende torens is opgebouwd. Het resultaat voldoet geheel aan de standaard voor wolkenkrabbers: als in de komende 500 jaar éénmaal een gebouwbedreigende windvlaag over de Burj Khalifa waait, is dit in lijn met de verwachtingen.

De mens lijkt het op dit gebied van de natuur gewonnen te hebben. We komen hoger dan ooit in een vaststaand bouwwerk en weten het gevaar te minimaliseren tot verwaarloosbaar. De volgende stap? Niet ontwerpen *in* de wind, maar *met* de wind: een paar honderd meter van de Burj Khalifa staat het Bahrain World Trade Center, de eerste wolkenkrabber met geïntegreerde windturbines, goed voor de levering van 15 procent van de elektriciteit van het gebouw. The sky remains the limit.

BRONNEN
www.studentpulse.com
www.burjkhalifa.ae
www.taipei-101.com.tw

HOE VER GA JIJ?

Je weet waar je vandaag staat in je carrière (studie). Maar waar ben je volgend jaar? Of in 2020?

Bij Boskalis misschien wel veel verder dan je voor mogelijk houdt.

Russia
Kazachstan
Iran
Pakistan
Saudi Arabia
India
Ch
Japan
Australia

Koninklijke Boskalis Westminster nv

BOSKALIS.NL/TRAINEE

Are you ready for Heerema Marine Contractors?

You have just graduated or are about to do so. Or you have outgrown your current job and are in need of a new challenge. Whatever stage of your career you are in, Heerema Marine Contractors may be able to offer you just the right opportunity.

We could brag about our record-breaking projects, our entrepreneurial culture, or the talented people you could be working with. Or we could tell you about onshore and offshore opportunities we offer in various locations around the world.

But why not experience the opportunities with one of the best offshore construction contractors for yourself? Perhaps one day you will join 1100 colleagues for an exciting, new phase of your career. Just imagine what Heerema Marine Contractors could mean for you!

For more information visit our website: www.heerema.com.

A HEEREMA GROUP COMPANY

Hollandse Glorie

Fokker is terug. Het ministerie van Economische Zaken heeft een krediet van 20 miljoen euro toegezegd voor de ontwikkeling van een nieuw Fokker-vliegtuig. Het Nederlandse vliegtuigbouwbedrijf ging 14 jaar geleden failliet en de kennis werd verspreid over een aantal andere bedrijven, waaronder Stork BV. Investeringsbedrijf NG Aircraft wil nu op basis van de oude Fokker 100 een nieuw vliegtuig onder de naam Fokker realiseren. Moderne technieken, nieuwe apparatuur, nieuwe winglets en efficiëntere motoren moeten het toestel zuiniger maken. Voor de ontwikkelingsfase verwacht NG Aircraft iets meer dan 500 miljoen euro nodig te hebben. De ondernemer verwacht dat het eerste vliegtuig over vijf jaar klaar kan zijn. **NOS.nl**

Touchscreen op arm

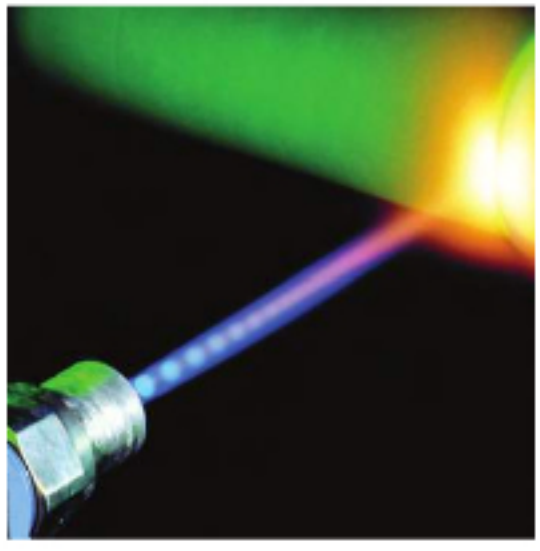
Samenwerking tussen de Carnegie Mellon University en computerfabrikant microsoft heeft geleid tot een armband, die van de onderarm een touchscreen maakt. De armband moet over de bovenarm worden gedragen en is voorzien van een zeer kleine led-projector. Deze projecteert een aantal iconen op de onderarm. Het laagfrequente geluid dat kortstondig ontstaat wanneer een gebruiker een icoon aantikt verschilt met de plek waarop het icoon zich bevindt. Dit akoestische signaal wordt door middel van vijf piëzo-elementen gedetecteerd en omgezet in een elektrisch signaal. Het systeem zou bijvoorbeeld geschikt kunnen zijn voor de bediening van een mobiele telefoon. De bedenkers hebben nog geen concrete plannen voor commerciële toepassingen. **DeIngenieur.nl**

mini-Space Shuttle

De Amerikaanse luchtmacht heeft onlangs een nieuw onbemand ruimtevaartuig gelanceerd: het X-37B Orbital Test Vehicle. Het toestel van 8.9 meter lang, 2.9 meter hoog, met een spanwijdte van 4.5 meter en een gewicht bij de lancering van 4990 kilogram, stijgt op en landt op dezelfde manier als Nasa's Space Shuttle. Ook qua uiterlijk is het toestel vergelijkbaar met de Space Shuttle, alleen dan een stuk kleiner. De X-37B werd door Boeing gebouwd als onderdeel van het Nasa-programma X-37, maar het project werd in 2004 overgedragen aan de Amerikaanse Luchtmacht. Het toestel blijft negen maanden in een baan om de aarde draaien en zal vervolgens op de automatische piloot terugvliegen. Het vaartuig zal onder meer gebruikt worden voor het testen van geavanceerde geleide- en navigatiesystemen. **TechnischWeekblad.nl**

Vliegen in poeder

Researchers van het Fraunhofer Institute for Laser Technology hebben in het door de EU gesponsorde project FANTASIA aangetoond hoe complexe componenten van hoge kwaliteit snel en goedkoop vervaardigd kunnen worden door middel van lasersmelten. Met deze techniek worden producten laag voor laag opgebouwd uit een speciaal soort metaalpoeder. Het metaalpoeder wordt op de juiste plaatsen aangebracht en onmiddellijk door een krachtige laserstraal vastgesmolten, waardoor een permanente binding wordt gerealiseerd. De kwaliteit van deze producten is minstens zo hoog bevonden als wanneer conventionele technieken worden gebruikt, met 50% materiaalbesparing en minstens 40% kostenbesparing. Toepassing wordt voornamelijk in de vliegtuigindustrie verwacht, waar onderdelen aan extreme omstandigheden worden blootgesteld. **ScienceDaily.com**



Motivatie: de top halen

tekst Stijn van Ewijk fotografie Alex Budding

Zijn eerste beklimming deed Frits Vrijlandt in België als student. De klimsport zou hem vervolgens niet meer loslaten. Vrijlandt is de eerste Nederlander die de hoogste toppen van ieder continent bij de eerste poging bedwong. Zijn prestaties leverden hem zelfs een ridderorde op. Aan de Appel legde hij uit wat er nodig is om 's werelds hoogste bergen te beklimmen.

Met opvallend gemak klimt het zoontje van Frits Vrijlandt op de brede schouders van zijn vader. Zoals Vrijlandt zelf ooit met drie jaar op de ski's stond, heeft ook junior al zijn eerste meters geskied. Of het ook een klimmer wordt, is nog onzeker. 'Hij zal wel een keer mee de bergen in gaan. Maar hij moet vooral zelf kiezen. Ik ga niet pushen. Als hij wil korfballen, kan hij gaan korfballen.' Dan toch nog binnensmonds: 'Nou ja, korfbal…'.

We spreken Vrijlandt in zijn nieuwe huis, waar hij sinds twee dagen met zijn vrouw – ook fanatiek klimmer – en zoon woont. Hoewel het pand nog niet geheel is ingericht, valt achter Vrijlandt een imposante rij boeken waar te nemen. Veel ruimte is er met name voor literatuur over de Mount Everest gereserveerd. De bergbeklimmer bedwong deze berg tijdens een twee maanden durend verblijf in de Himalaya in 2000. Het was voor hem de vierde van de Seven Summits, de hoogste bergen van elk continent, die hij beklom.

U stond al met drie jaar op ski's, met drieënder-tig op de Mount Everest. Hoe heeft het een tot het ander geleid?

'Als kind ging ik 's zomers wandelen in de bergen en 's winters skiën. Klimmen deed ik toen niet, mijn vader had hoogtevrees. Tijdens mijn studententijd in Delft, toen ik bouwkunde studeerde, sloot ik mij aan bij de klimvereniging. Na mijn eerste klimervaring in België was ik om. Ik vond het zo leuk, dat ik door wilde. Ik beklom toppen in de Alpen en in 1990 gingen we naar de Kaukasus in Rusland om de Elbroes te beklimmen. Dat was toen sinds kort mogelijk, door de val van het ijzeren gordijn. Er waren nog geen kaarten van het gebied en er moesten twee Russen mee. Dat was een oude regel, die aangehouden werd om geld te verdienen. Na de Elbroes beklom ik Kilimanjaro in Afrika en de Aconcagua in Argentinië. Na de Aconcagua dacht ik: als dit kan, tot 7000 meter, waarom dan niet meteen voor de allerhoogste gaan?'

U had voldoende ervaring?

'Ik dacht: ik probeer het gewoon. Ik had geen hoge verwachtingen en er lag geen grote druk op mijn schouders. Om de Everest te beklimmen moet je echter aan een aantal voorwaarden voldoen. Om te beginnen moet je ervaring hebben op grote hoogte, minimaal 7000 meter. Een goede

“Je kunt niet meer verwachten dat iemand je helpt. Het is ieder voor zich.

conditie is een vereiste, maar je hoeft niet supergetraind te zijn. Tijdens een verblijf in de bergen verlies je veel gewicht, dat moet je ook aankunnen. Heel slank is dus ook niet goed. Daarnaast moet je kennis van bergen hebben, maar ook van jezelf. Het is belangrijk dat je weet waar je grenzen liggen. Ook het materiaal moet niet alleen goed zijn, liefst ken je het ook dankzij eerder gebruik. Met name kleding is van groot belang. Door het zuurstoftekort maak je rode bloedcellen aan, waardoor je bloed dikker wordt. Gevolg is dat je vatbaarder bent voor kou en je kleding op -40°C berekend moet zijn. Goede handschoenen en schoenen zijn essentieel: de uiteinden van je lichaam koelen het snelst af. Behalve jij zelf moet ook je team goed zijn. Ik selecteer mensen op eerdere klimprestaties, maar het liefst ken ik ze persoonlijk. Dan weet je echt hoe ze zijn. Tot slot moet je weten of je doelstelling reëel is. Kan het wel, wat je wilt?’

Wanneer besloot u voor de Seven Summits te gaan?

‘Na het beklimmen van de Mount Everest. Ik had toen al vier van de zeven toppen gehad. Vrij snel daarna heb ik toen de Mount McKinley in Alaska en de Carstenz Piramide in Papoea gedaan. Beide lukten in één poging. Als laatste heb ik, samen met mijn vrouw, de Mount Vinson op Antartica beklommen.

De druk was toen zeker hoog?

‘De druk was zeker hoog. Niet zozeer vanwege het voltooien van het rijtje, maar vooral omdat we niet nog een keer 20.000 Euro per persoon uit wilden geven. Het is vreselijk duur om op Antartica te komen. In de zomer zijn er boten naar de onderzoeksstations, maar die liggen te ver van Mount Vinson af. Vanaf Punta Arenas, in het meest zuidelijke puntje van Chili, werden we door Russen in een viermotorige Russisch straalvliegtuig overgezet. Het vliegtuig landde op een uitgestrekte ijsvlakte, zeer spectaculair. Bij het uitstappen moesten we oppassen om niet meteen uit te glijden. Na het uitladen van onze spullen, en het inladen van afval, stegen ze weer op. Toen stonden we met z’n tweeën op een continent zo groot als Europa. Er was één andere expeditie, verder niemand.

Frits Vrijlandt over de Mount Everest: 'Ik dacht: ik probeer het gewoon.'

De radio die de Russen ons hadden gegeven, deed het niet. De rest van het materiaal was gelukkig top. We hadden een sleetje met onze spullen en liepen drie dagen tot aan de berg. Er waren enorme stormen waardoor we soms de tent niet uit konden. De temperatuur zakte bovendien tot -40 °C.'

Wat drijft u zoveel moeite in het klimmen te steken?

'Mijn hoofddoel is de top bereiken. Ik geniet enorm als ik in de bergen ben, vooral van het uitzicht. Maar het belangrijkste is het halen van die top.'

Uw hoogste top is de 8.848 meter hoge Mount Everest. Hoe ziet een dergelijke klim er uit?

'De Mount Everest is te beklimmen in het voor- en najaar. De grootste kans op succes heb je in het voorjaar, het moment waarop ik er ook was. Het begint met een vlucht naar Kathmandu, de hoofdstad van Nepal. Vervolgens ging ik naar Tibet om van daaruit de beklimming via de Noordgraat te kunnen maken. Ter plekke regelden we Sherpa's om de spullen naar basecamp op 5000 meter te brengen. De Sherpa's zijn overigens niet mee geweest naar de top en hadden geen gidsfunctie. Ze hielpen slechts met het vervoeren van ons materieel. Vooral bij het afdalen, na de toppoging, is het prettig om niet zelf alles vanaf hogere kampen naar beneden te moeten dragen. Na twee weken acclimatiseren hebben we ons kampement met stappen van ongeveer 700 hoogtemeters opgeschoven.'

Viel het zuurstofgebrek zwaar?

'Ik ben tien maal op en neer gelopen vanuit basecamp (5000 m) naar het kamp op 6400 meter. De eerste keer moest ik tussendoor rusten, de laatste keer liep ik de afstand in vier uur. Het went dus. De volgende kampen waren op 7000 en 7800 meter. Onder klimmers heet het gebied boven de 7800 meter de zone des doods. Op die hoogte worden de omstandigheden echt zwaar. We moesten de tenten met extra netten en stenen vastleggen en de lucht is zeer ijl. Je kunt dan niet meer verwachten dat iemand je helpt. Het is ieder voor zich. Mijn grootste angst was ook om tijdens de klim naar de top iemand in nood aan